



# ادویاتی کیمیا

(ایک تعارف)

(Introduction to Pharmaceutical Chemistry)

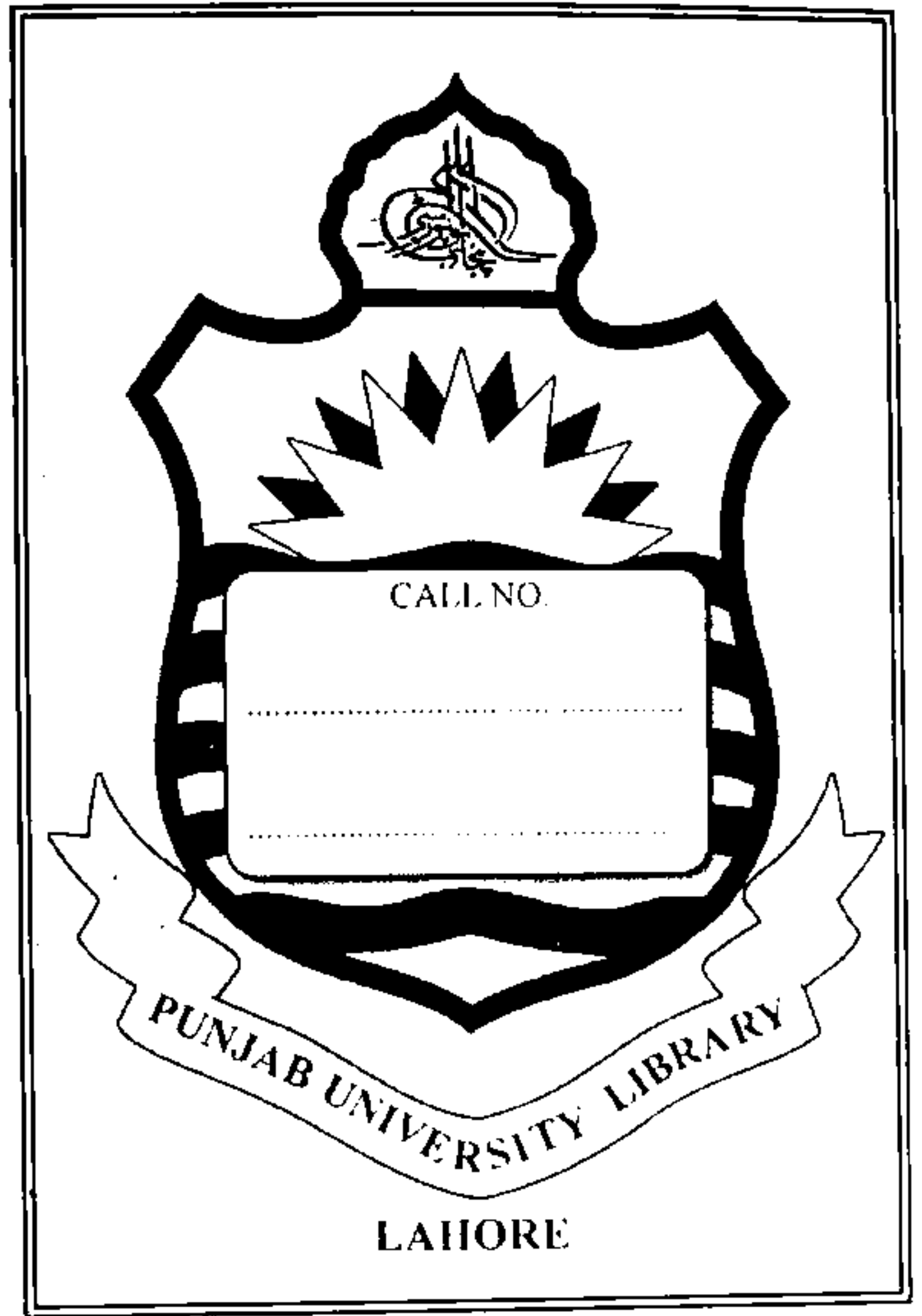
پروفیسر ڈاکٹر سید محمد شمیم

(بی۔ ایس سی، ایم بی بی ایس، ایم سی بی ایس، ایم۔ فل، پی ایچ۔ ڈی)

وفاقی اردو یونیورسٹی

برائے

فنون، سائنس اور ٹیکنالوجی، گلشن اقبال کیمپس، کراچی



22  
11

# ادویاتی کیمیا

(ایک تعارف)

(Introduction to Pharmaceutical Chemistry)

مؤلف

پروفیسر ڈاکٹر سید محمد شمیم

(بی ایس سی، ایم بی بی ایس، ایم سی پی ایس، ایم فل، پی ایچ۔ ڈی)

وفاتی اردو یونیورسٹی

برائے

فنون، سائنس اور ٹیکنالوجی، گلشن اقبال کیمپس، کراچی

جملہ حقوق بحق ادارہ تصنیف و تالیف و ترجمہ  
وفاقی اردو یونیورسٹی محفوظ ہیں

۷۸۷۵۳  
ک ۲

نام کتاب	:	ادویاتی کیمیا (ایک تعارف)
مؤلف	:	پروفیسر ڈاکٹر سید محمد شمیم
اشاعت اول	:	مارچ 2007ء
تعداد	:	پانچ سو (500)
طباعت	:	پیلا گرافکس، بفرزون، کراچی
قیمت	:	200 روپے

I.S.B.N : 978-969-8906-17-7

تقسیم کار

**الحمد بک سینٹر**

دکان نمبر 3، السلام اپارٹمنٹس، بالمقابل وفاقی اردو یونیورسٹی، گلشن اقبال کیمپس، کراچی  
فون نمبر 4801921

ناشر

**ادارہ تصنیف و تالیف و ترجمہ**

**وفاقی اردو یونیورسٹی**

برائے

فنون، سائنس اور ٹیکنالوجی، گلشن اقبال کیمپس، کراچی

# فہرست

58-02-09

صفحہ نمبر	مشمولات	باب
7	تعارف ادویاتی کیمیا (Introduction to Pharmaceutical Chemistry)	-1
12	ادویات کا مطالعہ (Study of Drugs)	-2
18	ادویات کی درجہ بندی اور ان کے نام (Classification and nomenclature of drugs)	-3
37	دوا کی میکانات عمل اور استحاله (Mechanism of drug action and Metabolism of drugs)	-4
74	کلینکی کیمیا (Clinical Chemistry)	-5
77	حادثات میں پہلی طبی امداد (First aid in accidents)	-6
86	عام بیماریاں اور ان کے علاج (Causes of common diseases and treatment)	-7
95	طبی اہمیت کے حامل غیر نامیاتی مرکبات (Some Important inorganic medicinal compounds)	-8
107	غیر نامیاتی مرکبات کی حیاتیاتی اہمیت (Biological role of some inorganic compounds)	-9
123	خون اور اس کے اجزاء (Haematological agents)	-10
153	قلبی عروقی نظام کی ادویات (Drugs of Cardiovascular system)	-11
173	سلفا ادویات، سلفونامائڈس (Sulphonamides)	-12
182	حیاتین (وٹامن) (Vitamins)	-13
199	کینسر کے علاج کی ادویات (Antineoplastic drugs)	-14

1/50/1-

صفحہ نمبر	مشمولات	باب
211	ذیابیطس اور اس کے علاج کی ادویات (Diabetes and hypoglycemic drugs)	-15
221	مرگی صرع کے علاج کی ادویات (Drugs used in epilepsy)	-16
230	مسکن درد، دافع تپ اور ضد التهاب ادویات (Analgesics, Antipyretics and Anti-Inflammatory agents)	17
247	بے ہوش کرنے والی ادویات (General anaesthetics)	18
260	مقامی سُن کرنے والی ادویات (Local anaesthetics)	-19
266	اینٹی سپٹکس اور دافع انفیکشن عوامل (Anti-septics and Disinfectants)	-20
281	نامیاتی ادویاتی معاونین (Organic Pharmaceutical aids)	-21
304	نامیاتی تشخیصی عوامل (Organic Diagnostic agents)	-22
314	الکالائڈز (Alkaloids)	-23
321	انسیاتی علم الادویہ (Psychopharmacology)	-24
344	ضد حیوی (اینٹی بائیوٹکس) ادویات (Antibiotics)	-25
381	کیمیائی اسٹرکچر اور ادویاتی فعالیت میں تعلق (Relationship between the chemical structure and Pharmacological activity)	-26
389	نظام تنفس پر اثر کرنے والی ادویات، کھانسی اور دمہ کی ادویات (Drugs acting on respiratory system)	-27
395	نظام انہضام پر اثر کرنے والی ادویات (Drugs acting on Digestive System)	-28
412	فارماسیوٹیکل مرکبات کے ذخیرہ کرنے کا طریقہ (Storage of Pharmaceutical Substances)	-29

## دیباچہ

ادویاتی کیمیا ایک اہم مضمون ہے، اس کا تعلق ادویات کے کیمیاوی فارمولا، ادویات کے طبعی اور کیمیاوی خواص سے ہے۔ انگریزی زبان میں اس مضمون پر کافی کتابیں دستیاب ہیں، لیکن ہماری قومی زبان میں کتابیں نہیں ہیں، لہذا میں نے قومی زبان میں ادویاتی کیمیا لکھنے کی کوشش کی ہے، کوشش یہی ہے کہ زبان عام فہم ہو اور طالب علم کو نفس مضمون سمجھنے میں آسانی ہو۔ اس کتاب سے فارمیسی کے طلباء استفادہ حاصل کر سکتے ہیں۔ طب ایم بی بی ایس کے طلباء بھی اسکے مطالعہ سے مستفیض ہو سکتے ہیں۔ کتاب میں دوا کی مقدار لکھنے میں احتیاط کی گئی، لیکن معالجین سے استدعا ہے کہ وہ دوا استعمال کرانے سے پہلے منسلک طبی لٹریچر جو دوا کے ساتھ ہوتا ہے۔ اس کا مطالعہ کر لیا کریں۔ اس کتاب کی تدوین میں جن لوگوں نے معاونت کی ان میں پروفیسر ڈاکٹر ایس آئی احمد، پروفیسر ڈاکٹر کشور سلطانہ، ایسوسی ایٹ پروفیسر ڈاکٹر فریدہ اسلام ایسوسی ایٹ پروفیسر ڈاکٹر سعید احمد شیخ، ڈاکٹر سید محمد مسعود علی، ڈاکٹر سیدہ حمیرا مسعود اور ڈاکٹر سیدہ تاجور سلطانہ شامل ہیں۔ جناب پروفیسر ڈاکٹر اسلم فرخی صاحب نے میری حوصلہ افزائی کی، راغب ثکیب صاحب کی کاوشوں سے کتاب تکمیل کے مراحل تک پہنچی۔

پروفیسر ڈاکٹر سید محمد شمیم

بی ایس سی۔ ایم بی بی ایس۔ ایم سی پی ایس۔ ایم فل۔ پی ایچ ڈی





# ادویاتی کیمیا

## (Pharmaceutical Chemistry)

فارماسیوٹیکل کیمسٹری ادویات کی کیمیا ہے جس کے ذریعہ کیمیا کے قوانین زیر بحث آتے ہیں۔ اس زمرہ میں ادویات کی طبعی (Physical) اور کیمیائی (Chemical) خواص، ادویات سازی، کیمیائی ترکیب (Chemical Composition)، خصوصیت، دوا کارویہ (Behaviour) اسٹرکچر۔ دوا کے ذخیرہ کرنے کے طریقے اور معالجاتی استعمال زیر بحث آتے ہیں۔

فارماسیوٹیکل کیمسٹری ایک مخصوص سائنس ہے اور متعلقہ سائنسی علوم میں ایک اہم مقام رکھتی ہے۔ اس کا انحصار ادویات کے نامیاتی (Organic)، غیر نامیاتی (Inorganic) تجزیاتی (Analytical)، طبعی (Physical) اور لسنوتی (Colloidal) خصوصیات پر منحصر ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ دوا کی طبی خصوصیات (Medicobiological Properties) اور حیاتیاتی (Biological)، حیاتی کیمیا (Biochemistry) اور نامیاتی کیمسٹری میں مناظری (Spectacular) ترقی کے باعث فارماسیوٹیکل کیمسٹری میں بڑی ترقی ہوئی ہے اور اس کے نتیجے میں بیماری اور صحت کے متعلق پیش رفت ہوئی ہے۔ ادویات کے پیچیدہ عمل (Action) کو سمجھنے کے لئے فعلیات (Physiological) اور مرضیات (Pathology) کی معلومات ہونا اور ساتھ ساتھ دوا کی میکانیات (Mechanism) کی معلومات بہت ضروری ہیں۔ ان تمام معلومات کی وجہ سے دوا کا طریقہ عمل (Mode of action) اور پیچیدہ فعلیاتی طریقہ کار معلوم ہو سکے گا، دوا کا جسم پر اثر اور مضر اثر معلوم ہو سکے گا۔ جانوروں اور انسانوں پر تجربات کرنے سے سائنسی اعداد و شمار معلوم ہونگے جس سے دوا کا موزوں استعمال (Rational Use) کا تعین ہو سکے گا۔

لفظ ڈرگ (Drug) ایک فرانسیسی لفظ ڈروگو (Droque) سے ماخوذ ہے جس کے معنی خشک بوٹی (Dry Herb) کے ہیں۔ دوا کیا ہے؟ اس کی تعریف میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ دوا کوئی بھی ایسا جز (Substance) ہے جس کو تشخیص، مرض کی روک تھام (Prevention) اور علاج کے طور پر انسانوں اور جانوروں میں استعمال کیا جاسکے۔ ورلڈ ہیلتھ آرگنائزیشن (WHO) کے مطابق دوا کی تعریف اس طرح ہے:

"Any substance used for the purpose of diagnostics, prevention, relief or cure of a disease in man or animal".

دوا کے فعل (Action) کا انحصار صرف اس کے کیمیاوی اسٹرکچر ہی پر نہیں ہوتا بلکہ دوا کے طبعی اور کیمیاوی خصوصیات پر بھی ہوتا ہے۔ فارماسیونیکل کیمسٹری جو ادویات کی کیمیا ہے اس کا قریبی تعلق فزیکل اور کولوائی ڈل (Colloidal) کیمسٹری سے بھی ہے۔ دوا کے سالماتی اسٹرکچر (Molecular Structure) کو معلوم کرنے کے لئے نامیاتی (Organic) اور تجزیاتی (Analytical) کیمیا کی معلومات ضروری ہیں تاکہ دوا کے سالماتی اسٹرکچر (Molecular Structure) کے متعلق معلومات ہو سکیں۔ فارماسیونیکل کیمسٹری کی مدد سے دوا کی شناخت یا دوا کا مخصوص کرنا اور نسخہ میں دوا کے مختلف خلیط (Combination) کے متعلق معلومات ہو سکتی ہیں۔ اس علم میں دوا کی تیاری، دوا کے استعمال کی انتہائی تاریخ، دوا کا دیر تک رکھنا، دوا کی ٹیکنالوجی اور فارمیسی کی ترتیب شامل ہے۔ فارماسیونیکل کیمسٹری کا فزکس اور ریاضی (Mathematics) سے قریبی تعلق ہے۔

## ادویات کے ذرائع Sources of Drugs

ادویات اپنے ذرائع حاصل کے اعتبار سے درج ذیل گروپس میں تقسیم ہوتی ہیں۔

### 1- غیر نامیاتی (Inorganic)

اس گروپ میں دھاتیں (Metal)، نمکیات (Salts)، معدنی ترشے (Mineral Acids) اور دھاتوں کے علاوہ دوسرے اجزاء مثلاً سلفر اور آئیوڈین شامل ہیں۔

### 2- نامیاتی (Organic)

یہ نباتات سے حاصل ہونے والی دوائیں ہیں، یہ درختوں کی جڑوں، پتوں، چھال، لکڑی، پھول، بیجوں اور درختوں کے افزائشہ رسوب (Exudates) سے حاصل ہوتی ہیں۔ مثلاً افیون، ڈی جی ٹالس، بیلا ڈونا وغیرہ وغیرہ۔

جانوروں سے حاصل ہونے والی دوائیں، ان میں جگر کے ست (Liver Extract)، لارڈ (Lard)، پپسین (Pepsin)، ہارمونز (Hormones) مثلاً انسولین، تھائرائیڈ ایکسٹریکٹ (Thyroid Extract) شامل ہیں۔

خردنامیوں سے حاصل ہونے والی دوائیں مثلاً اینٹی بائیوٹکس (Antibiotics)

### 3- تالیفی ادویات (Synthetic Drugs)

مثلاً عمومی مخدر ادویات (General Anaesthetics)، سلفا ادویات، اینٹی ملیریل ادویات کوئی نین (Quinine) کے علاوہ دیگر۔

### 4- جزوی تالیفی (Semi Synthetic)

مثلاً اتھسٹیس نائل اسٹراڈیول (Ethinylestradiol) میتھائل ٹیسٹوسٹیرون (Methyl Testosterone)

## 5- بودوباش (Habitat)

اس سے مراد ہے کہ دوا کس علاقے کے پیڑوں میں موجود ہوتی ہے۔

## 6- دوا کی فراہمی (Drug Collection)

دوا کی طبی اہمیت کا دار و مدار اس پر منحصر ہے کہ دوا کس علاقے میں ملتی ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ دوائیں بعض موسموں میں دستیاب ہوتی ہیں۔ موسموں کے حساب سے سردی گرمی شامل ہیں۔ پھر درخت کی عمر کا بھی انحصار ہوتا ہے کیونکہ بعض دوائیں درخت کی عمر کے مخصوص وقت میں دستیاب ہوتی ہیں مثلاً ریونڈ چینی (RUHBARB) جو چھ ماہ عمر والے درخت میں ہوتی ہے۔ لہذا اس کو اس وقت جمع کرنا چاہئے جبکہ درخت کی عمر چھ ماہ ہو جائے۔

## خام دوا کے اجزا (Constituent of Crude Drug)

### 1- فعال (Active)

### خواص الادویہ کے اعتبار سے فعال اور فعال جز

Pharamaceutically active or active principle

### 2- ادویہ سازی کے اعتبار سے فعال Pharmaceutically active

مثلاً رنگ پیدا کرنے والے اجزا، مٹھاس پیدا کرنے والے اجزا اور ایمیشن (Emulsion) بنانے والے اجزا

## الکلائڈز (Alkaloids)

یہ نامیاتی نائٹروجنی (Organic nitrogenous) کمپاؤنڈ ہوتے ہیں جو درختوں سے حاصل ہوتے ہیں۔ خالص الکلائڈز پانی میں حل نہیں ہوتے، الکحل میں کم حل پذیر ہوتے ہیں۔ لیکن ایتھر (Ether) کلوروفارم اور روغن میں حل ہو جاتے ہیں۔ نمکیات پانی اور الکحل میں حل ہو جاتے ہیں اور کلوروفارم اور ایتھر میں حل نہیں ہوتے۔

## کیمیائی تجزیہ (Chemical Composition)

الکلائڈز کی زیادہ تعداد پیچیدہ اجزا پر مشتمل ہوتی ہے۔ الکلائڈز درختوں سے حاصل ہوتے ہیں کلوئین، کوئی نین (Quinine) جو سنکونا چھال (Cinchona bark) سے حاصل ہوتی ہے، مارفین، پیپورین، کینریناتات سے حاصل ہوتے ہیں، الکلائڈز تلخ ہوتے ہیں۔ الکلائڈز درخت کے تمام حصوں پر موجود ہوتے ہیں، لیکن جڑوں اور بیجوں میں وافر ہوتے ہیں۔ کچھ الکلائڈز جڑی بوٹیوں میں موجود ہوتے ہیں مثلاً مسکارین (Muscarine) اور ارگوتامین (Ergotamine)۔

کچھ پیڑ کئی الکلائڈز کے حامل ہوتے ہیں۔ مثلاً ایک الکلائڈز اگر پتوں میں ہے تو دوسرے بیجوں یا جڑوں میں ہو سکتا ہے۔ الکلائڈز

تالیفی (Synthetic) طور پر بھی تیار کئے جاتے ہیں۔ مثلاً تھیوفائی لین (Theophylline) ایپومارفین (Apomorphine) ہوم اثر وپین (Home atropine)

معتدل اجزا (Neutral Principles)

یہ غیر نائٹروجینی (Non nitrogenous) قلمی (Crystalline) اجزا ہوتے ہیں یہ اپنے فعل کے اعتبار سے الکلائڈز سے مماثل ہوتے ہیں۔ ان میں سے کئی تلخ ہوتے ہیں، جسکو تلخ اجزا (Bitter Principles) کہتے ہیں۔ گلائی کوسائڈز (Glycosides)

یہ غیر نائٹروجینی اجزا ہیں جو درختوں میں موجود ہوتے ہیں، یہ بے رنگ قلمی (Crystalline) ہوتے ہیں۔ جو تیزاب کے ساتھ ملکر آب پاشید (Hydrolyse) ہو جاتے ہیں۔ اور تخفیفی شکر (Reducing Sugar) اور غیر شکر اجزا (Non Sugar Component) بناتے ہیں، جسکو اے گلوکون (aglucone) کہتے ہیں۔ ٹنن (Tannin)

یہ غیر نائٹروجینی (Non nitrogenous) اجزا ہوتے ہیں، جو درختوں میں موجود ہوتے ہیں۔ بالخصوص پتوں اور چھال (Bark) میں موجود ہوتے ہیں اور مخاطی جھلی (mucous membrane) پر کھنچاؤ پیدا کرنے (Astringent) کا اثر رکھتے ہیں۔ یہ پانی اور الکحل میں حل ہو جاتے ہیں۔ یہ ہیوی میٹلز سے پریسیپیٹ یا ترسیب (Precipitate) ہو جاتے ہیں۔ البومین اور الکلائڈز سے بھی ملکر جھاگ (Precipitate) بناتے ہیں۔

سیپوننز (Saponins)

یہ غیر نائٹروجینی اجزا میں عام طور سے یہ گلائی کوسائڈس ہوتے ہیں۔ یہ روغن اور ریزنز (Resins) کو مستعجب (Smulsify) کرتے ہیں۔ یہ آب پاشیدگی (Hydrolysis) پر شکر اور غیر شکر جز سپوجن (Sapogen) بناتے ہیں۔ خامرے اور خمیر (Enzyme and Ferments)

خامرے (Enzymes) ناپائیدار پروٹین (Unstable protein) ہوتے ہیں۔ یہ  $60^{\circ}\text{C}$  پر ضائع ہو جاتے ہیں۔ یہ عمل انگیزی (Catalytic) کے طور پر کام کرتے ہیں۔ کیمیائی عمل میں تیزی پیدا کرتے ہیں۔ ہارمونز (Hormones)

یہ مخصوص خلیوں میں تیار ہوتے ہیں۔ انکا خاص اثر ہوتا ہے انکی قوت بھی زیادہ ہوتی ہے۔ یہ دروں افراز غدود (Endocrine) میں تیار ہوتے ہیں۔

روغن (Oils)

روغن میں ادویاتی اور خوراکی خصوصیات ہوتی ہیں۔ روغن کی دو قسمیں ہیں۔

## ۱۔ جمنے والے روغن (Fixed Oil)

ان میں اولک (Oleic) پامی ٹک (Palmitic) اور اسٹیریک ایسڈ (Stearic acid) کے کلائی کو سائڈس (Glycosides) ہوتے ہیں۔ یہ تیل کھائے جاتے ہیں اور انکی غذائی حیثیت ہوتی ہے۔ ان میں سے کچھ تیل فارماکولوجی خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں۔ مثلاً ناریل کاتیل، روغن زیتون (Olive Oil)۔

## ۲۔ پراں روغن (Volatile Oil)

یہ روغن گرم کرنے پراڑ جاتے ہیں، ان میں خوشبو ہوتی ہے۔ ان کو مہک والے نباتی تیل (Essential Oils) بھی کہتے ہیں۔ ان کی طبی اہمیت ہے مثلاً یہ کارمی نیو خصوصیت رکھتے ہیں۔ یہ اینٹی سپٹک خصوصیت بھی رکھتے ہیں۔ منہ دھونے والے (Mouth washes) درد رفع کرنے والے تیل مثلاً روغن لونگ (Clove Oil) شامل ہیں۔

## معدنی تیل (Mineral Oils)

لیکوئیڈ پیرافن (Liquid Paraffin) ' یہ پیٹرو لیوم انڈسٹری کے بانڈرو کاربن سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ ملین جلاب (Lubricant purgative) کے طور پر استعمال ہو سکتا ہے۔

## گونڈ (Gums)

گونڈ درختوں کے رسوب ہیں یہ فارمیسی میں تعلقی اجزا (Suspending agents) کے طور پر استعمال ہوتے ہیں، مثلاً بول کا اور کیکر کا گونڈ (Gum tragacanth & acacia)۔ یہ فارماکولوجی کے اعتبار سے فعل کے لحاظ سے جامد (inert) ہوتے ہیں۔

## رال (Resins)

یہ درختوں سے حاصل ہوتی ہیں پانی میں حل نہیں ہوتیں۔ پراں تیل (Volatile Oil) کی تفسید (Oxidation) اور پولی میرائی زیشن (Poly merization) سے حاصل ہوتی ہیں، یہ پانی میں حل نہیں ہوتیں مثلاً جلاب Jalap اور کولوسنتھ (Colocynth) اولیورینس (Oleoresins) یہ پراں تیل (Volatile Oil) اور رینس (Resins) کا آمیزہ ہوتی ہیں۔ یہ پائن درختوں (Pine trees) کی چھال سے حاصل ہوتی ہیں۔

## ادویات کا مطالعہ (Study of Drugs)

ادویات کا مطالعہ دو طرح سے کیا جاسکتا ہے۔

- ۱۔ غیر نامیاتی فارماسیوٹیکل کیمسٹری  
Inorganic Pharmaceutical Chemistry
- ۲۔ نامیاتی فارماسیوٹیکل کیمسٹری  
Organic Pharmaceutical Chemistry

غیر نامیاتی فارماسیوٹیکل کیمسٹری کے زمرے میں ان ادویات کا تذکرہ آتا ہے جو غیر نامیاتی عناصر (Elements) مثلاً المونیم اور سلفر سے حاصل ہوتے ہیں۔ نامیاتی (Organic) فارماسیوٹیکل حدود میں ان ادویات کو زیر بحث لاتے ہیں جو نامیاتی مادوں سے حاصل ہوتی ہیں۔ نامیاتی ادویات قدرتی ذرائع سے حاصل کی جاتی ہیں یا تالیفی (Synthetic) ہوتی ہیں۔ فارماسیوٹیکل کیمسٹری میں اہم اصطلاحات (Terminologies) درج ذیل ہیں۔

### 1۔ فارمیسی (Pharmacy)

یہ ادویات کے پہچاننے (Identification) انتخاب (Selection) محفوظ کرنا (Preservation) اور ایک معیار کے مطابق بنانے (Standardization) کی سائنس ہے۔ فارمیسی کی حدود میں ادویات کا فعال جز (Active Principle) معلوم کرنے کی مدد بھی شامل ہے، اس طرح جو دو اپنے گی وہ قرص (Tablet) سفوف (Powder) شیاف (Suppositories) اور پھوار (Aerosols) کی شکل میں ہوگی۔ ادویات کو قرص کی شکل میں بنانا زیادہ بہتر اور آسان ہوتا ہے، انکی اس شکل میں منتقلی آسان ہوتی ہے اور زیادہ عرصہ ذخیرہ کرنا بھی آسان ہوتا ہے۔ قرص (Tablet) میں فعال جز (Active Principle) کی مقدار کم ہوتی ہے اور دوسرے اجزا جو قرص بنانے اور اس کو قائم رکھتے ہیں استعمال ہوتے ہیں، جسکی وجہ سے قرص کا حجم بڑھ جاتا ہے۔ اور ایسے اجزا بھی شامل ہوتے ہیں جو قرص کو معدے میں توڑ سکیں۔

## 2- فارماکولوجی (Pharmacology)

یہ ادویات کے علم کی سائنس ہے۔ یونانی لفظ (Pharmacon) کے معنی دوا کے ہیں اور لوگوس (Logos) کے معنی علم کے ہیں۔ اس عنوان کے تحت زندہ جسم پر دوا کے اثرات کا مشاہدہ شامل ہے۔ یہ اثر فائدہ مند یا مضر ت رساں ہو سکتا ہے۔ فارماکولوجی کی سائنس صرف معالجاتی عناصر (Therapeutic agents) پر ہی محدود نہیں ہے، بلکہ یہ تمام فعال اجزاء سے متعلق ہے۔ جس میں ضد جراثیم، ضد فطر (Anti fungals) ضد حشرات (Insecticides) بھی شامل ہیں۔ جو کہ ایک زندہ جسم پر اثر کرتے ہیں۔ فارماکولوجی کی معلومات کے تحت سائنسی اعداد و شمار جمع کر سکتے ہیں۔ جس کی مدد سے ادویات کے مناسب استعمال میں مدد ملتی ہے۔ اس کی حدود میں دوا کا طریقہ عمل اور جسم کے مختلف حصوں پر اس کے اثرات شامل ہیں اس کے ساتھ ساتھ جسم پر دوا کے مضر اثرات کا مطالعہ بھی شامل ہے۔ تاکہ دوا کے صحیح طور پر استعمال میں مدد مل سکے۔

## 3- ادویاتی کیمیا (Medicinal Chemistry)

ادویاتی کیمیا معالجاتی اجزاء (Therapeutic agents) کے متعلق بحث کرتی ہے، لہذا ایک کیمیادان (Chemist) جو ادویات سے متعلق ہو اسکو نامیاتی اور غیر نامیاتی کیمیا کی معلومات ضروری ہیں اور ساتھ ساتھ بائیو کیمسٹری اور فارماکولوجی کی بھی۔

## 4- فارماکوڈائنامکس (Pharmacodynamics)

فارماکوڈائنامکس میں دواؤں کے معالجاتی استعمال شامل ہیں۔ اس مطالعہ سے دوا کے عمل کی میکانیات (Mechanism of drug action) معلوم ہوتی ہے اور اس کے عمل دوا کے اسٹرکچر سے مطابقت کر سکتے ہیں۔ فارماکوڈائنامکس عمل کے لحاظ سے جسم کے متعدد افعال کو زیر (Depress) یا پھر مہیج (Stimulate) کر سکتے ہیں۔ تاکہ جسم کو بے آرامی سے نجات دلائی جاسکے۔ مثلاً مسکن درد ادویات (Analgesics) درد رفع کرتی ہیں۔ سکون آور ادویات (Sedatives) سکون پیدا کرتی ہیں۔ مخدر ادویات (Anaesthetics) بے ہوشی پیدا کرتی ہیں۔

## 5- فارماکوکائی نیٹک (Pharmacokinetic)

فارماکوکائی نیٹک میں انجذاب دوا (Absorption) تقسیم دوا (Distribution)، اخراج دوا (Excretion) اور دوا کا استحالہ (Metabolism) شامل ہیں اور فارماکولوجی اثرات سے ان چیزوں کا تعلق بھی جوڑتے ہیں۔

## 6- مالی کیولر فارماکولوجی (Molecular Pharmacology)

سالحمہ (Molecules) پر دوا کے اثرات کے مطالعہ کو مالی کیولر فارماکولوجی میں شمار کرتے ہیں سالمہ پر دوا کے اثرات کی مدد سے آخذوں (Receptors) پر اثرات معلوم کر سکتے ہیں، لہذا جس حصہ پر دوا اثر کرتی ہے اسے آخذہ یا رسیپٹر (Receptor) کہتے ہیں، دوا کا اخذ اجزاء (Receptor binding) مخصوص (Specific) ہوتا ہے اور جس حد تک دوا آخذے سے جڑے گی

اتنا ہی اس پر اثر پیدا ہوگا۔ مالی کیولر فارماکولوجی کے ذریعہ ہم زیادہ پائیدار اعداد و شمار معلوم کر سکتے ہیں اور اس کے ذریعہ سے اسٹرکچر اثر (Structure activity) بھی معلوم کر سکتے ہیں۔

## 7- فارماکوفور (Pharmacophore)

یہ معلوم ہوا ہے کہ ایک کارآمد گروپ میں ایک اسٹرکچر یونٹ ہوتا ہے جو وہ ادویات کی فعلیات میں مدد دیتا ہے۔ دوا کا وہ حصہ جو حقیقی طور پر فعلیاتی اثر (Pharmacological action) پیدا کرتا ہے اسے فارماکوفور (Pharmacophore) کہتے ہیں۔

## 8- اینٹی میٹابولائٹس (Antimetabolites)

وہ جز جو کہ خلوی تحول اثر (Cellular metabolic reaction) پیدا کرتا ہے اسکو میٹابولائٹ کہتے ہیں اور جو جز استحاله (Metabolism) کو روکے اس کو ضد استحاله جز (Antimetabolite) کہتے ہیں اینٹی میٹابولائٹس عام طور سے رکود جراثیم (Bacteriostatic) اثر رکھتے ہیں۔ یہ مضرت رساں خورد نامیوں پر مہلک اثر پیدا کرتے ہیں۔ کچھ اہم اینٹی میٹابولائٹس (Antimetabolites) میں میتھوٹریکسٹ (Methotraxate) مرکپٹوپورین (Mercaptopurine) پورین اینٹی گونسٹ (Purine antagonist) شامل ہیں۔ یہ لیوکیما (Leukaemia) کے علاج میں مستعمل ہیں۔

## 9- ایکٹینومائیسیٹس (Actinomycetes) (کرن قطرے)

یہ ایکٹینو مائیسس نے سیا خاندان (Actinomycetaceae) کے پھپھوند (Mould) کی طرح کے جراثیم ہیں۔ انکی ترتیب شاخدار ریشوں (filaments) کے ذریعہ ہوتی ہے۔ یہ اپنے قطر (Diameter) کے اعتبار سے ایک مائیکرون کے برابر ہوتے ہیں اور ان میں کراس وال (Cross wall) نہیں ہوتی۔ بہت سی قسموں میں ریشے (Filaments) گول سلاخ (Rod shape) شکل کے قطعے ہوتے ہیں۔ یہ ان کی نشوونما کی شروع کے ادوار میں ہوتے ہیں۔ انکی پیمائش ایک عام جراثیم کے برابر ہوتی ہے۔ انسان کے منہ کے جوف اور حلق میں سے انکی کئی قسمیں کاشت (Culture) کی جا چکی ہیں۔ یہ فیمیلی (Actinomycetaceae) اس پھپھوند سے مختلف ہے جس سے پنسلین (Pencillin) اور ٹائروٹھری سین (Tyrothricin) پیدا ہوتے ہیں۔

## 10- جراثیم (Bacteria)

نباتات کی کلاس (Schizomycetes) سے تعلق رکھنے والے جراثیم (Bacteria) ہیں۔ یہ ایک خلوی (unicellular) جراثیم (Organisms) ہوتے ہیں۔ جنکی دو پارگی (Binary fission) کے ذریعہ افزائش ہوتی ہے۔ خلوی دیوار ایک پیچیدہ اور سخت اسٹرکچر ہے جو کہ بیکٹیریا کو ایک شکل (Shape) فراہم کرتی ہے۔ خلوی دیوار کی سختی (Rigidity) نیوکلیو پیپٹائیڈ (Nucleoepptide) وجہ سے ہوتی ہے۔ جراثیمی خلیہ گول (Spherical) سلاخ نما (Rod shaped) خم دار



(Curved) یا پھر پیچ دار (Spiral) شکل میں ہوتا ہے۔ بیکٹیریا میں کلوروفیل (Chlorophyll) نہیں ہوتا اور یہ آزاد جاندار (Free living) ہے اسکی خصوصیت غلاضت خور (Saprophytic) ہوتی ہے یا پھر طفیلی (Parasitic) مرنیاتی (Pathogenic) ہوتی ہے۔ یہ جراثیم نباتات، حیوانات اور انسانوں میں بیماری پیدا کرتے ہیں۔ جراثیم دو قسم کے ہوتے ہیں گرام مثبت G + اور گرام منفی G -، یہ تقسیم ان کو رنگنے (Staining) کے بعد کی گئی ہے۔ جو جراثیم جامنی (Violet stain) یہ (سوشن کرٹل وائلٹ (Crystal violet) سے بنایا جاتا ہے) رنگ میں رنگے جاتے ہیں وہ گرام مثبت G+ve کہلاتے ہیں جو اس میں نہیں رنگتے انکو گرام منفی G-ve کہتے ہیں۔ کچھ گرام مثبت جراثیم میں ٹلوک ایک ایسڈ ہوتا ہے جو گرام منفی جراثیم میں نہیں ہوتا۔ گرام منفی جراثیم میں کیمیائی ترکیب (Chemical Composition) زیادہ پیچیدہ ہوتی ہے۔ کیونکہ ان میں کئی امینو ترش (Aminoacids) اور چکنائی کی مقدار بھی زیادہ ہوتی ہے۔

کچھ (Soil bacteria) جو انسانوں اور جانوروں کی خوراک میں پرورش پاتے ہیں وہ ان اجسام کے لئے مہلک ثابت ہوتے ہیں اور زہر خورانی (Food poisoning) پیدا کرتے ہیں۔ بیکٹیریا کئی قسم کی انفیکشن پیدا کرتے ہیں، مثلاً کزاز (Tetanus)، خناق (Diphtheria)، ہیضہ (Cholera) اور اسکارلیٹ بخار (Scarlet fever)۔

## 11۔ وائرس (Virus)

یہ بہت ہی باریک خورد نامی (Minute microorganisms) ہیں جو انفیکشن پیدا کرتے ہیں۔ اور انکا استحاله آزاد (Independent) نہیں ہوتا اور یہ طفیلینے زندہ خلیات میں ہوتے ہیں۔ یہ عام روشنی دار خوردبین (Light microscope) سے نہیں دیکھے جاسکتے۔ یہ الیکٹرون خوردبین (Electron microscope) سے دیکھے جاسکتے ہیں۔ ایک سادہ وائرس میں پروٹین اور نیوکلیک ایسڈ (Nucleic acid) ہوتا ہے اور نیوکلیک ایسڈ یا تو ڈی این اے (DNA) ہوگا یا آراین اے (RNA) کچھ ڈی این اے وائرس پولیو (Polio) رے بیز (Rabies) انفلوائنزا (Influeuza) اور مپس (Mumps) پیدا کرتے ہیں۔ نیوکلیک ایسڈ وائرس کا بنیادی جینیاتی جز (Primary genetic material) ہے اور یہی وائرس انفیکشن پیدا کرنے والا حصہ ہے۔

ایک خطرناک بیماری ایچ آئی وی (HIV) وائرس سے پیدا ہوتی ہے جسکا نام (Acquired immuno deficiency Syndrome) ہے۔ وائرس اور بیکٹیریا میں اہم فرق یہ ہے کہ وائرس بیکٹیئر یا کے مقابلہ میں بہت خورد ہوتے ہیں اور لیبارٹری میں کاشت نہیں کئے جاسکتے۔ ان دونوں خواص کی وجہ سے وائرس کی (Study) مشکل ہوتی ہے۔

## 12۔ فنگس (Fungi)

فنگس ہائر پروٹسٹ (Higher Protists) کے ہیٹرو جینس (Heterogenous) گروپ سے تعلق رکھتی ہیں۔ انکا افزائشی عمل مختلف ہے ان میں شعاعی ترکیب (Photosynthesis) کا عمل نہیں ہوتا اور عام طور سے یہ بے حرکت (Immobile)

ہوتے ہیں۔ خرد نامے نہ تو جانور نہ ہی نباتات میں شمار ہوتے ہیں۔ اور جداگانہ طریقے سے ایک تیسرے گروہ (Kingdom) پروٹسٹا (Protista) میں شمار ہوتے ہیں۔ جو مزید بڑے پروٹسٹ (Protists) مثلاً الچی (Algae) پروٹوزوا (Protozoa) فنگس (Fungi) اور ادنیٰ پروٹسٹ (Lower Protists) جس میں بیکیٹیریا اور نیلے سبز الچی (Blue green algae) شامل ہیں۔ فنگس کے خلیات میں ایک سخت (Rigid) خلوی دیوار (Cell Wall) ہوتی ہے۔ جس میں کلوروفل (Chlorophyll) نہیں ہوتا جسم پر لگنے والی فنگس (Dermatophytes) انسانی جسم کی جلد کے مختلف حصوں کو متاثر کر کے ان میں انفیکشن پیدا کرتی ہے کچھ فنگس ناخن اور بالوں کو متاثر کرتی ہیں۔ خاص قسم کی فنگس (Fungus) نظام تنفس کی (Alveoli) کو متاثر کر کے الرجی پیدا کرتی ہیں۔

### 13 - تغیر (Mutation)

(Mutation) کے عمل کی اس طرح تعریف کر سکتے ہیں کہ یہ جینیاتی مادے میں مستقل سرایت کرنے والی (Permanent Transmissible) تبدیلی ہے جس (Genes) میں تبدیلی پیدا ہوتی ہے۔ جو آنے والی نسلوں میں ورثہ میں داخل ہو جاتی ہے۔ خلیہ کے DNA کے نیوکلوٹائیڈ پر کسی مقام پر تبدیلی ہوتی ہے۔

عمل تغیر (Mutation) ایک قدرتی امر ہے جو جسم کے خاص فعل میں تبدیلی پیدا کرتا ہے مثال کے طور پر زرافہ (Giraffe) کی گردن مستقل کھچاؤ کی وجہ سے لمبی ہو گئی اور اس کے بچوں (Offsprings) کی گردن بھی لمبی ہی رہی۔

### 14 - کیمیاوی علاج (Chemotherapy)

کیمیاوی مرکبات (Chemical compound) کے ذریعہ جو علاج کیا جائے اسکو کیموتھراپی (Chemotherapy) کہتے ہیں۔ یہ علاج طفیلیوں سے حشرات سے کرم (Worms) سے پروٹوزوا سے پیدا شدہ انفیکشن کے علاج اور اس کے علاوہ کینسر کا علاج ٹی بی کا علاج ان سب امراض کے علاج کو کیموتھراپی (Chemotherapy) کہتے ہیں۔

### 15 - فارماکوپیا (Pharmacopoeia)

یہ ایک باقاعدہ سرکار سے منظور شدہ کتاب ہوتی ہے جس میں دواؤں کی لسٹ انکے تیار شدہ مرکبات انکی طبعی خواص اور انکے جانچنے کے مختلف قواعد لکھے ہوئے ہوتے ہیں اس کے ساتھ ساتھ دوا کی مقدار، خوراک، دوا کا استعمال، دوا کے مضر اثرات کا تذکرہ ہوتا ہے۔ ہر ملک کی کارماکوپیا ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر برٹش فارماکوپیا (British Pharmacopoeia BP)۔

### 16 - ادویات شناسی (Pharmacognosy)

ادویات شناسی میں دواؤں کی شناخت شامل ہے۔ اسکی تعریف میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ یہ ادویات کی ایسی شاخ ہے جس کے تحت خام ادویات جو درختوں سے حاصل ہوتی ہیں، جانوروں سے حاصل ہوتی ہیں، اور معدنی اجزا سے حاصل ہوتی ہیں انکی شناخت کی جاتی ہے۔

خام دوا وہ ہے جو قدرتی حالت میں موجود ہو۔ لہذا ادویہ شناسی کے تحت ان دواؤں کی پہچان اور ان کے خواص ان کے حاصل کرنے کے ذرائع اور یہ دوائیں کسی علاقہ میں، کس موسم میں دستیاب ہیں ان تمام عوامل پر بحث کی جاتی ہے۔ ساتھ ساتھ دواؤں کی کاشت اور ان کے حصول کے طریقے بیان کئے جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر کچھ نباتات سے حاصل شدہ دوائیں، دارچینی، ڈی جی ٹالس، لونگ کاتیل وغیرہ۔ جانوروں سے حاصل کی جانے والی دوائیں مثلاً کوڈ (مچھلی) کے جگر کاتیل (Codliver oil) معدنی اجزا سے حاصل کی جانے والی دوائیں مثلاً کیولین (Kaolin)۔

## 17۔ علم سمیاتیات (Toxicology)

اس عنوان کے تحت جسم کو نقصان پہنچانے والے کیمیائی اجزاء پر بحث آتے ہیں۔

## 18۔ فارماکو تھیراپیوٹکس (Pharmacotherapeutics)

اس عنوان کے تحت ادویات کے استعمال پر بحث کی جاتی ہے۔ بیماری کی روک تھام، علاج، اور بیماری کی تشخیص کو زیر بحث لایا جاتا ہے۔

# ادویات کی درجہ بندی اور انکے نام

## (Classification and Nomenclature of Drugs)

ادویات کی مختلف طریقوں سے درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔

ادویات کی درجہ بندی ایک باقاعدہ (Arbitrary) طریقے پر بھی ہوتی ہے۔ تقریباً 5,500 کیمیائی مرکبات ہیں جو علاج معالجہ میں استعمال ہوتے ہیں۔ انکے متعلق مکمل معلومات حاصل کرنے کے لئے انکی درجہ بندی ضروری ہے۔ ادویات کا تصور ایسے کیمیائی اجزاء پر مشتمل ہے جو کہ زندہ جسم پر اثر کر سکیں اور انکا معالجاتی استعمال بھی ہوتا ہے۔ ادویات عام طور سے درج ذیل گروپس میں تقسیم ہوتی ہیں۔

۱۔ حیاتیاتی درجہ بندی (Biological Classification)

۲۔ کیمیائی درجہ بندی (Chemical Classification)

۳۔ تجارتی لحاظ سے درجہ بندی

Classification of drugs according to commercial consideration

۴۔ عوامی درجہ بندی (Classification by the lay public)

۱۔ حیاتیاتی درجہ بندی (Biological classification)

حیاتیاتی درجہ بندی کا دارو مدار معالجاتی اور کیمیائی علاج پر مبنی ہوتا ہے۔ یہ درجہ بندی ادویات کی بیماریوں میں علاج پر مبنی ہوتی ہے۔ لیکن یہ بہت صحیح نہیں ہوتی۔ مثلاً دوا دافع درد (Painkiller)، قلبی دوا (Heart drug) ضد التهاب مفاصل (Antiarthrtis)، مدّر (پیشاب آور) (Diuretic)، مقامی مخدر (Local anaesthetic)، کیمیائی علاج (Chemotherapy)۔ اس طرح کی درجہ بندی میں وہ کمپاؤنڈ بھی شامل ہو جاتے ہیں جو کیمیائی اسٹرکچر کے لحاظ سے بالکل مختلف ہوتے ہیں۔

## ۱۔ مرکزی اور محیطی عصبی نظام پر اثر کرنے والی ادویات

Drug acting on the CNS and peripheral nervous system.

یہ ادویات انسانی جسم کے دماغ اور حرام مغز (Spinal Cord) پر اثر کرتی ہیں۔ اور نظام دوران خون، تنفس، انہضام کو کنٹرول کرتی ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ یہ نفسیاتی اثرات کو بھی کنٹرول کرتی ہیں۔ جن میں احساسات، طرز عمل خیالات اور یادداشت شامل ہے۔ مرکزی عصبی نظام کا تعلق سوچ بچار، گزرے ہوئے تجربات، مواصلت (Communication) سے ہے۔ مرکزی عصبی نظام پر اثر کرنے والی ادویات یا تو اس کو بہت (Depress) یا محرک (Stimulate) کرتی ہیں۔ مرکزی عصبی نظام پر اثر کرنے والی ادویات مزید درج ذیل گروہوں میں تقسیم کی جاسکتی ہیں۔

(a) غیر مخصوص عصبی نظام کو پست کرنے والی ادویات (Non Selective CNS Depressants)

اس گروپ کی ادویات عصبی نظام کو پست کرنے والی غیر مخصوص دوائیں ہیں۔ مثلاً عمومی مخدر ادویات (G. anaesthetics)، منوم (Hypnotics)، سکون آور ادویات (Sedatives)۔ منوم مسکن درد ادویات (Narcotic analgesics)، ضد تپ (Antipyretics) ادویات، جوڑوں کے درد رفع کرنے والی ادویات۔

(b) مخصوص عصبی نظام میں تبدیلی لانے والی ادویات (Selective Modifiers of CNS)

یہ ادویات مرکزی عصبی نظام پر ایک مخصوص اثر کرتی ہیں۔ اندرونی عوامل کی وجہ سے ان ادویات کے افعال میں تبدیلی ہو سکتی ہے۔ ان میں نفسیاتی علاج کی ادویات، ضد تشنج (Anticonvulsants) دافع سعال (Antitussive) شامل ہیں۔

(c) مرکزی عصبی نظام کی مہیج ادویات (CNS Stimulants)

معالجاتی خوراک (Therapeutic Dose) میں دوا کا اثر دماغ کے متعلقہ حصوں پر ہوتا ہے۔ جبکہ تسمی خوراک (Toxic Dose) کی وجہ سے (Convulsions) پیدا ہو سکتے ہیں۔ مرکزی عصبی نظام پر براہ راست ہیجان پیدا کرنے والی ادویات میں زین تھین الکلائڈز (Xanthine alkaloids) کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbondioxide)، نیکوٹین (Nicotine) شامل ہیں۔ اسکے علاوہ مشروط تعمیل (Reflex action) کے طور پر اثر کرنے والی ادویات میں ویراٹرم (Veratrum) اور لو بے لین (Lobeline) شامل ہیں۔

(d) محیطی عصبی نظام پر اثر کرنے والی ادویات (Drugs acting on peripheral Nervous system)

محیطی نظام جسمانی (Somatic) اور خود کار عصبی نظام پر مشتمل ہے۔ ادویات اس نظام پر یا تو اس کے اثر کو کم کر کے یا اثر بڑھا کر عمل کرتی ہیں، اس میں درج ذیل ادویات کی درجہ بندیاں شامل ہیں۔

(i) مقامی مخدر ادویات (Local anesthetics) مثلاً پروکیسین (Procaine) لیڈوکیسین (Lidocaine)۔

(ii) کولی نرجک اور ضد کولی نرجک ادویات (Cholinergic & anticholinergic) مثلاً اینٹی کولیڈیٹریز

(Anticholinesterases) کولینومیٹک الکلوائڈز (Cholinomimetic alkaloids)۔

(iii) ہشامین اور ضد ہشامین ادویات (Histamine and anti-Histamine) مثلاً کلوفینارامین

(Chlorphenaramine)، ایباستین (Ebastine)، ڈائی من ہائڈری نیٹ (Dimenhydrinate)

میکلو زین (Meclozine)۔

(iv) ایڈریزجک محرک ادویات (Adrenergic Stimulants) مثلاً ایڈرینالین، آکسو پری نالین

(Icoprenaline)۔

## ۲۔ کیمیاوی معالجاتی ادویات (Chemotherapeutic drugs)

کیمیاوی اجزا کا انفکشن کے علاج میں استعمال کرنا کیموتھراپی کہلاتا ہے۔ لہذا یہ ادویہ طفیلی انفکشن (Parasitic infection) پیٹ کے کیڑوں (Worms) پروٹوز، وائرس اور جراثیم سے پیدا شدہ انفکشن میں مفید ہیں۔ کیمیاوی اجزا (Chemotherapeutics agents) قاطع جراثیم (Bactericidal) رکود جراثیم (Bacteriostatic) ہو سکتا ہے۔ کیمیاوی اجزا کی افادیت جراثیم کی مزاحمت (Resistance) اور انسانی جسم کی مدافعت کی قوت پر منحصر ہوتی ہے۔ کیموتھراپیونک اجزا درج ذیل میں تقسیم کیے جاسکتے ہیں۔

### (a) اینٹی وائرل ادویات (Antiviral drugs)

جو ادویات وائرل انفکشن کے علاج میں استعمال ہوتی ہیں ان کو اینٹی وائرل ادویات کے زمرے میں شمار کرتے ہیں۔ وائرس انفکشن کا اطمینان بخش علاج ہنوز مشکل ہے۔ کچھ ادویات جو بہتر ثابت ہوتی ہیں ان کی مثال آکسڈوکس یوری ڈین (Idoxuridine) اے سائیکلو ویر Acyclovir، زائی ڈوو یو ڈین (Zidovudin) ہیں۔ اے مینڈا ڈین (Amantadine) و دیگر ادویات شامل ہیں۔

### (b) ٹی بی اور جذام کے علاج میں مستعمل ادویات (Antituberculosis and anti-leprosy agents)

جو ادویات ٹی بی کے علاج میں استعمال ہوتی ہیں ان کو اینٹی ٹی بی ادویات کہتے ہیں۔ مثلاً ایسٹریپٹو مائی سین، آکسوتو ٹینک ایسڈ (INH) ہائڈرازائڈ۔ ایتھام بیوٹول۔ ری نم پی سین۔

جذام مائی کو بیکٹیریم لپیری سے ہوتا ہے اور اس کے علاج کے لئے ضد لپیروسی (ضد جذام) ادویات موجود ہیں۔ اس میں سلفونز دوا کا نام ڈپسون (Dapsone) اور کلوفازامین (Clofazamine) شامل ہیں۔

### (c) کینسر کے علاج کی ادویات (Anticancer drugs)

کینسر کے علاج میں عام ادویات جو استعمال ہوتی ہیں انکو اینٹی نیوپلاسٹک ادویات (anticancer) کہتے ہیں۔ جسکی اپنے طریق عمل (Mode of actions) کے لحاظ سے درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔

1- الکیائی لیٹنگ ادویات (Alkylating agents)۔

سایکلو فاس فاماڈ (Cyclophosphamide) ٹرائی اتھی لین (Triethylene)، تھائیو فاسفا مائڈ

(Thiophosphamide) بسلفان (Busulfan)۔

2- اینٹی میٹابولائٹس (Antimetabolites)

ادویات میتھوٹریکریٹ (Methotrexate)، 6 مرکپٹوپورین (6Mercaptopurine) سائی ٹوسین

(Cytosine)۔

3- تابکار آکسوٹوپس (Radioactive isotopes)

مثلاً ریڈیو گولڈ (radiogold) ریڈیو فاسفورس (Radiophosphorus)۔

4- اینٹی بائیوٹکس (Antibiotics)

مثلاً پنسلین، سفلو اسپورین، میکرو لائڈس، امائی نوگلائن کو سائڈس وغیرہ۔

5- متفرق ادویات (Miscellaneous agents)

ونکا الکلائڈز، پروکاربازین (Procarbazine)

6- ہارمون (Hormones)

اسٹروجن (Oestrogen) اینڈروجنز (Androgens)

(d) اینٹی بائیوٹکس (Antibiotics)

اینٹی بائیوٹکس کی تعریف یہ ہے کہ یہ کیمیاوی اجزا ہوتے ہیں جو خوردنامیوں (Micro organisms) سے پیدا ہوتے ہیں اور انکی خصوصیت یہ ہوتی ہے کہ یہ دوسرے خوردنامیوں کو ختم کرتے ہیں، مثلاً پنسلین، کلورم فینیکول، ٹیٹراسائیکلین

(Tetracyclines)۔

(e) اینٹی فنگل اور ضد جراثیم ادویات (Antifungal and antibacterial)

ضد فطر (Antifungal) ادویات فنگس انفیکشن کے علاج میں مستعمل ہیں۔ اس میں اے زول (Azole) گروپ سے تعلق

رکھنے والی امیڈازول ادویات مثلاً کیٹوکانازول (Ketoconazole) کلوترائی مازول (Clotrimazole) سلکونازول

(Sulconazole) ٹرایازولز (Triazoles)، فلوکونازول (Fluconazole) اور دیگر گریسیوفلوون

(Griseofulvine)، ٹربینافین (Terbinafine) شامل ہیں۔

(f) سلفونامائڈس (Sulphonamides)

یہ ضد جراثیم تالیفی ادویات ہیں۔ ان میں سلفونامائڈس (So<sub>2</sub> NH<sub>3</sub>) گروپ شامل ہوتا ہے۔ اسکی مثال سلفاڈایازین

(Sulphadiazine)، سلفامیتھو کسازول (Sulphamethoxazole) ہیں۔

### (g) ضدِ پروٹوزوال ادویات (Antiprotozoal agents)

پروٹوزوا (Protozoa) سے پیدا شدہ انسانوں میں انفیکشن ملیریا، ٹرائی پیو سومیاسس (Trypanosomiasis)، لیشمیڈیاسس (Leishmaniasis)، امیبائی کس (Ameobiasis) جیارڈیاسس (Giardiasis) کے علاج کے لئے ادویات اینٹی پروٹوزوال ادویات کہلاتی ہیں۔

### (h) ارگینو میٹالک مرکبات (Organometallic Compounds)

ان میں آرسینک، اینٹی منی، (Antimony) بسمتھ (Bismuth) مرکری (Mercury) اور طلا (Gold) شامل ہیں۔

### (i) اینٹی ہلمنٹھ ادویات (Anthelmintic agents)

کرم شتلم (Intestinal Worms) سے پیدا شدہ انفیکشن کے علاج کے لئے ادویات اس گروپ میں شامل ہیں۔ عام طفیلی کیڑوں میں بک ورم (Hookworm)، تھرڈ وزم (Thread Worm) فیتے نما کیڑے (Tape Worm) شامل ہیں۔ یہ ادویات طفیلی کیڑوں کو مارتی ہیں اور انکو جسم سے باہر نکال دیتی ہیں۔ طفیلی کیڑے کو مارنے والی دوائیں (Vermicidal) کہلاتی ہیں۔ جو کیڑوں کو نکال دیتی ہیں وہ (Vermifuge) کہلاتی ہیں۔ ان دواؤں میں کلورو کوئن (Cloroquine) پیرازین (Piprazine) تھا یا بندازول (Thiabendazole) می بینڈازول (Mebendazole) اور دیگر شامل ہیں۔

### 3- فارما کوڈائی نا جک ادویات (Pharmacodynamic agents)

یہ ادویات انسانی جسم کی فعلیات پر اثر کرتی ہیں۔ مثلاً دوران خون، ہیموڈائی نامک (Hemodynamics) جس میں فشارخون (Blood pressure)، قلبی ماحصل (Cardiac output) شامل ہیں۔ اس کے علاوہ الرجی اور نظام ہضم کی ادویات بھی شامل ہیں۔ انکی درج ذیل طریقے سے درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔

### (a) ہائپرٹینشن (Hypertension) کے علاج کی ادویات

جبکہ خون کی نالیاں سخت ہو جائیں اور اس طرح ان میں دباؤ بڑھ جائے تو دل کو زیادہ کام کرنا پڑتا ہے۔ دل کا انقباض (Contraction) زیادہ تیز ہوتا ہے تاکہ خون کی نالیوں کے دباؤ کو زائل کر سکے۔ لہذا اس طرح انقباضی (Cystolic) اور انقباضی (Diastolic) بلڈ پریشر بڑھ جاتا ہے۔ اس کو بڑھا ہوا بلڈ پریشر یا ہائپرٹینشن کہتے ہیں۔ ہائپرٹینشن کے علاج کی ادویات اینٹی ہائپرٹینسو (Antihypertensives) کہلاتی ہیں۔ کچھ مثالیں۔ ایلڈومیٹ، کپٹوپریل، لائی سینوپریل۔

### (b) زخم معده یا السر کے لئے ادویات (Anti-ulcer drugs)

یہ ادویات معده کے زخم کو مندمل کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔ مثلاً سائی میٹی ڈین (Cimetidine) رینی ٹی ڈین (Ranitidine) اس کے علاوہ قبض میں استعمال ہونے والی ادویات، متلی اور استفراغ میں استعمال ہونے والی ادویات۔



(c) ضد اختلال ادویات (Antiarrhythmic drugs)

قلبی رفتار کو اعتدال پر لانے کے لئے یہ دوائیں استعمال ہوتی ہیں۔ مثلاً کوئی نی ڈین (Quinidine) پروکینا مانڈ (Procainamids) وغیرہ۔

(d) خون کی نالیوں کو کشادہ کرنے والی ادویات (Vasodilator drugs)

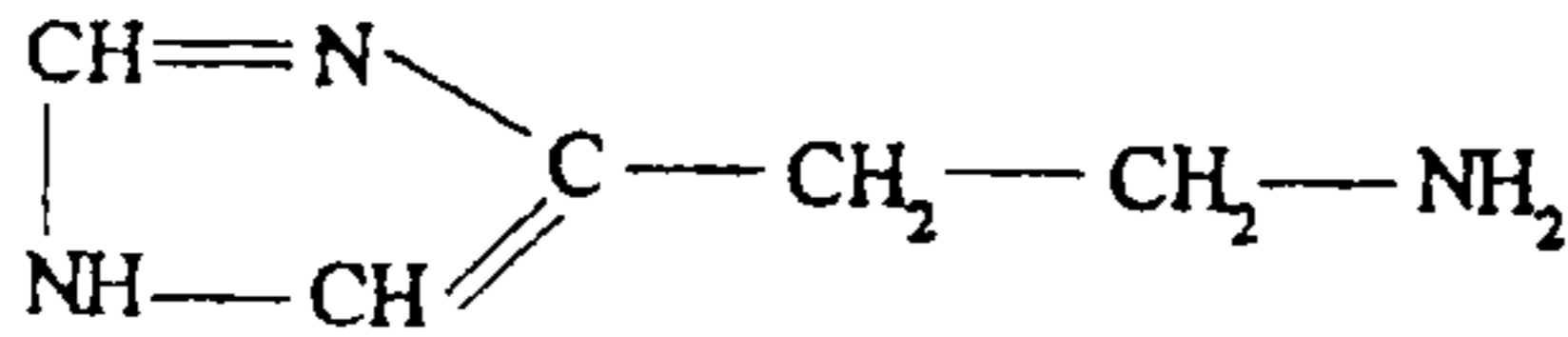
یہ ادویات خون کی نالیوں کی تنگی دور کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔ مثلاً فینوکسی بینزائین (Phenoxy benzamine) ٹولازولین (Tolazoline) نکوٹینیک ایسڈ (Nicotinic acid)۔

(e) اینٹی اینجائناں ادویات (Antianginal drugs)

یہ ادویات اینجائنا کے درد میں استعمال ہوتی ہیں جو حملہ قلب میں آکسیجن کی کمی کی وجہ سے عضلات میں (Ischaemia) پیدا ہونے کی وجہ سے ہوتا ہے۔ اینجائنا کو دور کرنے کے لئے نائٹرائٹ (Nitrites) کا استعمال کیا جاتا ہے۔ گلیسرائل ٹرائی نائٹریٹ (Glyceryl trinitrate) یا نائٹرو گلیسرین۔

(f) اینٹی الرجک ادویات (Antiallegic agents)

الرجن کی وجہ سے حساسیت پیدا ہونے کے عمل کو الرجی کہتے ہیں۔ الرجن خارجی پروٹین ہوتی ہیں لہذا الرجن اور اینٹی باڈی کے رد عمل (Reaction) کی وجہ سے الرجی پیدا ہوتی ہے۔ الرجک رد عمل (Reation) میں ہٹامین پیدا ہوتی ہے۔ جس کا اسٹرکچر درج ذیل ہے۔



## ہٹامین Histamine

اینٹی ہٹامین، ہٹامین کے اثر کو بلاک کر دیتی ہیں۔ اس کے لئے اینٹی ہٹامین استعمال ہوتی ہیں۔ مثلاً ڈائی فن ہائڈرامین (Diphenhydramins) یا دیگر اینٹی ہٹامین ادویات اسکے ساتھ ساتھ گلو کورٹی کوائڈس مثلاً ڈیکسامیتھا سون (Dexamethasone)۔

(g) مقوی خون ادویات (Haematological agents)

یہ ادویات خون پر اثر کرتی ہیں اور انیمیا (aneemia) کو دور کرتی ہیں۔ مثلاً آئرن ڈیکسٹران (Iron Dextran) آئرن ساربی ٹول (Iron Sorbitol)، اینٹی کو اگولینٹ (Anticoagulants) مثلاً ہپارین (Heparin) اور خوناب (Plasma) بڑھانے والے (plasma expanders)۔

۴۔ استحالہ اور اینڈو کرائن غدود کا فعل (Metabolic diseases and endocrine function) ان میں درج ذیل گروپس کی ادویات شامل ہیں۔

(a) جوڑوں کے درد (گٹھیا) اور آٹو امیون بیماریوں کی ادویات (Rheumatic dis orders) (Antirheumatic and antoumune disease drugs) گٹھیا (Rheumatic arthritis) ایک خطرناک (مہیب) بیماری ہے جس کی وجہ سے کئی اپاہج کرنے والی بیماریاں پیدا ہو سکتی ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ فعلیاتی اپاہجی بھی پیدا ہوتی ہے۔ اس کے لئے جو ادویات استعمال ہوتی ہیں، وہ درج ذیل ہیں۔

(i) ضد التهاب اور مسکن درد ادویات مثلاً اسپرین

Anti-inflammatory drugs and analgesics like aspirin

(ii) ضد التهاب مسکن درد کے علاوہ مثلاً گلوکوکورٹی کوائڈز۔

Anti inflammatory without analgesic action like glucocorticoids

(iii) امیونوسپریشنس مثلاً ایزاتھاپورین

Immuno Suppressants like azathioprine

امنیت (Immunity) کی تعریف اس طرح کی جاسکتی ہے، جسم میں اتنی قوت مدافعت پیدا ہو جائے جو خورد نامیوں کو تحلیل کر سکے یا پھر مدافعتی نظام کے ذریعہ ان کو جسم سے باہر نکال دے۔ اس طرح سے امنیتی نظام سے متعلق ادویات انسانی جسم میں امنیت (Immunity) پیدا کر کے بیماریوں سے بچا جاسکتا ہے۔ مثلاً ویکسین (Vaccines) جو قوت مدافعت پیدا کرتی ہیں مثلاً ٹائیفائیڈ ویکسین، کالرا ویکسین، وارل ویکسین مثلاً اسمال پاکس ویکسین، خسرہ (Measles) ویکسین پولیو مائی لائی ٹس ویکسین (poliomyelitis) رے بیز ویکسین (Rabies vaccine)۔ یہ ویکسینز انفیکشن سے پیدا شدہ بیماریوں کی روک تھام کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔

(b) جلدی امراض میں استعمال ہونے والی ادویات (Dermatologicals)

جلدی امراض یا تو جراثیم کی انفکشن کی وجہ سے ہونگے، یا طفیلی کیڑوں (Parasites) کی وجہ سے ہونگے یا پھر فطر (Fungi) کی وجہ سے ہونگے۔ جلدی بیماریوں میں مستعمل ادویات میں مثلاً قرادی خارش (Scabies) میں پرمیٹھرین (Permethrin) بہ حیثیت کریم استعمال ہوتی ہے۔

(c) اینڈو کرائن بیماریوں میں مستعمل ادویات (Drugs used in endocrine disorders)

اینڈو کرائن غدود اپنے افرازات براہ راست خون یا پھر لیمف نالیوں (Lymph vessels) میں پہنچاتے ہیں، ان غدود میں

نالی (Duct) نہیں ہوتی لہذا یہ بے نالی (Ductless) غدود کہلاتے ہیں۔ ان غدود کے افرازات کو ہارمون (Harmone) کہتے ہیں اور یہ ہارمون استحالے (Metabolism) پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ اینڈوکرائن غدود میں نخامیہ (Pituitary) غدود، درقیہ (thyroid) غدوہ پیراتھائی رائڈ (Parathyroid)، ایڈریٹل غدود (adrenal glands) بانقراض (Pancreas) مردوں میں فوطے (Testes) مہینوں (Ovary) خواتین میں شامل ہیں۔ ہائپوتھلامس (Hypothalamus) دماغ میں عصبی خلیات پر مشتمل ایک حصہ ہے۔ یہ تمام اینڈوکرائن غدود کو کنٹرول کرتا ہے۔ یہ نخامیہ (Pituitary) غدود پر اثر کر کے جسم کے تمام اینڈوکرائن غدود پر نخامیہ سے اثر کرواتا ہے۔ ہارمونز کی کمی فعلیاتی مرض پیدا کرتی ہے۔ جس کی کمی کو بیرونی طور پر ہارمون دینے سے پورا کیا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر تھائی روکسن (Thyroxine) جو غدوہ درقیہ (Thyroid gland) سے افراز (Secrete) ہوتی ہے۔ اور یہ جسم کے تمام استحالوں (Metabolism) پر اثر انداز ہوتی ہے۔ جب غدوہ درقیہ (Thyroid glands) آئیوڈین کی غذا میں قلت کی وجہ سے بڑا ہو جائے۔ (Enlarged) تو ایک بیماری غوطر (Goitre) پیدا ہوتی ہے۔ جس کا علاج آئیوڈین ملا ہوا نمک دینے سے کر سکتے ہیں۔ مکسی ڈیما (Myxoedema) یا پست درقیت (Hypothyroidism) جو تھائرائڈ غدوہ کے فعل میں کمی کے باعث ہوتا ہے، جس میں تھائی روکسن کم پیدا ہوتی ہے۔ اس بیماری کی علامتوں میں ذہنی پس ماندگی (Mental dullness)، خشک جلد (Dry skin) ست نبض۔ اس بیماری پر تھائرائڈ کی گولیاں کھلا کر قابو پایا جاسکتا ہے۔ ایک خوراک میں 30 ملی گرام تھائرائڈ ہوتا ہے۔ اگر تھائرائڈ غدوہ کی فعلیات اسکے زیادہ افراز کی وجہ سے بڑھ جائے تو اس بیماری کو ہائپر تھائرائڈزم (Hyperthyroidism) کہیں گے۔ یا پھر تھائروٹوکسیکوسس (Thyrotoxicosis) کہیں گے۔ اس بیماری میں آنکھیں باہر نکل آتی ہیں جسکو (Exophthalmia) کہتے ہیں۔ ذہنی بے چینی، اور تنفس میں خرابی (Breathlessness) پیدا ہوگی۔ اس بیماری کا علاج اینٹی تھائرائڈ دوا (antithyroid) کاربامی زول (Carbamizole) سے کیا جاتا ہے۔

(d) ضد التهاب ادویات (Anti-inflammatory drugs) نیند نہ لانے والی ضد التهاب ادویات مثلاً سیلی سیلیٹ اسپرین، آیبو پروفین (Ibuprofen) دوسری مثال ہے جو ایسٹروائڈ کے علاوہ سوزش دور کرنے والی دوا ہے۔

(ii) ادویات کی کیمیاوی درجہ بندی (Chemical Classification of drugs) ادویات کی درجہ بندی انکے کیمیاوی اسٹرکچر کے لحاظ سے بھی کی جاتی ہے اور اس درجہ بندی کے حساب سے دوائیں مختلف درجہ بندی (Categories) میں شمار کی جاسکتی ہیں۔ مثلاً کونینز (Quinones)، سیمی کاربازائیڈس (Semicarbazides)، فینولز

(Phenols)، لیکٹونز (Lactones) ایزو کمپاؤنڈز (Azocompounds)، امائڈز (Amides)، الکوحلز (Alcohols)، کیٹونز (Ketones) ہائڈرو کاربن (Hydrocarbon)، ہیلوجن کمپاؤنڈز (Halogenated Compounds)، گوانائڈس (Guanides) اینولز (Enols) ایسٹرز (Esters) وغیرہ وغیرہ۔

اس درجہ بندی کا مقصد یہ ہے کہ ایک کیمیاوی اسٹرکچر کی متحمل ادویات کی ایک جیسی معالجاتی خصوصیت ہونی چاہیے۔ اس لحاظ سے اسٹرکچر سے مماثل کمپاؤنڈز ایک گروپ میں شامل کئے جاتے ہیں۔ لیکن یہ درجہ بندی اتنی صحیح ثابت نہیں ہوتی کیونکہ کچھ ادویات باوجود یہ کہ ایک ہی مماثل اسٹرکچر کہ معالجاتی خصوصیات مختلف رکھتی ہیں۔ کیمیاوی اسٹرکچر کے لحاظ سے درجہ بندی تحقیق کے لحاظ سے اہم ہے۔ تمام امینو الکحل ایک جیسا حیاتیاتی اثر نہیں رکھتے اس لحاظ سے ادویات کی درجہ بندی انکے معالجاتی اثرات کے اوپر کی جائے تو وہ زیادہ صحیح ثابت ہوتی ہے اور اسکو منظور کیا گیا ہے۔

### (iii) ادویات کی درجہ بندی تجارتی بنیاد پر

#### (Classification of drugs according to commercial consideration)

ادویہ ساز اور تقسیم کار ادویات کی تجارتی بنیاد پر درجہ بندی کرتے ہیں، اس میں ریسرچ سرمایہ کاری (Investment) اور منافع بھی شامل ہے۔ غیر معروف بیماریوں کے علاج کی ادویات لاوارث (Orphans) کہلاتی ہیں، ان ادویات کی تیاری میں زیادہ قیمت درکار ہوتی ہے انکی مانگ کم ہے اور لاگت زیادہ آتی ہے۔

اس کے علاوہ ادویات کی درجہ بندی دوا دینے کے راستوں (Way of administration) کے حساب سے بھی کی جاتی ہے۔ ان راستوں میں وریدی (Intravenous) خوراکی (Enteral) زیر جلد (Subcutaneous) زیر زبان (Sublingual) شامل ہیں خوراکی (Oral) طور پر استعمال کی جانے والی دوائیں مریضوں اور انکے معالجین کو بھی بہتر ثابت ہوتی ہیں۔

### (iv) عام آدمی کی طرف سے ادویات کی درجہ بندی

#### (Classification of drugs by lay man)

یہ درجہ بندی دوا کے عمل (action) کے لحاظ سے کی جاتی ہے، مثلاً اینٹی سپٹک (antiseptic)، ٹونکس (Tonics)، مرہم (ointments) جو جلدی بیماریوں کے لئے تیار کئے جاتے ہیں۔ یہ درجہ بندی سائنسی بنیادوں پر نہیں ہوتی۔ لیکن عوام کو ادویات کے کیمیاوی تجزیہ کے متعلق معلومات فراہم کرنا، انکے حیاتیاتی فعل (Biological action) اور دوا کے استعمال اور انجام کے متعلق معلومات فراہم کرنا ضروری ہے۔

## ادویہ کے نام (Nomenclature of Drugs)

ادویات جو معالجاتی استعمال میں کام آتی ہیں، انکو دو طرح تقسیم کر سکتے ہیں۔

1- نسخہ جاتی ادویات (Prescription drugs)

یہ ادویات مستند معالج کے نسخہ پر فروخت ہوتی ہیں۔

2- غیر نسخہ جاتی ادویات (Non-prescription drugs)

یہ ادویات بغیر نسخہ کے فروخت ہوتی ہیں یہ کاؤنٹر (Over the counter) ادویات بھی کہلاتی ہیں۔

ادویات کو ایک عام نام بھی تفویض کیا جاسکتا ہے۔ جو کہ انکے کیمیائی اجزا پر مشتمل ہوتا ہے۔ مثلاً سلفا ادویات

(Sulphonamides) مسکن ادویات (Sedatives)، مقامی مخدّر ادویات (Local anaesthetics)۔

ہر ایک دوا کے تین یا اس سے زیادہ نام ہوتے ہیں، مثلاً کیمیائی نام (Chemical name)، غیر تجارتی نام

(Non-Proprietary name) تجارتی یا (Proprietary or trade) نام اور کچھ ادویات کا قانونی سرکاری نام

(Official name) ہوتا ہے۔

کیمیائی نام دوا کا پہلا نام ہے جو کہ اس کے کیمیائی اجزا پر مشتمل ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر Furazolidine,

Oxytetra cycline, Nalidixic acid, Sulfacetamide.

کیمیائی نام دوا میں ایٹم کی ترتیب اور گروپ ظاہر کرتے ہیں، لیکن انکا یاد رکھنا اور زبان سے ادا کرنا مشکل کام ہے۔ لہذا غیر تجارتی

نام دوا کو دیا جاتا ہے اگر اس کے اندر کوئی معالجاتی افادیت ہے۔ غیر تجارتی نام ایک سرکاری نام بن جاتا ہے اور اس نام کو فارما کوپیا میں

شامل کر لیا جاتا ہے۔ مثلاً برٹش فارما کوپیا، یونائیٹڈ اسٹیٹس فارما کوپیا اور یہ ادویات دنیا بھر میں دستیاب ہو جاتی ہیں۔ غیر تجارتی نام بعض

اوقات مشکل ہوتے ہیں اور انکا تلفظ آسان نہیں ہوتا اسی وجہ سے تجارتی کمپنی اس دوا کو اپنا رکھا ہوا نام دے دیتی ہے، تاکہ اس کو آسانی

سے لیا جاسکے۔ مثال کے طور پر ایپھی سلین (Ampicilline) کا تجارتی نام پین بری ٹین (Penbriten) ہے۔

اس طرح کی لاتعداد مثالیں ہو سکتی ہیں۔ یہ دوا کا ایک تجارتی نام ہے، ڈیازپام (Diazepam) کا تجارتی نام

(Valium) ہے۔ اس لحاظ سے ایک دوا کے متعدد تجارتی نام ہو سکتے ہیں اور ہر نام رجسٹرڈ ہے۔

ادویہ کے انٹرنیشنل یونین آف پور اینڈ اپلائڈ کیمسٹری (International Union of Pure applied

Chemistry IUPAC)

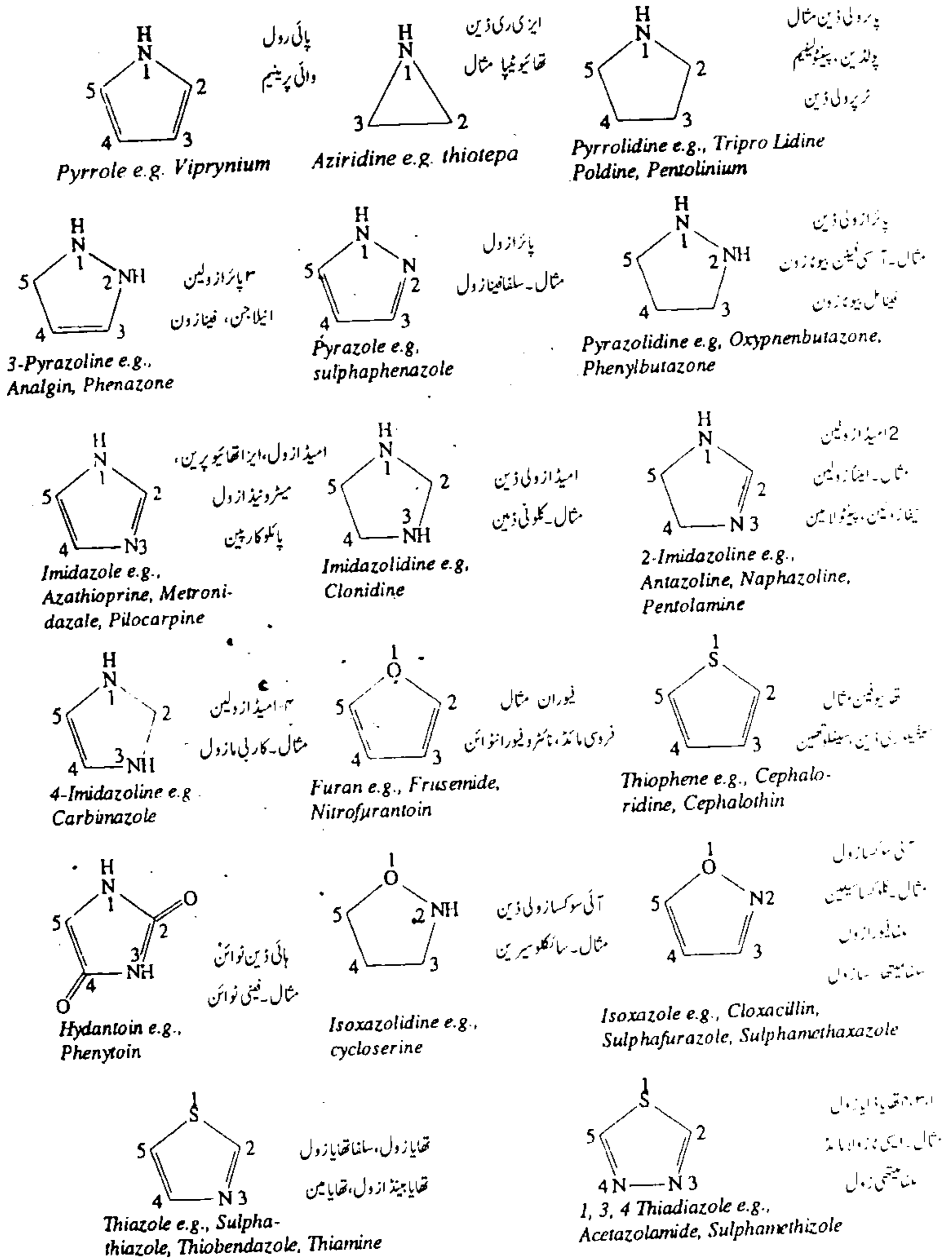
درج ذیل میں کچھ ادویہ کے (IUPAC) سسٹم کے تحت نام دیئے گئے ہیں۔

Acetamido	ایسی ٹامیڈو	CH <sub>3</sub> CONH—
Acetoxy	ایسی ٹوکسی	CH <sub>3</sub> COO—
Acetyl	ایسی ٹائل	CH <sub>3</sub> CO—
Acryloyl	ایگری لولائل	CH <sub>2</sub> =CHCO—
Allyl	الائل	CH <sub>2</sub> =CH—CH <sub>2</sub> —
Allyloxy	الائی لوکسی	CH <sub>2</sub> =CH—CH <sub>2</sub> O—
Amidino	امیڈینو	H <sub>2</sub> NC (==NH)—
Amino	امینو	H <sub>2</sub> N—
Anilino	اینی لینو	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH—
Benzamido	بینز امی ڈو	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CONH—
Benzhydryl	بینز ہائیڈریل	(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> CH—
Benzhydryloxy	بینز ہائیڈری لوکسی	(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> CHO—
Benzoyl	بینزوائیل	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CO—
Benzoyloxy	بینزوائیل لوکسی	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COO—
Benzyl	بینزائل	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> —
Bis (2-Chloro ethyl amino)	بس	(ClCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> N—
Bromo	برومو	Br—
Butoxy	بیوٹوکسی	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> O—
n-Butyl-(butyl)	این بیوٹائل	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> —
Sec-Butyl	سک بیوٹائل	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )—
Tertiary-Butyl	ٹریٹیری بیوٹائل	(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> C—
Butylamino	بیوٹائل امینو	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> NH
Butyryl	بیوٹائی ریل	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CO—
Carbamoyl	کاربوموائیل	H <sub>2</sub> NCO—
Caramoyloxy	کارباموائیل لوکسی	H <sub>2</sub> NCOO—
Carboxy	کاربوکسی	HOOC—
Chloro	کلورو	Cl—
Cyano	سائینو	NC—
Diethylamino	ڈائی ایٹھائل امینو	(CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> N—
2-Diethylaminoethyl	2 ڈائی ایٹھائل امینو ایٹھائل	(CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> NCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
Diethylaminoethyl	ڈائی ایٹھائل امینو ایٹھائل	(CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> NCH <sub>2</sub> —
Diethylcarbamoyl	ڈائی ایٹھائل کارباموائیل	(CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> NCO—
Dimethylamino	ڈائی میتھائل امینو	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> N—
2-Dimethylaminoethyl	2 ڈائی میتھائل امینو ایٹھائل	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> —
Dimethyl carbamoyloxy	ڈائی میتھائل کاربوموائیل لوکسی	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NCOO—
Ethyoxy	ایٹھوکسی	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> O—
Ethoxy carbonyl	ایٹھوکسی کاربونیل	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OCO—

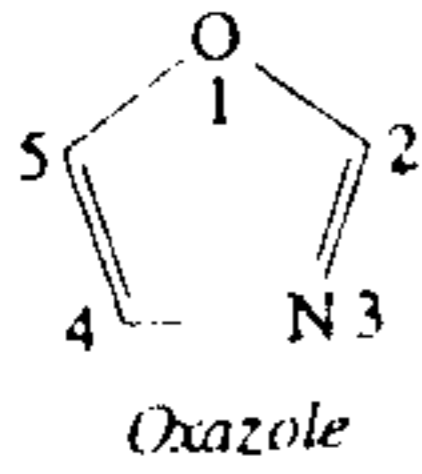
Ethyl	ایتھائل	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{—}$
Ethynyl	ایتھینی نائل	$\text{CH}_2\text{C—}$
Fluoro	فلورو	$\text{—F—}$
Formyl	فارمل	$\text{OHC—}$
Glycyl	گلی سائل	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CO—}$
Guanidino	گوانی ڈینو	$\text{H}_2\text{NC(=NH)NH—}$
Hydroxy	ہائڈروکسی	$\text{HO—}$
2-Hydroxy ethyl	2 ہائڈروکسی ایتھائل	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{—}$
Hydroxy mercuri	ہائڈروکسی مرکیوری	$\text{HOHg—}$
Iodo	ایوڈو	$\text{I—}$
Isobutyl	آئسو بیوٹائل	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH—}$
Isopentyl	آئسو پینٹائل	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{—}$
Isopropyl	آئسو پروپائل	$(\text{CH}_3)_2\text{CH—}$
Mercapto	مرکپٹو	$\text{HS—}$
Methoxy	میٹھوکسی	$\text{CH}_3\text{O—}$
Methyl	میٹھائل	$\text{CH}_3\text{—}$
Methylamino	میٹھائل امینو	$\text{CHNH—}$
1-Methylbutyl	1 میٹھائل بیوٹائل	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{—}$
Methyl Sulphonyl	میٹھائل سلفونائل	$\text{CH}_3\text{SO}_2\text{—}$
Methylthio	میٹھائل تھیو	$\text{CH}_3\text{S—}$
Nitro	نائٹرو	$\text{NO}_2\text{—}$
Phenethyl	فینی تھائل	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{—}$
Phenoxy	فینوکسی	$\text{C}_6\text{H}_5\text{O—}$
2-Phenoxy ethyl	2 فینوکسی ایتھائل	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{—}$
Phenoxy methyl	فینوکسی میٹھائل	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_2\text{—}$
Phenyl	فی نائل	$\text{C}_6\text{H}_5\text{—}$
Phenyl acetamido	فینائل ایسی ٹامیڈو	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CONH—}$
Propionyl	پروپیونائل	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO—}$
Propionyloxy	پروپیونائل اوکسی	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO—}$
Propoxy	پروپوکسی	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O—}$
n-propyl	این۔ پروپائل	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{—}$
Sulphamoyl	سلفاموئل	$\text{H}_2\text{NSO}_2\text{—}$
Sulphanilamido	سلفانیلامیڈو	$\text{P—NH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NH—}$
Tosyl	ٹوسیل	$\text{P—CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{—}$
Trifluoromethyl	ٹرائی فلورو میٹھائل	$\text{F}_3\text{C—}$
Vinyl	وینائل	$\text{CH}_2=\text{CH—}$

# Classification and Nomenclature of Drugs:-

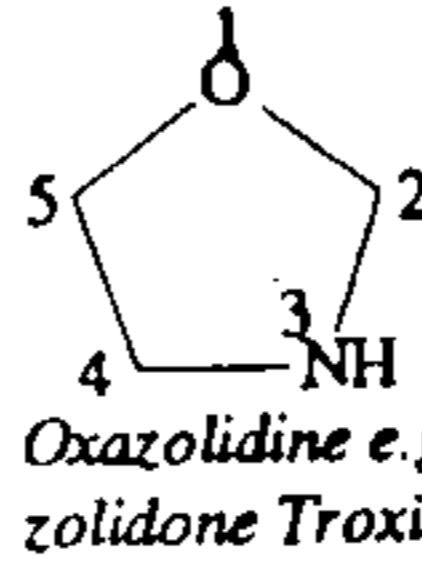
## ادویات کی درجہ بندی اور اسماء بندی:-



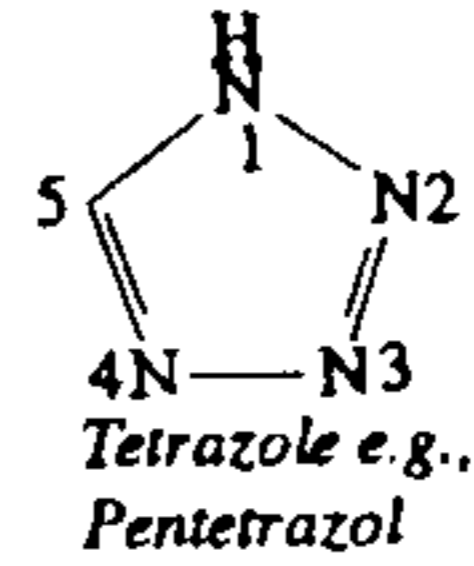




آکسازول

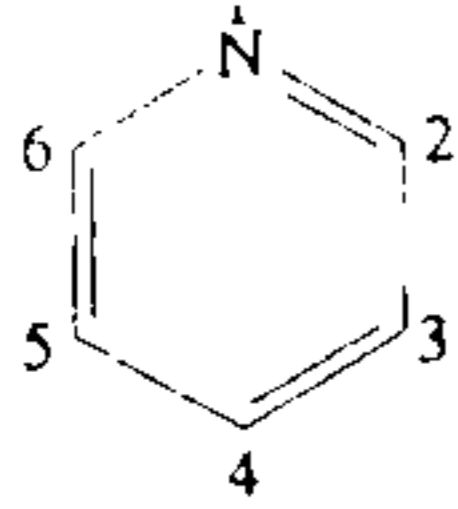


آکسازولی ڈین  
مثال۔ فورا زولی ڈین  
ٹروکسی ڈون



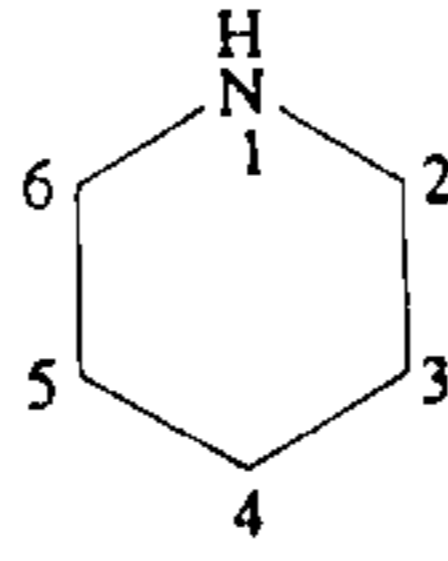
ٹیزازول  
مثال۔ پین ٹیزازول

Examples of the six membered heterocyclic ring found in the drugs are as follows:



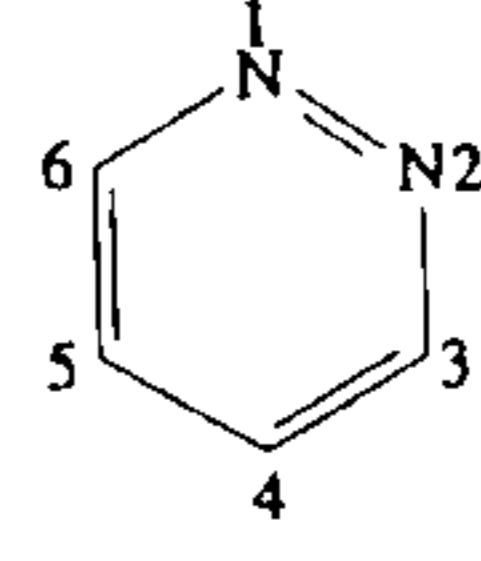
Pyridine e.g., Isoniazid, Nicotinamide, Nikethamide

پائی ڈین مثال۔  
آسونیازائیڈ، نیکوٹینامائیڈ  
نیکتھامائیڈ



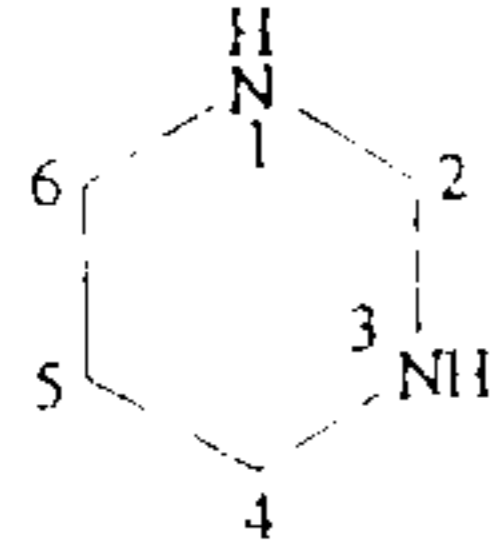
Piperidine e.g., Benzhexol, Haloperidol, Pethidine

پپیری ڈین  
مثال۔ بینز ہیکسول  
پیتھیری ڈول  
پی تھائی ڈین



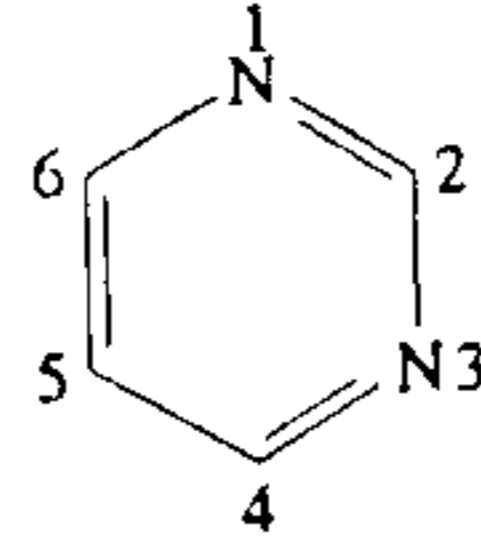
Pyridazine e.g., Sulphamethoxy, Pyridazine

پائی ڈائین  
مثال۔ سلفا میٹھوکسی  
پائی ڈائین



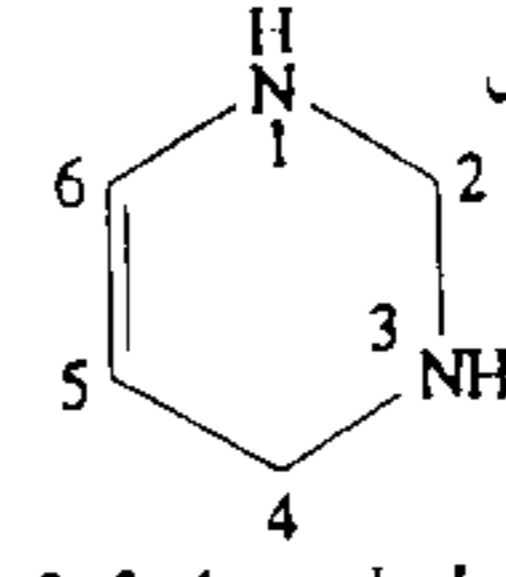
Perhydropyrimidine e.g., Primidone

پر ہائیڈرو پائی ڈین میڈین  
مثال۔ پرائی میڈون



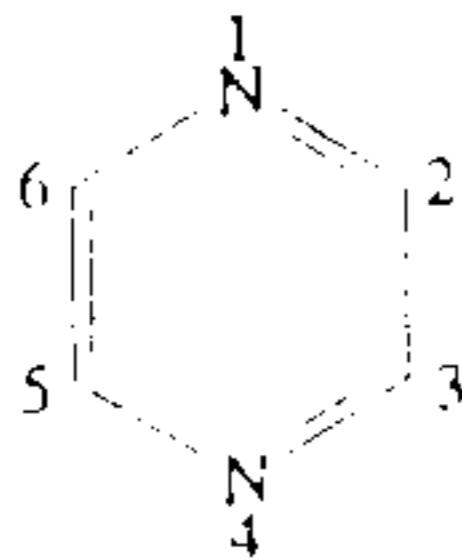
Pyrimidine e.g., Sulphadiazine, Thiamine, Pyrimethamine

پائی ڈین میڈین  
مثال۔ سلفا ڈائیازین  
تھیمین، پائی ڈین میٹھامین



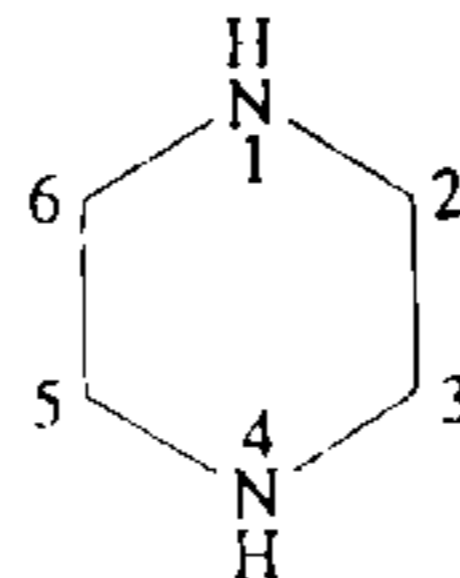
1, 2, 3, 4 tetrahydropyrimidine e.g., Idoxuridine, Propylthiouracil

مثال۔ آئی ڈوکس یوری ڈین  
پروپائل تھائیو یورسیل



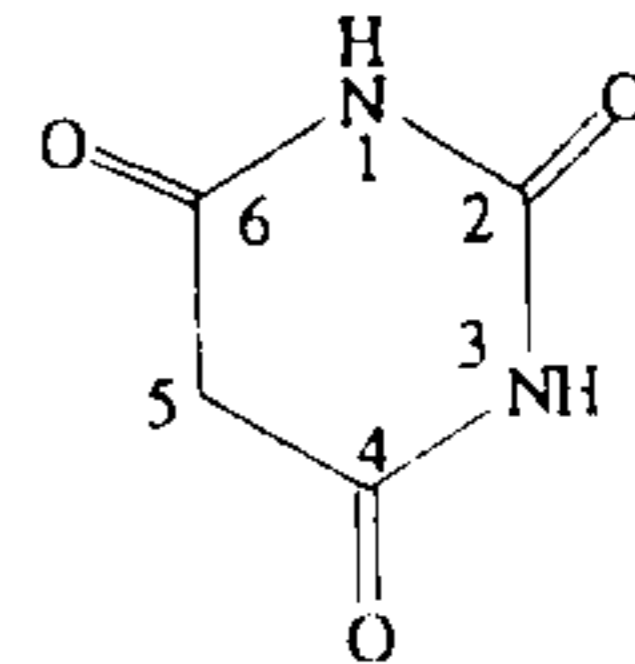
Pyrazine e.g., Amiloride, Pyrazinamide

پائزائین  
مثال۔ امیلورائیڈ  
پائزائینامائیڈ



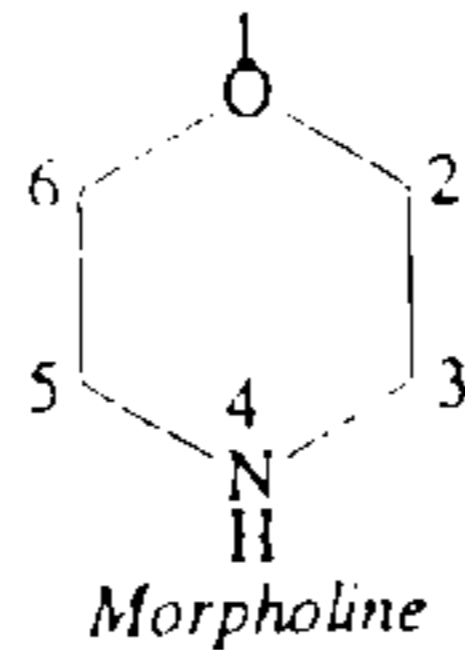
Piperazine e.g., Cyclizine, Diethylcarbamazine, Fluphenazine

پپیرازین  
مثال۔ سائیکلیزین،  
ڈائی ایٹھیل کاربامازین  
فلوفینازین



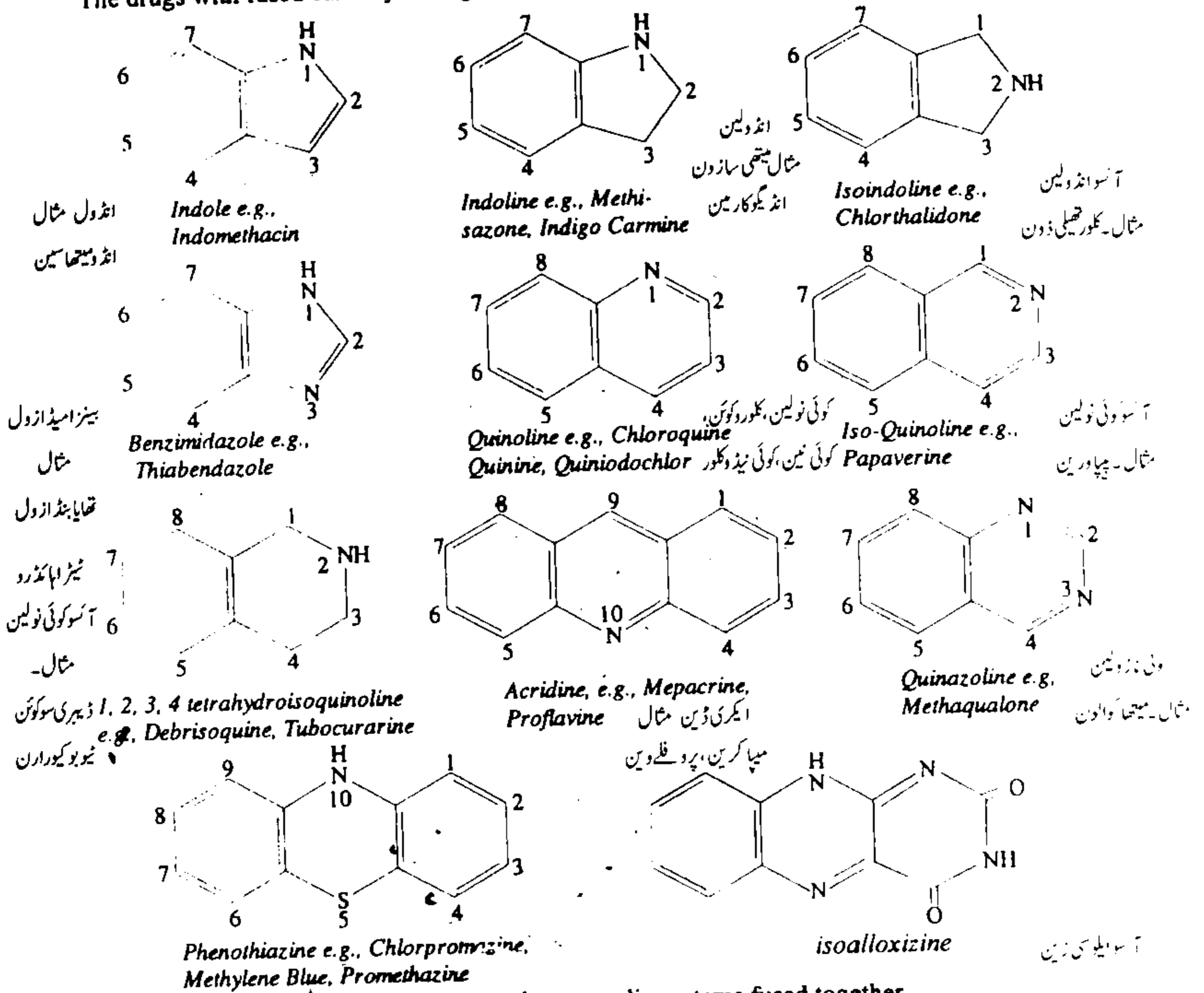
Barbituric Acid e.g., Amylbarbitone, Quinalbarbitone

باربٹی چورک ایسڈ  
آمانی لو باربٹی ٹون  
کوئی ٹل باربٹی ٹون



مورفولین

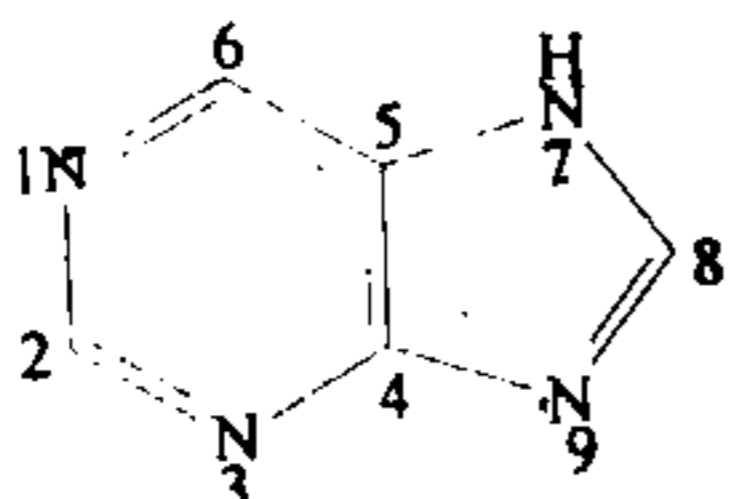
The drugs with fused carboxylic rings are as follows:



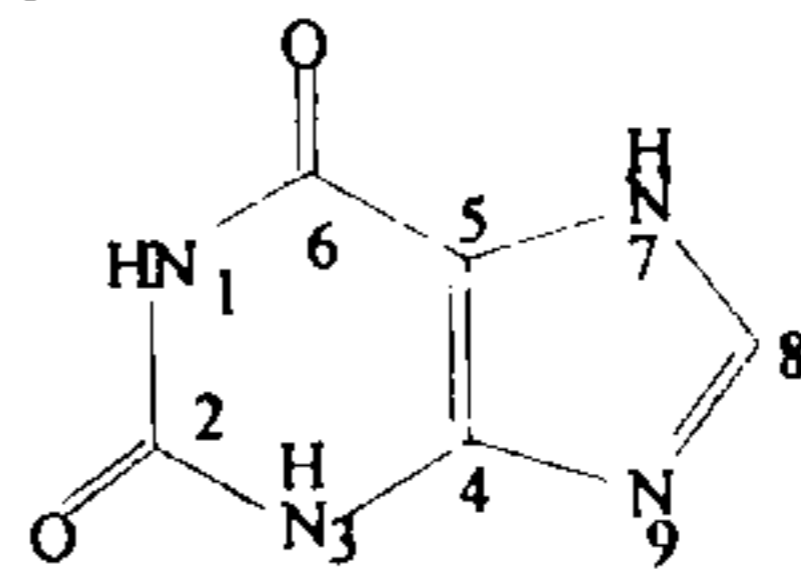
There are a few drugs which have two heterocyclic systems fused together.

فینوتھایازین، کلور پرومازین  
پرومیتھازین، میتھی لین بلیو

پورین مثال  
ایزاتھایوپرین،  
مرکپتوپورین



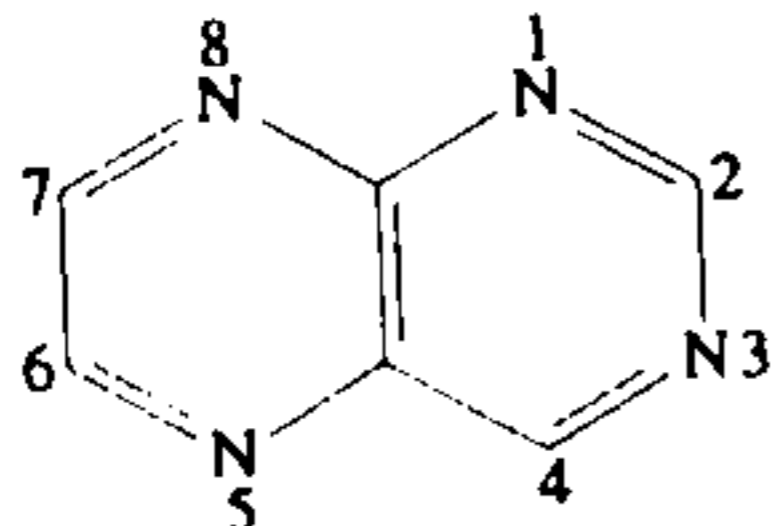
Purine e.g., Azathioprine,  
Mercaptopurine



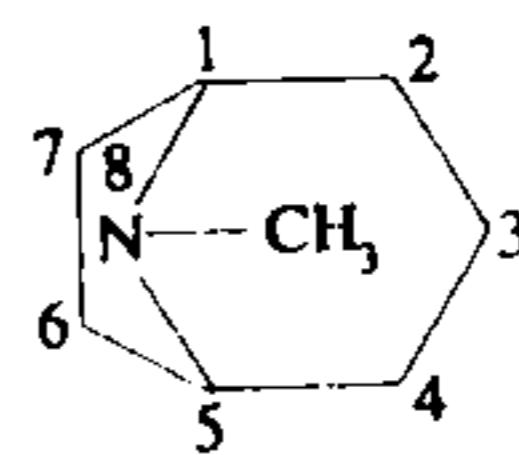
Xanthine e.g.,  
Caffeine, Theobromine

نولین تھین  
مثال - تھین تھیوبرومین

پیریڈین  
مثال - فوئک ایسڈ،  
میتھوٹریکس ایٹ  
تری ایمرین



Pteridine e.g., Folic Acid,  
Methotrexate, Triamterene



Tropane e.g., Atropine,  
Cocaine, Hyoscine

تروپین مثال  
انڈولین، کوئی نولین، پاپاوتین

ادویات کے نام جن میں مختلف قسم کے ایٹم (مخلوط الجواہر) ہوں

### (Nomenclature of Heterocyclic System)

کئی ادویات کے ایٹم مختلف ہوتے ہیں۔ یہ وہ مرکبات (Compounds) ہیں جنکے حلقے (Ring) میں مختلف ایٹم ہوتے ہیں۔ مختلف ایٹم والا حلقہ کاربن کے علاوہ نائٹروجن کے ایک یا اس سے زیادہ ایٹم ہوں اسکے ساتھ ساتھ آکسیجن، سلفر، فاسفورس اور سلیکون کے ایٹم ہوں۔ حالاں کہ یہ بہت کم یا ب (Rare) ہے۔ یہ مخلوط الجواہر (Heterocyclic system) کا کاربن ایٹم کے ساتھ ملاپ ہو کر کاربو سائیکلک (Carbocyclic) سسٹم بنتا ہے۔ پیچیدہ (Complex) سالمہ (Molecule) میں ایک مماثل یا مختلف سالمہ (Molecule) ہوتا ہے۔

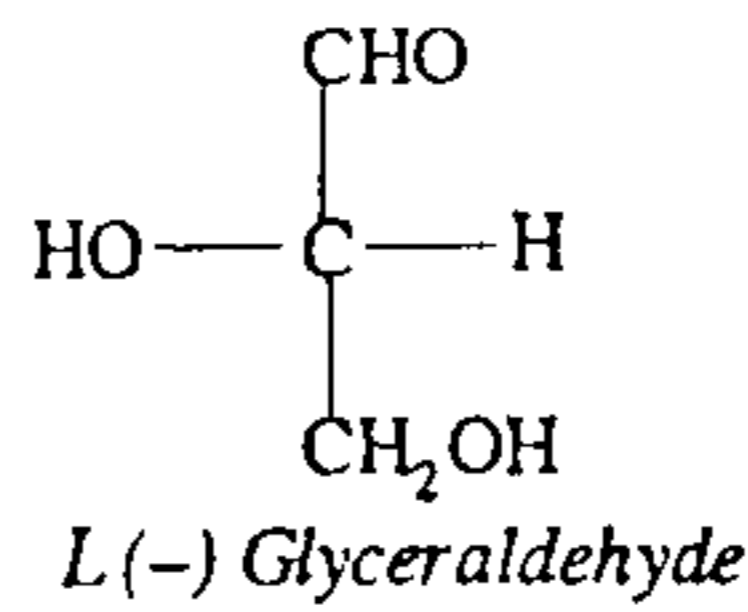
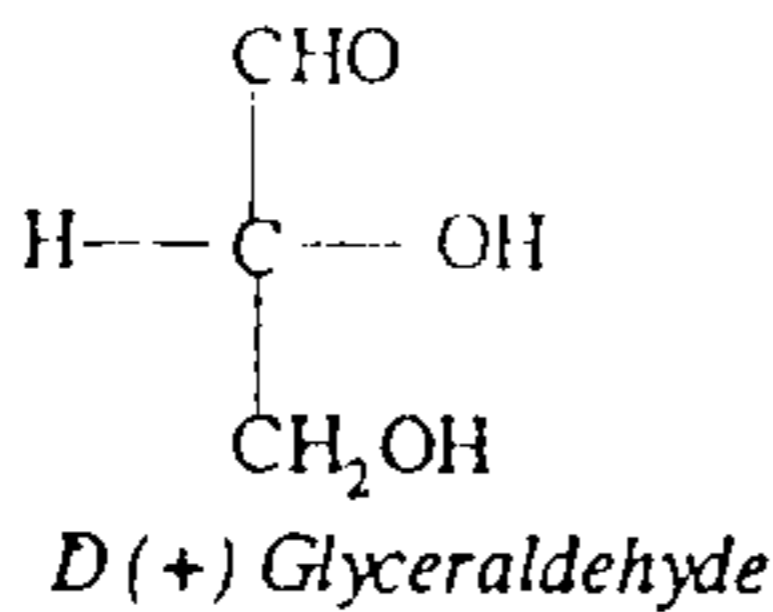
کئی ادویات (Heterocyclic system) رکھتی ہیں اس طرح کی ادویات قدرتی طور پر پائے جانے والے الکاڈز (جن کی مثال مارفین، کوئی نین) ہے۔ زینتھین گروپ میں تھیوفائی لین (Theophylline) کیفین (Caffeine) ہے۔ اینٹی بائیوٹکس میں پینیسیلین (Penicilline) ہیں۔

کئی ادویات تالیفی (Synthetic) ہیٹروسائیکلک (Heterocyclic) ہوتی ہیں ہیٹروسائیکلک حلقے میں تین، پانچ یا چھ حلقے Ring ہوتے ہیں، ایک یا دو ہیٹروسائیکلک حلقے میں ہیٹرو ایٹم ایک ہوگا آئی سو کوئی نو لین (Isoquinoline) کے علاوہ جس میں ہیٹرو ایٹم 2 ہونگے۔

### اسٹیرئو کیمیکل طریقہ تسمیہ (Stereochemical Nomenclature)

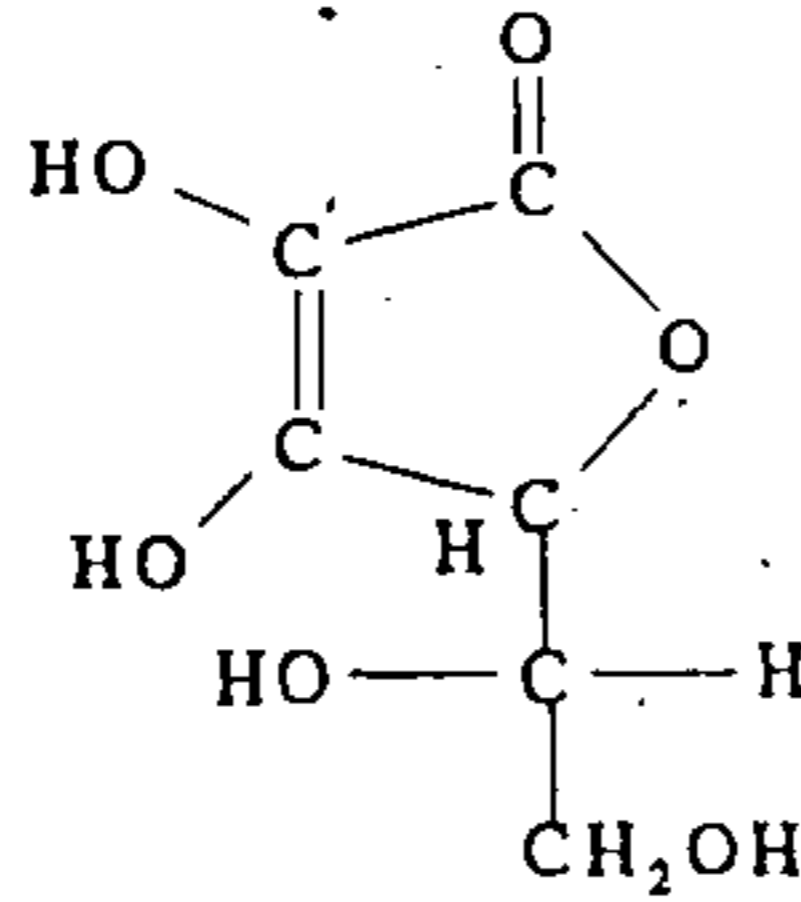
#### 1۔ ڈی اور ایل سسٹم (D & L System)

اس سسٹم میں کاربن ایٹم کی بے ترتیب (asymmetric) طریقے سے جڑاؤ (Configuration) کی وضاحت کی جاتی ہے (کاربن ایٹم جو چار مختلف ایٹم یا گروپ سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں)، اس کی مثال گلیسرل ڈی ہائیڈ (Glyceraldehyde) سے دے سکتے ہیں۔ گلیسرل ڈی ہائیڈ  $\text{HOCH}_2\text{CHOH}-\text{CHO}$  اس میں ایک Chiral System ہے اور ایک Enantiometric pair ہوتا ہے۔ جس کو درج ذیل طریقے سے لکھ سکتے ہیں۔



اس میں ایک حصہ (+) Dextrorotatory ہے، جبکہ دوسرا (-) Laevorotatory ہے۔ اگر OH گروپ یا

ہائڈروکسل گروپ (Hydroxyl group) بے ترتیب کاربن (Asymmetric Carbon) کے سیدھی طرف ہو (Glyceraldehyde molecule) کے تو یہ پلانر پروجیکشن (Planner Projection) کے فارمولے سے ظاہر کیا جاتا ہے جیسا کہ اوپر والی مثال سے ظاہر ہے۔ اس کو D-Configuration کہتے ہیں جبکہ L-Configuration میں ہائڈروکسل گروپ Asymmetric Carbon کے بائیں طرف ہوتا ہے۔ اگر asymmetric atom کے طرف Configuration ڈی گلیسرل ڈیہائیڈ (D-glyceraldehyde) سے تعلق کیا جائے تو یہ D-Series سے متعلق ہوگا اور اگر ایل گلیسرل ڈیہائیڈ سے تعلق کیا جائے تو اس کو L-Series سے متعلق ہوگا۔ یہ طریقہ کار امینو ایسڈ اور کاربوہائیڈریٹ کی تسمیہ میں استعمال ہوتا ہے، دوسری مثال اسکوربک ایسڈ (Vitamin C) کی ہے جو کہ L-ascorbic acid ہے۔



## L-Ascorbic Acid اسکوربک ایسڈ

### آر ایس سسٹم R-S System

یہ سسٹم Three dimensional یا tetrahedral Structure of the compound پر منحصر ہے جو کہ Configuration کو C abde پر ظاہر کرتا ہے۔ لہذا اگر وہ abde پہلے order of Priority پر واضح ہوتے ہیں۔ لہذا Order of Priority درج ذیل طریقہ سے واضح ہوتی ہے۔

$$a > b > d > e$$

اس میں گروپ "e" کم سے کم اور گروپ "a" زیادہ سے زیادہ priority رکھتا ہے۔

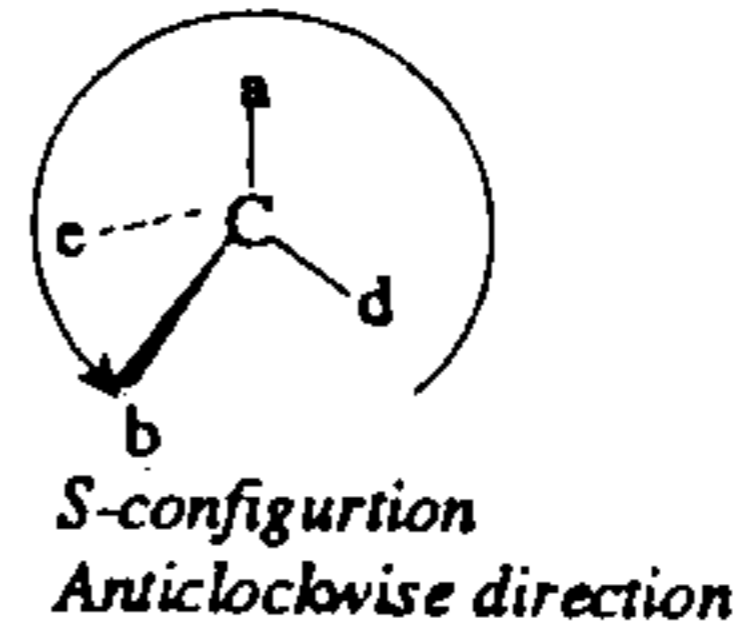
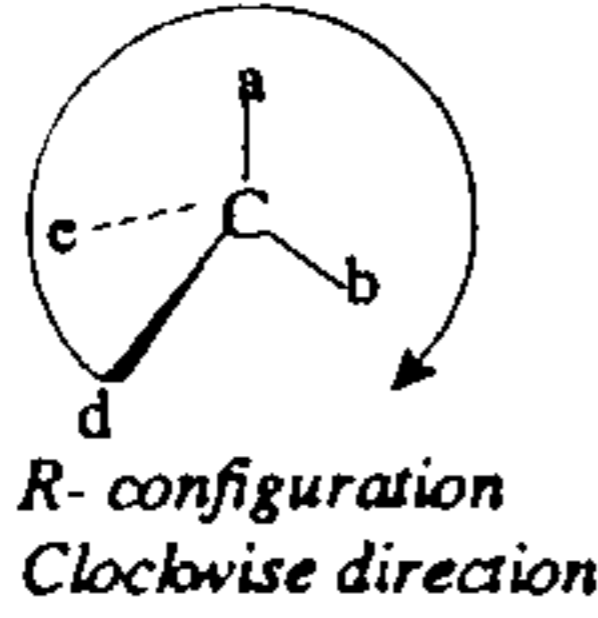
لہذا Conversion Rules کے تحت۔

(a) اہمیت کی ترتیب Sequence of Priority - Clock wise ہے یا سیدھی طرف ہے تو

Configuration کو R - designate کریں گے۔

(b) اگر اہمیت کی ترتیب Sequence of Priority بائیں طرف ہے یا anticlockwise ہے تو پھر

Configuration کو S - designate کریں گے۔



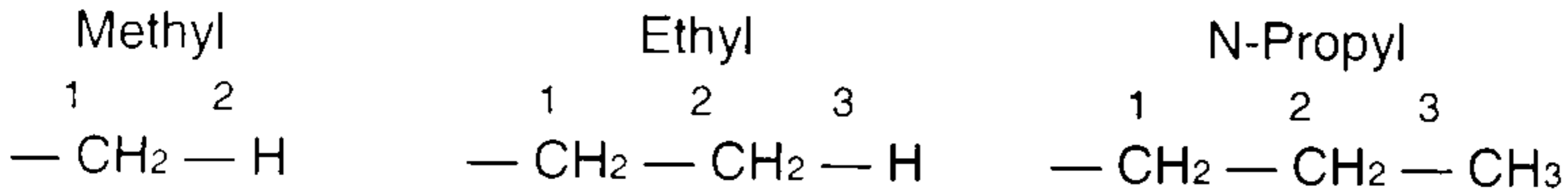
Sequence rules of priority درج ذیل ہیں۔

1 - Asymmetric carbon کے ساتھ ایٹم یا گروپ اٹاک نمبر کے کمی کی طرف (bonded) ہوتے ہیں۔ مثلاً کلورو برومو کلورو میتھین Chlorobromomethane (CHClBrF) جس میں Priority کی ترتیب اس طرح ہے۔



(At. No. 35) (At. No. 17) (At. No. 9) (At. No. 1)

2 - جبکہ دو یا دو سے زیادہ گروپس Identical atoms کے حامل ہوں جو کہ asymmetric bond سے جڑے ہوئے ہوں تو ان کا priority order دوسرے ایٹم Second atom کے اٹاک نمبر کے لحاظ سے Priority order تعین ہوگا اور اگر سینڈ ایٹم Second atom بھی Identical ہے تو پھر تھرڈ ایٹم third atom کو تعین (consider) کیا جائیگا۔



3 - اگر دو گروپس کا پہلا ایٹم (first atom of two groups) have same substituents with higher atomic number تو لہذا اوہ جس میں زیادہ Substituents ہونگے اسکی اہمیت ہوگی، مثلاً CHCl<sub>2</sub> بہ نسبت زیادہ Priority کا حامل ہے کیونکہ CHCl<sub>2</sub> میں دو کلورین ایٹم موجود ہیں، لہذا اس میں Substituents کی تعداد Higher atomic number کے لحاظ سے زیادہ ہے۔

4 - اگر گروپ میں ڈبل بونڈڈ (double bonded) یا ٹریپلی بونڈڈ (triple bonded) جو Asymmetric (attach) سے جڑا ہو تو وہ دو Two، یا تین Three Singly bonded گروپ کے ساتھ بہ ترتیب برابر equivalent متصور ہوگا۔



(S) — (R) سسٹم ادویات کے کیمیاوی نام تعین کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں مثلاً ایڈرینالین adrenaline ایک ایڈری زجک دوا ہے اسکو اس طرح نام دیا جاتا ہے۔

(R)-1-(3,4 dihydroxy phenyl)-2-methyl aminoethanol

(Z) — (E) آئسو میرزم (E) Isomerism (Z)

جیومیٹرک آئسو میرزم Geometric isomerism کو ظاہر کرنے کے لئے CIS اور trans Prefixes عام طور سے استعمال ہوتی ہیں جو کہ ایکن (akenes) اور انکے حاصل (derivatives) سے ظاہر ہوتے ہیں۔ جن میں دو مختلف ایٹم یا گروپ برکاربن ایٹم کے ساتھ جڑے ہوئے ہوتے ہیں جن میں ڈبل بانڈ double bond ہوتا ہے۔ اگر Similar groups ایک ہی طرف ہوں تو اس کو cis isomer کہتے ہیں اور اگر وہ ایک دوسرے کے Opposite ہوں تو اس کو trans isomer کہتے ہیں۔ بعض اوقات یہ سسٹم مبہم (Confusing) ہوتا ہے تو دوسرا سسٹم لیا جاتا ہے، جسکی وضاحت ZE سے کی جاتی ہے۔ پہلے سسٹم میں (S) (R) جن کی وضاحت کی جا چکی ہے۔

لہذا اگر higher priority group ایک کاربن ایٹم کے ایک ہی طرف ہوں تو اس کو تعین (designate) کریں گے Z (جرمن لفظ Zusammen جس کے معنی ساتھ کے ہیں) اور جب کہ یہ گروپ مخالف Opposite طرف ہوں گے تو اس کو E سے تعین کریں گے (جرمن لفظ Entegen جس کے معنی مخالف (Opposite) کے ہیں)۔

یہ ZE الفاظ ادویات کے جیومیٹرک آئسو میرزم Geometrial isomerism کی کیمیائی لحاظ سے ادویات کے نام رکھنے میں استعمال ہوتا ہے۔

# دوا کی میکانیات عمل اور استحالہ

## (Mechanism of Drug action and Metabolism of Drugs)

ایک جاندار جسم میں دوا دینے کے بعد جو فعلیاتی، حیاتی کیمیاوی تبدیلیاں ہوتی ہیں، وہ دوا کے اثرات کی وجہ سے ہوتی ہیں دوا کا اثر یہ ہوتا ہے کہ جسم کی افعال میں تبدیلی پیدا ہوتی ہے۔ دوا کا خاص اثر ہو سکتا ہے اور ان عوامل پر ہو سکتا ہے جو بیماری پیدا کرنے میں کارگر رہے ہوں، جسم کا وہ حصہ جس پر دوا کا اثر ہو وہ اثر پیدا ہونے کا حصہ (Site of action) کہلاتا ہے۔ مثال کے طور پر کوئی نمین جو اینٹی ملیریل (Antimalarial) دوا ہے وہ پلازموڈیم (Plasmodium) پر اثر کرتی ہے۔ اور ان خلیات پر اثر کرتی ہے جو جسم میں پیوست ہو گئے ہیں اور اگر ملیریا کے علاوہ بخار ہے تو پھر دوا دماغ (Brain) کے اس حصہ پر اثر کرتی ہے جو بخار کو کنٹرول (Regulate) کرتا ہے۔ دوا کے اثر کی جگہ اور دوا کا اثر یہ دونوں ایک دوسرے سے منسلک ہیں، مثال کے طور پر دوا کا اثر آنکھ کی پتلی (pupil) پر عینیہ (Iris) کے عضلات پر جو کہ پتلی کو روشنی کی موجودگی میں متاثر کرتے ہیں۔ مثلاً زیادہ روشنی میں پتلی (Pupil) تنگ ہو جاتی ہے۔ اور اندھیرے میں پتلی کشادہ (dilate) ہو جاتی ہے۔ کچھ ادویات مثلاً اٹروپین پتلی کو کشادہ کرتی ہیں۔ ماہر امراض چشم اٹروپین آنکھ میں اسی لئے ڈالتے ہیں تاکہ پتلی کشادہ ہو جائے اور آنکھ کے پردہ شبکیہ (Retina) کا معائنہ کیا جاسکے۔

دوسری طرف اگر مارفین (Morphine) کا سلوشن قطرے کی شکل میں آنکھ میں پکایا جائے تو پتلی پر کوئی اثر نہیں ہوتا۔ جبکہ مارفین نظامی طور (Systemically) کھلائی جائے تو پتلی تنگ ہو جاتی ہے اور مارفین کی سمیت میں پتلی اتنی تنگ ہو جاتی ہے جس سے مارفین کا پتہ لگایا جاسکتا ہے۔ مارفین کے اثر کی جگہ دماغ (Brain) میں ہوتا ہے۔ لہذا مارفین اندرونی (Internaly) طور پر استعمال کرنے پر مرکزی عصبی نظام پر اثر کرتی ہے۔

جگہ جہاں پر دوا کا اثر ہوتا ہے اس کا تعین کرنا مشکل کام ہے، جس کو معلوم کرنے کے لئے تجرباتی مراحل سے گذرنا پڑتا ہے۔ لہذا یہ معلوم کرنا آسان ہے کہ آنکھ کی پتلی پر مارفین کا اثر نہیں ہوتا جبکہ یہ معلوم کرنا مشکل ہے کہ دماغ کے کس مقام پر مارفین کا اثر ہوتا ہے جس کی وجہ سے مارفین کھانے پر پتلی سکڑ جاتی ہے۔

دوا کے اثر کے مقام کا تعین کرنے کے بعد بھی مختلف دواؤں کے اثرات کا پتہ لگانا مشکل ہے کیونکہ مختلف ادویات ایک جیسا یا مختلف اثر پیدا کرنے پر بھی ایک ہی ٹشو (Tissue) کے مختلف حصوں پر اثر کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر کیفین (Caffeine)، ہٹامین

(Histamine)، نائٹریٹس (Nitrites) یہ سب خون کی نالیوں کے عضلات پر اثر کرتی ہیں تاکہ انکا قطر (Diameter) بڑھایا جاسکے۔ اس کے برعکس کوکین (Cocaine) نالیوں میں تنگی پیدا کرتی ہے۔ ٹشو (Tissue) پر اثرات دیکھنے پر یہ تعین ہو سکے گا کہ کونسا حصہ کی دوا سے متاثر ہوا ہے، لہذا یہ معلوم ہو سکے گا کہ دوا خلیہ کے اوپر اثر کر رہی ہے یا پھر اندر اثر کر رہی ہے۔ اگر خلیہ کے اوپر اثر کر رہی ہے تو وہ خلیہ کی سطح پر خاص مقام ہوگا جہاں دوا کا اثر ہوگا۔ لہذا ہر دوا کا مقام عمل (Site of action) مختلف ہوگا۔

## میکانیات عمل (Mechanism of action)

### میکنزم آف ایکشن (Mechanism of action)

دوا کی جائے اثر معلوم کرنے کے بعد یہ اندازہ ہوگا کہ دوا بیرون خلیہ (Extracellular) یا اندرون خلیہ (Intracellular) یا پھر خلیہ کی بیرونی سطح (Surface of cell) پر اثر کر رہی ہے۔ دوا کے اثر کرنے کے دوران جو تبدیلیاں عمل میں آتی ہیں یا پھر جن تبدیلیوں کے ساتھ دوا کا اثر ہوتا ہے۔ اسکو دوا کا میکانیات عمل کہتے ہیں۔ یعنی دوا کس کس مقام پر اثر کر کے اپنے مطلوبہ مقصد کو پورا کرتی ہے۔ دوا درج ذیل طریقوں سے اثر کر سکتی ہے

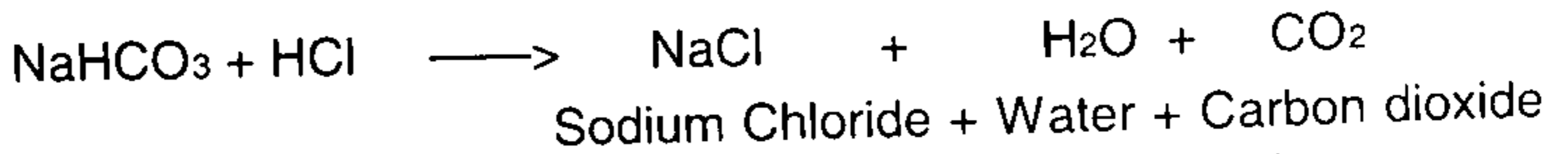
a- بیرون خلیاتی (Extracellularly) مثلاً نفوزی بدر ادویات (Osmotic diuretics) اور پلازما بڑھانے والے اجزا (Plasma expanders)۔

b- خلیہ کے اوپری حصہ پر (on cell surface) مثلاً ڈی جی ٹالس (digitalis)، پینسلین (Penicillin) انسولین (Insulin)۔

c- اندرون خلیہ (Inside the cell) مثلاً۔ ضد سرطان (کینسر) ادویات اور اسٹیروائڈ ہارمون (Steroid hormone)۔

### 1- بیرون خلوی اثر (Action at extracellular site)

دوا کا اثر خلیہ کے باہر ہوتا ہے۔ اسکی مثال ضد تیزاب دوا دینے پر معدے کے ترشہ کی تعدیل (Neutralize) کی جاسکتی ہے۔ اس عمل میں سوڈیم بائی کاربونیٹ معدہ میں موجود ہائڈروکلورک ایسڈ سے تعامل کر کے اسکی تعدیل کرتی ہے۔ اس طرح دوسرے مرکبات بھی بنتے ہیں۔



دوسری مثال سیسہ کی سمیت (lead poisoning) میں کیلشیم ڈائی سوڈیم ایڈیٹیٹ (calcium disodium edetate) کی ہے۔ جو سیسہ کی سمیت میں تریاق (Antidote) ہے۔ اور اسکے اثر کو زائل کرتی ہے۔ اور سیسہ کے ساتھ ملکر ایک بے عمل (inert) مرکب بناتی ہے اور حل شدہ مرکب (Soluble lead acetate) جسم سے خارج ہو جاتا ہے۔ ان مثالوں سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ بیرون خلیہ جو عمل ہو رہا ہے وہ کیمیادی (Chemical) نوعیت کا ہے۔



## 2- خلیہ کے اوپر اثر (Action at cellular site)

کچھ ادویات کا اثر خلیہ کے باہر نہیں ہوتا بلکہ خلیہ پر ہوتا۔ مثلاً کچھ ادویات خلیہ کی سطح پر مالی کیولر اسٹرکچر پر اثر کرتی ہیں یا پھر خلیہ کے اندر اثر کرتی ہیں، لہذا یہ مولی کیولر اسٹرکچر اخذہ (Receptor) کہلاتا ہے، دوا کا اخذے سے جڑاؤ اخذے میں تبدیلی پیدا کرتا ہے۔

### دوا کے اخذے اور انکی حیاتیاتی رد عمل (Drug receptors and Biological responses)

اخذے (Receptor) خلوی جھلی (Cell memberane) پر بڑے مالی کیول (Macromolecules) ہوتے ہیں، جو تیس (Tissues) میں موجود ہوتے ہیں اور یہ دوا کے ساتھ جڑ جاتے ہیں۔ بہت سی دوائیں ان اخذوں سے ملنے کی خصوصیات رکھتی ہیں لہذا دوا اس مقام پر حیاتیاتی اثرات پیدا کرتی ہے۔ اس کے علاوہ دوا خلوی جھلی کے مخصوص مقام کے علاوہ کسی دوسرے مقام پر کوئی اثر نہیں کرتی۔ لہذا اس مقام کی دوا کے کیمیاوی اسٹرکچر پر کشش ہے۔ اور اگر اسٹرکچر میں تھوڑی سی تبدیلی پیدا کر دی جائے تو رد عمل (Response) نہیں ہوتا۔ لہذا یہ نتیجہ اخذ کیا جا سکتا ہے کہ دوا کا اثر جب ہی ہوگا جبکہ دوا اپنے مخصوص اخذوں (Receptors) کے ساتھ مل جائے جیسا کہ ایک چابی مخصوص تالے کو کھولنے کے لیے ہوتی ہے۔ وہ کسی دوسرے تالے (Lock) میں نہیں لگتی۔ ایسی ٹائل کو لین اخذوں (Receptors) کے ساتھ ملکر انکو تبدیل کر دیتی ہے۔ جس کی وجہ سے نالیاں (Channels) کھل جاتی ہیں اور سوڈیم اندر داخل ہو جاتا ہے۔ جتنی زیادہ ایسی ٹائل کو لین ہوگی اتنے ہی زیادہ اخذے (Receptors) اسکے ساتھ جڑ جائیں گے اور اتنا ہی زیادہ اثر ہوگا۔

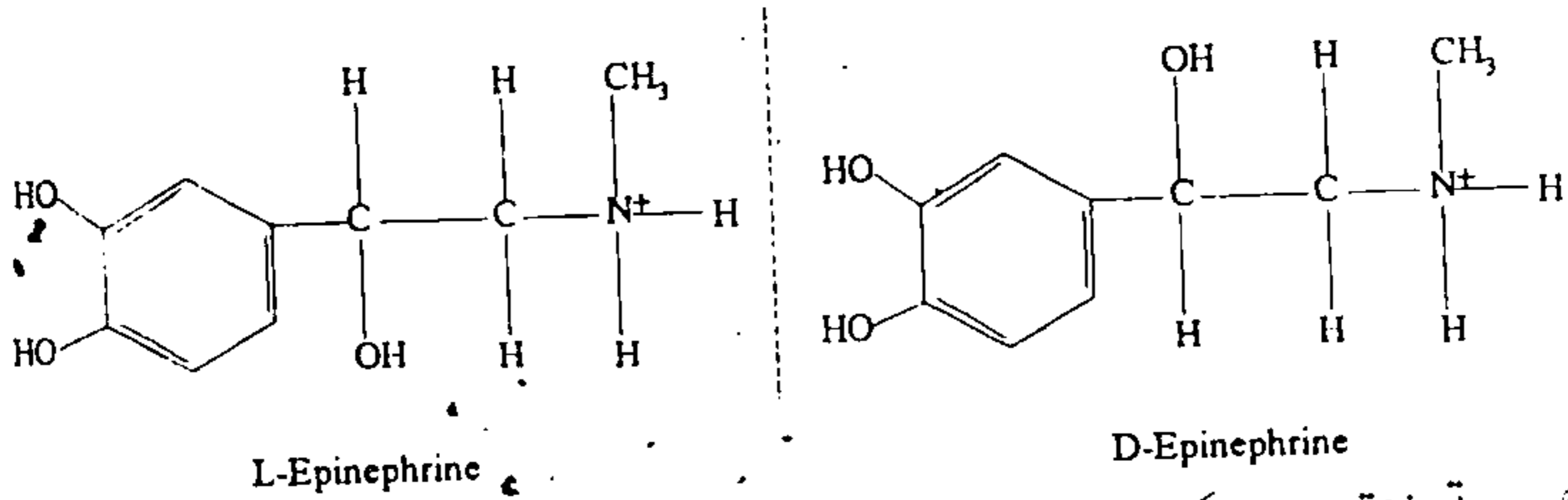
Ach + Receptor → Na<sup>+</sup> influx – action potential → Increased free Ca<sup>2+</sup> → Contraction

جیسا کہ مساوات (Equation) سے ظاہر ایسی ٹائل کو لین اخذے کے ساتھ ملکر سوڈیم انفلکس (Sodium Influx) کرتی ہے اور اس طرح آزاد کیشیم (free calcium) بڑھ جاتا ہے انقباض (Contraction) پیدا ہوتا ہے۔ (Electrostatic attraction) کی وجہ سے ایسی ٹائل کو لین (acetylcholine) اخذوں (Receptors) کے قریب آ جاتی ہے اور میتھائل گروپ رسپٹر کی (Charged site) سے جڑ جاتے ہیں اس کے ساتھ ساتھ دوسرا ہائڈروجن بانڈ آکسیجن کے ساتھ سالمہ (Molecule) کے دوسرے حصے کو (Receptor) کو رسپٹر کے قریب لے آتا ہے اور اس طرح سے ایسی ٹائل کو لین رسپٹر کے ساتھ مضبوطی سے جڑ جاتی ہے۔

جن حالات کے تسلسل کی وجہ سے ایسی ٹائل کو لین عضلات میں رسپٹرز کے ذریعہ انقباض (Contraction) پیدا کرتی ہے لہذا اسی طرح سے ادویات بنائی جا سکتی ہیں تاکہ وہ رسپٹر کے ساتھ مل جائیں اور اثر پیدا کریں۔ ایک ایسا کیمیاوی جز جو کہ ایسی ٹائل کو لین سے مماثلت رکھتا ہو تو وہ ایسی ٹائل کو لین کی جگہ رسپٹرز سے مل جائیگا اور رسپٹرز کی فعلیات تبدیل کریگا۔ اسی طرح جس طرح ٹائل کو لین اثر کرتی ہے اور عضلات میں انقباض (contraction) پیدا کرے گا۔ لہذا (Motor end plate) پر دوا کا وہی اثر ہوگا جو ایسی ٹائل کو لین کا ہوتا ہے ادویات جو اس طرح کا اثر پیدا کریں وہ نکوٹین (Nicotine) اور کاربو فائل کو لین (Carbonylcholine) ہیں۔ یہ ایسی ٹائل کو لین کے بدلے میں رسپٹر سے ملاپ کر کے انہی حالات کا تسلسل برقرار رکھ کر عضلات میں انقباض (Contraction) پیدا کر سکتی ہیں۔ کیمیاوی اجزا جو کہ رسپٹر کے ساتھ مل جائیں اور انکا اثر بڑھائیں وہ اگونسٹ (Agonist) کہلاتی ہیں۔ لہذا ایسی ٹائل کو لین اور نکوٹین رسپٹرز کے لئے اگونسٹ اثر رکھتی ہیں۔ اگر کیمیاوی جز ایسی ٹائل کو لین سے مماثلت نہیں رکھتا

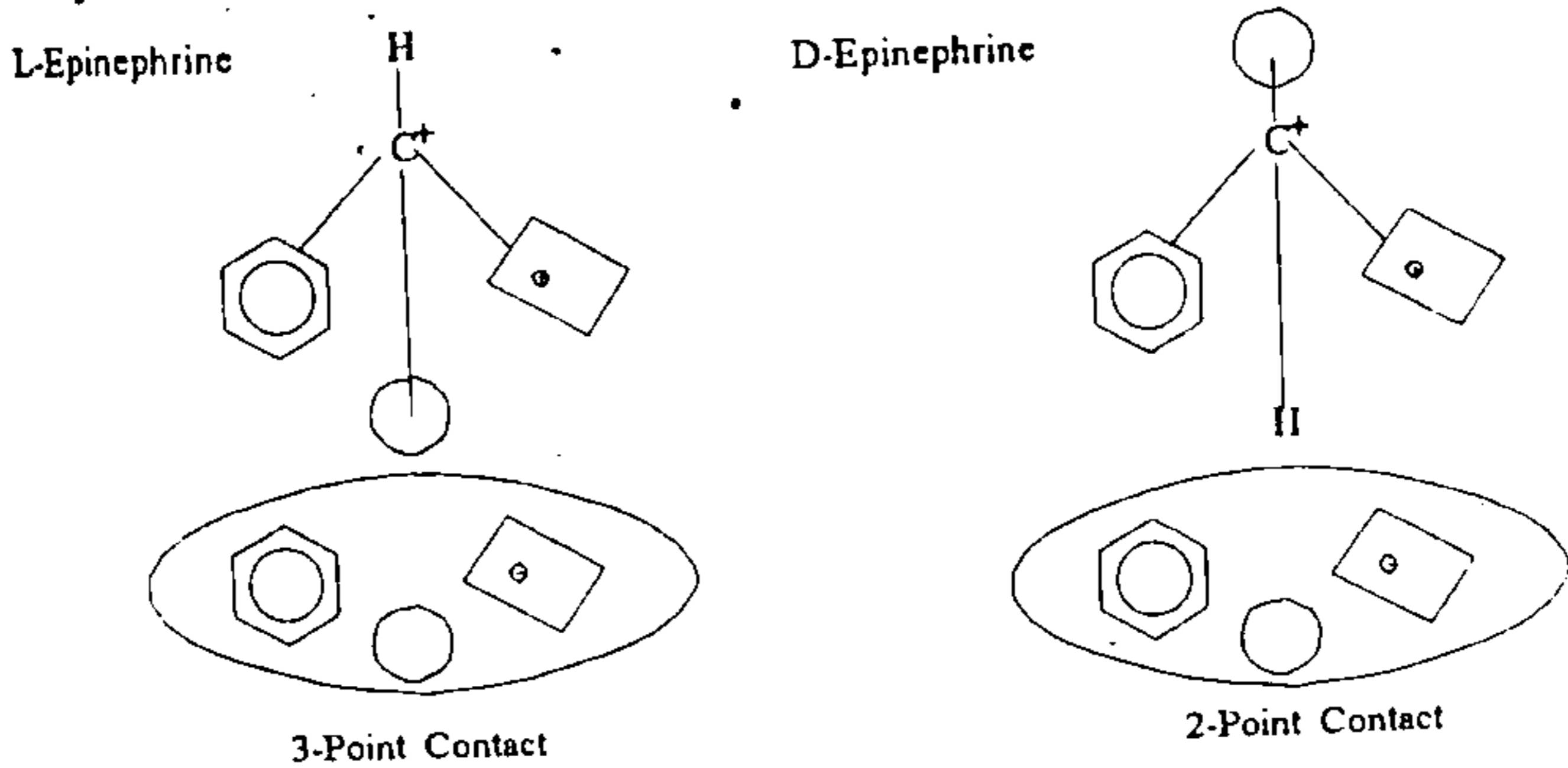
تو وہ ریسیپٹرز پر ایسی ٹائل کو لین جیسا اثر بھی نہیں رکھتا اور یہ کیمیاوی جز عضلات میں انقباض (Contraction) بھی نہیں پیدا کرتا کیونکہ یہ ریسیپٹرز کی جگہ گھیر لیتا ہے اور ایسی ٹائل کو لین کو اثر نہیں کرنے دیتا۔ اس قسم کی دو کو اینٹا گونسٹ (Antagonist) کہتے ہیں۔ اس قسم کے کمپاؤنڈ کی مثال ڈی ٹیوبوکرارین (d-tubocurarine) ہے۔ یہ دو ایسی ٹائل کو لین کے ریسیپٹرز (Receptor) پر اینٹا گونسٹ اثر رکھتی ہے لہذا اینٹا گونسٹ (Antagonist) کہلاتی ہے۔ لہذا ڈی ٹیوبوکرارین (d-tubocurarine) عضلات میں انقباض (Relaxation) پیدا کرتی ہے۔

ادویات کے ریسیپٹرز کے ساتھ ملنے کے عمل کی وجہ ان میں بانڈ (Bond) اور انکی قسمیں ضروری ہیں جو کہ ریسیپٹرز کے اوپر پیدا ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر (L-epinephrine) اور (d-epinephrine) دونوں ایک ہی فارمولا ہونے کے اور طبعی (Physical) اور کیمیاوی (Chemical) خصوصیات کے باوجود اپنی (Optical properties) کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔ L-epinephrine اور d-epinephrine ایک دوسرے کے مماثل ہیں لیکن انکے حیاتیاتی اثرات (Biological effect) انکے (Optical Isomerase) کی وجہ سے مختلف ہیں۔



انکے حیاتیاتی اثر مختلف ہونے کی وجہ ریسیپٹرز Surface دونوں میں مختلف ہے۔

L-epinephrine میں ریسیپٹرز کے ساتھ تین پوائنٹ ملاپ (attachment) ہے جبکہ D-epinephrine میں ریسیپٹرز کے ساتھ دو پوائنٹ ملاپ (attachment) ہے لہذا تین پوائنٹ (attachment) کا حیاتیاتی عمل زیادہ ہوگا۔



## ریسپٹرز جڑاؤ کی کیمیا (Chemistry of Receptor binding)

حیاتیاتی (Biological) ریسپٹرز پروٹین نیوکلک ایسڈ (nuclic acid) اور دوسرے بڑے مالی کیول (macro molecules) پر محیط ہوتے ہیں اور یہ میکرو مالی کیول دوا کے ساتھ جڑ جاتے ہیں اور ریسپٹرز سے جڑنے والی قوتیں مضبوط ہوتی ہیں، تاکہ حیاتیاتی (Biological) اثرات پیدا ہو سکیں۔ یہ قوتیں کیمیاوی بانڈ (Chemical bond) کہلاتی ہیں اور کئی قسم کے بانڈز پر اثرات پیدا کرتے ہیں۔ مثلاً کوویلنٹ بانڈ (Covalent bond)، ہائڈروجن بانڈ (Hyderogen bond) اسی طرح سے Vander waals Forces عمل پیرا ہوتی ہیں۔

## دوا کی میکانیات عمل (Mechanism of different types of drug action)

مختلف ادویات مختلف طریق عمل (process) کے تحت اثر کرتی ہیں۔ مثلاً زیر کرنا (By depression) (ii) تحریک۔ مہیج (Stimulation) (iii) تبدیلی (Replacement) (iv) اینٹی انفیکٹو عامل (Anti-infective agents) (v) ضد تحول (Metabolite antagonist) (vi) اشتعال (Irritation) (vii) امنیتی نظام کی تبدیلی (Modification of immune system)

یہ ادویات حجم کے (Quantitatively) لحاظ سے اثر کرتی ہیں۔ یہ کوالٹی کے اعتبار (Qualitatively) سے کوئی اثر نہیں کرتیں۔

### 1- پستی (Depression)

ان ادویات کا عمل خلیات میں پستی (depression) پیدا کرتا ہے یا پھر خلیات کی حرکات (activity) کو کم کرنا ہے مثال کے طور پر باربی چورٹیس (Barbiturates) جو کہ مرکزی عصبی نظام کو پست کرتے ہیں اور وہ مسکن (Sedative) اور منوم (Hypnotics) کے طور پر استعمال ہوتے ہیں یا پھر ضد تشنج (anticonvulsive) کے طور پر، پھر پریشانی (anxiety) کو اور درد کو رفع کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔

دوسری مثال کوئی نی ڈین (Quindine) کی ہے جو قلب کے عضلات کو پست (Depress) کر کے اعتدال پر لاتی ہیں۔ یہ ادویات اختلال قلب (Arrhythmias) میں استعمال ہوتی ہیں۔

### تحریک Stimulation پیدا کرنے والے مرکبات

یہ ادویات خاص خلیات پر اثر کر کے انکی فعلیت (activity) کو بڑھاتی ہیں۔ زیادہ تحریک (Stimulation) یا ہیجان خلیہ کے پروٹو پلازم میں تبدیلی پیدا کرتی ہے۔ جس کی وجہ سے مختلف حصوں میں پستی پیدا ہوتی ہے۔ جس طرح مارفین (Vagus nerve) کو جو میڈولا ابلونگیٹا (Medulla oblongata) میں واقع ہوتی ہے اور کیمورسپٹرز ٹریگر زون (Chemoreceptor trigger zone) پر اثر کر کے استفراغ (vomiting) اور سعال (cough) کو ختم کرتی ہے۔

## متبادل (Replacement)

جب اندرونی طور پر پیدا ہونے والا کوئی مادہ کم ہو جائے تو یہ ادویات اسکے متبادل (replacement) کے طور پر استعمال ہوتی ہیں۔ یہ ادویات ہارمون کی کمی کو پورا کرنے میں معاون ہوتی ہیں۔ مثلاً انسولین جو زیا بیٹس میں استعمال ہوتی ہے۔ ہائڈرو کورٹی سون جو ایڈیسن بیماری (Addison's disease) میں استعمال ہوتی ہے۔

## ضد تعدیہ دوا (Anti-infective agent)

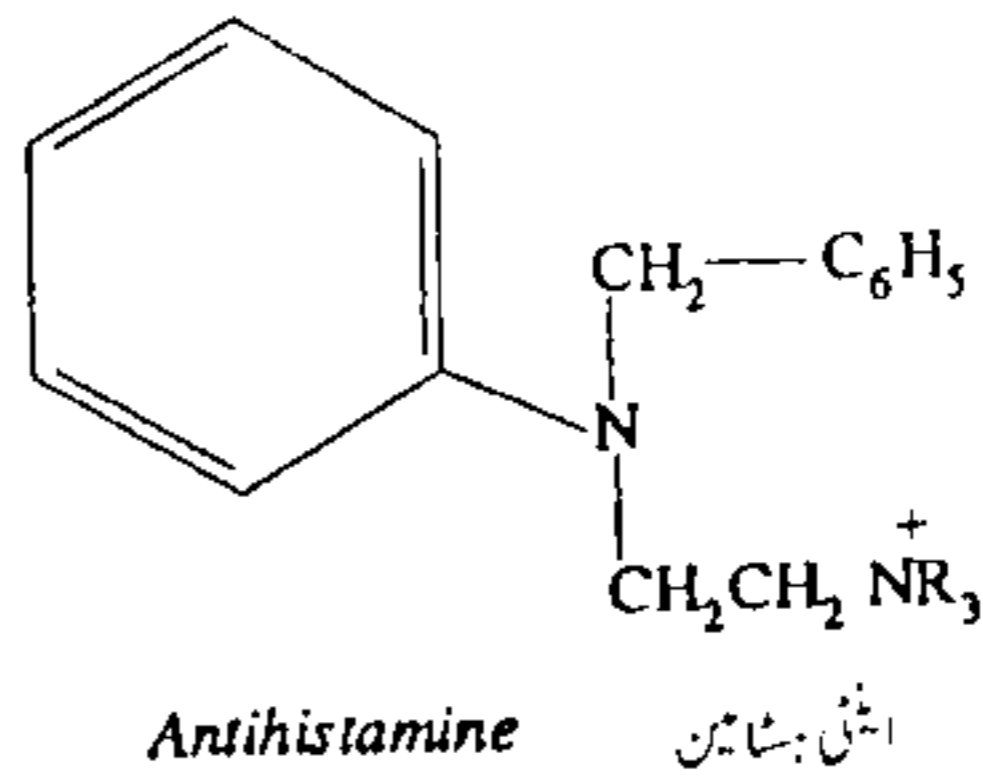
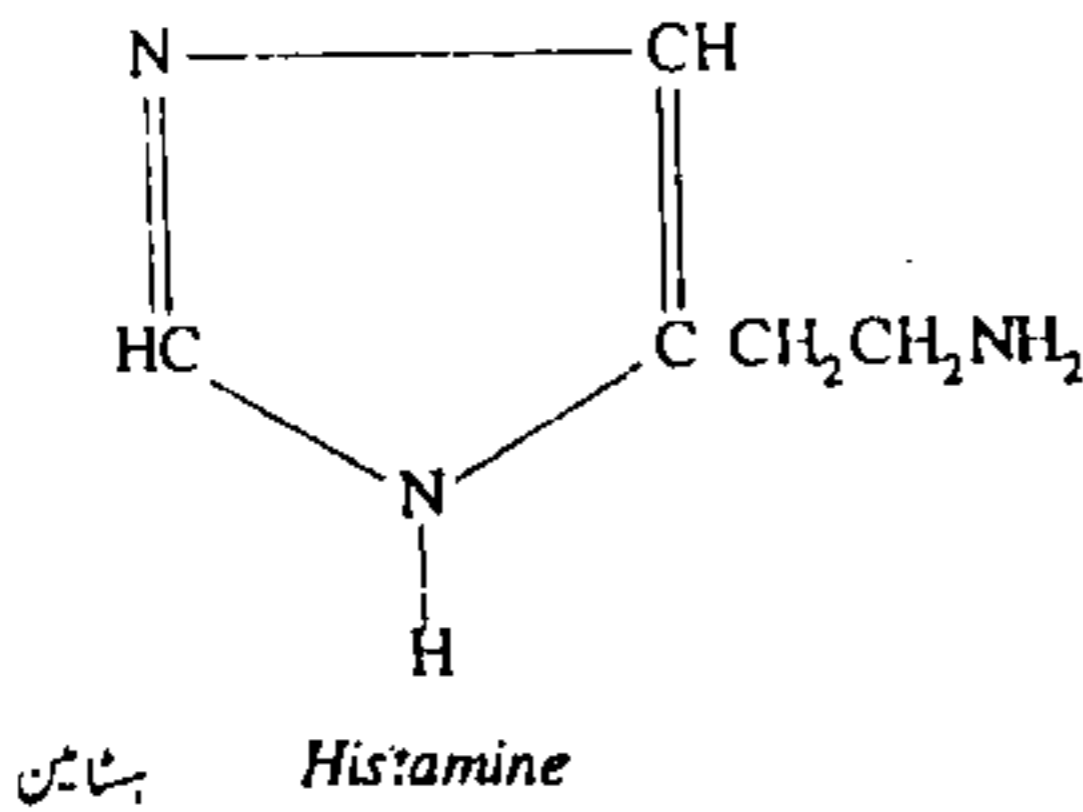
یہ ادویات انفیکشن کو روکنے اور اس کو دور کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔ یہ خوردنا میوں کی افزائش روکنے کے لئے یا پھر انکا قلع قمع کرنے میں استعمال ہوتی ہیں، انکی مثال اینٹی بائیوٹک پنسلین (Pencillin)، ٹیٹراسائیکلین (Tetracycline) یا دیگر اینٹی بائیوٹکس ہیں۔ اینٹی بائیوٹکس وہ کیمیاوی اجزاء ہیں جو خوردنا میوں سے حاصل ہوتی ہیں اور دوسرے خوردنا میوں کی انفیکشن دور کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔

## بہ حیثیت ضد استحالہ (As Metabolite antagonists)

یہ ادویات اپنے افعال کے لحاظ سے مانع افزائش جراثیم (Bacteriostatic) ہیں اور یہ ضد میٹابولائٹس (Metabolite antagonists) کے طور پر استعمال ہوتی ہیں۔ یہ خلیہ (Cell) کے استحالہ (Metabolism) میں مداخلت کرتی ہیں اور اس طرح جراثیم کی افزائش (Growth) کو کم کرتی ہیں۔ مثلاً سلفا ادویات (Sulphonamides) یہ ادویات اپنے اسٹرکچر کے اعتبار سے پیرامینو بنزویک ایسڈ (P-aminobenzoic acid) سے مماثلت رکھتی ہیں۔ جو جراثیموں کا ایک نارمل حصہ ہے۔ سلفا ادویات جراثیم کی افزائش کو روکتی ہیں۔

اسٹرکچر سے مماثل کمپاؤنڈز جو استحالہ (Metabolism) کو روکتے ہوں وہ میٹابولائٹ اینٹی گونسٹ (Metabolite antagonist) کہلاتے ہیں۔

کچھ حالات میں اینٹی گونسٹ میٹابولائٹ (Metabolite) سے مماثلت نہیں رکھتا۔ مثلاً۔ ہسٹامین (Histamine) اور اینٹی ہسٹامین (Antihistamine) اینٹی ہسٹامین کو اینٹی گونا زم (Antagonize) کرتی ہیں جبکہ یہ کمپاؤنڈ اسٹرکچر کے اعتبار سے مماثل (Similar) نہیں ہوتے۔



## ہیجان (Irritation)

اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ دوا افزائش کو روکتی ہے، زندہ نسج (Living tissue) کے نیوٹریشن اور انکی شکلیات (Morphology) کو متاثر کرتی ہے۔ ہیجان (Irritation) سے پیدا شدہ اثرات کھچاؤ کرنے والا (قابض) (Astringent) اثر رکھتے ہیں، نسج کو زخمی کرنے (Corrosive effect) کے اثرات رکھتے ہیں۔ مثال کے طور پر تیزاب اور القلی شامل ہیں، اس سے آب ربائی (Dehydration)، خامرات کی تعدیل (Enzyme neutralization) خلوی دیوار کا نقصان (Damage to cell wall) اور چاندی، خراش (Irritate) کرتی ہیں۔

مثال۔ مرکورک اکسائیڈ (Mercuric Oxide) جو کہ آنکھوں کے لئے استعمال ہوتا ہے، تارپین کا تیل (Turpentine oil) جلد پر سرخی (irritation) پیدا کرتا ہے۔

## نظام انیت میں تبدیلی (Modification of immune System)

جب انفیکشن زدہ مادے جسم میں داخل ہوتے ہیں تو وہ سٹی مادے جسم کے اندر پیدا کرنے شروع کر دیتے ہیں۔ انسانی جسم میں موجود حیاتیاتی نظام امیونٹی پیدا کرنا شروع کر دیتا ہے۔

مدافعتی نظام کے تحت فعال امینت (Active Immunity) یا غیر عامل (Passive) امینت (immunity) پیدا ہوتی ہیں۔ جو یا تو متعدی امراض (Infective Diseases) کو روکتی ہیں یا پھر ان کو تبدیل کر دیتی ہیں۔ یہ مادے ویکسین (Vaccine) کہلاتے ہیں۔ جب یہ جسم میں داخل کیئے جاتے ہیں تو یہ جسم میں اینٹی باڈیز پیدا کرنے کی تحریک پیدا کرتے ہیں جس سے بیماری کے مقابل محافظت پیدا ہو سکے۔ کچھ متعدی امراض مثلاً کالرا، چیچک (Small pox) ٹائی فائیڈ (Typhoid)، خناق (Diphtheria)، کزاز (Tetanus) کامیابی کے ساتھ متعلقہ ویکسین لگانے پر دفع کئے گئے۔

دوا طبعی (Physical) اور کیمیاوی (Chemical) خصوصیات کی وجہ سے بھی اثر کرتی ہے۔

## طبعی خصوصیات:

(a) دوا کارنگ:

دوا کا پرکشش رنگ نفسیاتی اثر ڈالتا ہے مثلاً الائیچی کا منگچر (Tincture of Cardamom)

(b) سطحی طور پر فعال اجزا (Surface active agents):

مثبت برق پارہ دار (Cationic) جراثیم کی خلوی دیوار کو سطحی دباؤ کے ذریعہ توڑتے ہیں۔ لہذا مثبت برق پارہ دار اجزا سطحی دباؤ (Surface tension) کی وجہ سے میل کاٹ (detergents) اور اینٹی سپنک (antiseptic) کا کام کرتے ہیں۔

(c) برقی بار (Electric charge): مثال کے طور پر ہپارین (Heparin) جو اینٹی کواگولیٹ (Anticoagulant) ہے۔ یہ اپنے منفی برقی بار (Negative charge) کی بدولت اینٹی کواگولیٹ اثر پیدا کرتا ہے۔  
(d) بو (Smell):

پرائے (اڑنے والے) تیل (Volatile oils) مثلاً پیپر منٹ (Pepper mint) معالجاتی طور پر استعمال ہوتے ہیں۔  
(e) طبعی حجم (Physical mass):

ملین اجزا مثلاً اگر (Agar) جب خوراکی طور پر لئے جائیں تو پانی جذب کرتے ہیں اور انکے ریشے پھول جاتے ہیں۔  
(f) عمل نفوذ (Osmosis):

پیشاب آور (Diuretics) مثلاً مینی ٹول (Mannitol) نفوذی دباؤ کے تحت اثر کرتے ہیں۔  
(g) ذائقہ (Taste):

ترش اجزا معدے کے تیزاب کو بڑھاتے ہیں اور بھوک بھی بڑھاتے ہیں۔ مثلاً چرائٹا (Chirata)۔  
(h) تابکاری (Radioactivity):

میش درقیت (Hyperthyroidism) میں استعمال ہونے والی دوا مثلاً تابکار آئیوڈین (Radio active iodine)۔

## کیمیائی خواص (Chemical properties)

(a) چی لیشن (Chelation)

کئی مضر صحت دھاتیں جسم سے باہر چی لیشن کرنے والے اجزا کے ذریعہ نکالی جاسکتی ہیں اور یہ چی لیشن ایجنٹس (Chelation Agents) ایک غیر سمی اسٹریکچر بناتے ہیں۔ دھات کے سالمے کے ساتھ اور اس کو مزید آبی حل پذیر (Water Soluble) بنا دیتے ہیں اور اس طرح ان سمی اجزا کو پیشاب کے ذریعہ جسم کے باہر نکال دیتے ہیں۔ مثال کے طور پر سنگھیا (Arsenic) جو ڈائمرکیپرول (Dimercaprol) کے ذریعہ جسم سے باہر نکال دیا جاتا ہے۔ ڈائی مرکیپرول سنگھیا (Arsemic) کے ساتھ ملکر پانی میں حل ہونے والا مرکب بناتا ہے جو پیشاب کے ذریعہ خارج ہو جاتا ہے۔  
دوسری مثال اینٹی کواگولنٹ (Anticoagulant) سوڈیم سٹریٹ (Sodium citrate) کی ہے جو کیلشیم آئیونز (Calcium ions) چی لیشن (Chelation) کے ذریعہ جسم سے باہر نکالتا ہے۔

(b) اساسی یا تیزابی خصوصیت

تیزاب کی تعدیل کرنے کے لئے ضد تیزاب (Antacids) ادویات دی جاتی ہیں جو پپٹک السر (زخم معدہ) Peptic ulcer کے علاج میں کام آتی ہیں۔

## ادویات کا استحاله (Metabolism of Drugs)

ادویات کا استحاله (Metabolism) ایسا عمل ہے جس کے ذریعہ دوا کا اثر ختم ہو جاتا ہے، دوا اور جاندار جسم (Organism) کے درمیان ملاپ (Interaction) سے دوا میں کیمیائی تبدیلی پیدا ہوتی ہے۔ اسکو دوا کا استحاله یا (Drug Metabolism) کہتے ہیں یا پھر دوا کی جسم میں تبدیلی (Biotransformation) کہتے ہیں یا ازالہ سمیت (Detoxification) کہتے ہیں۔ اس عمل استحاله میں تخریب (Catabolism) اور تعمیر (Anabolism) ہوتے ہیں اور یہ ایک جاندار خلیہ (Living cell) میں یہ کیمیائی تبدیلیاں انرجی پیدا کرتی ہیں۔ جو جسم کے فعال ہونے میں مددگار ثابت ہوتی ہیں۔ عمل استحاله (Metabolism) کے ذریعہ سے مادے (materials) پیدا ہوتے ہیں۔ جو افزائش جسم اور انکی کارکردگی کو برقرار رکھنے کے لئے جسم میں جمع ہوتے رہتے ہیں۔ کیمیائی رد عمل (Chemical Reaction) جو دواؤں پر ہوتا ہے عام طور سے انرجی یا نئے اجزا نہیں بناتا۔ لہذا استحاله (Metabolism) سے بہتر لفظ دوا کا تبدیل ہو جانا (Biotransformation) ہے۔ کمپاؤنڈز کے گروپس مثلاً کاربوہائیڈریٹس (نشاستہ) (Carbohydrates)، چکنائی (Fats)، حیاتین (Vitamines)، ہارمونز (Hormones)، معدنی اجزا (mineral substances) مختصراً یہ کہہ سکتے ہیں کہ استحاله کے ذریعہ جاندار خلیہ میں دوا میں کیمیائی تبدیلیاں پیدا ہوتی ہیں۔ عام طور پر تمام ادویات جن کا استحاله (Metabolism) ہوتا ہے وہ سب تحول شدہ اجزا (Metabolites) میں تبدیل ہو جاتی ہیں اور یہ بہ نسبت اپنے اصل اجزا (Mother Substances) کے زیادہ قطب Polar ہوتے ہیں۔

انخواب کے بعد دوا تین قسم کی تبدیلیوں سے گذرتی ہے یا تو یہ خامرات (Enzymes) کے ذریعہ تحول ہو جاتی ہے یا پھر خود بہ خود دوسرے اجزا میں تبدیل ہو جاتی ہے، بغیر خامرات (Enzymes) کی مداخلت کے یا پھر یہ غیر تبدیل شدہ جسم سے خارج ہو جاتی ہے۔ تھیلی ڈوماڈ (Thalidomide) خود بخود (Spontaneously) دوسرے مرکبات (Compounds) میں تبدیل ہو جاتی ہے اور یہ عمل صرف جسم کے سیالوں (Body Fluids) کی مناسب PH کی وجہ سے ہوتا ہے۔ کچھ مرکبات جو فارماکولوجی کے لحاظ سے غیر فعال ہوتے ہیں یا پھر انکی عاملیت بہت کم ہوتی ہے۔ عمل استحاله کے ذریعہ دوسرے فعال مرکبات (Compounds) میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اس طرح کی دوا کو پیش دارو (Prodrug) کہتے ہیں۔ اس کی مطابقت کے لحاظ سے کافی مثالیں موجود ہیں۔ یہاں پر ایک اینٹی کسیر دوا (Cyclophosphamide) کی مثال دی جا سکتی ہے۔ جو حیاتیاتی اعتبار سے غیر فعال ہے۔ لیکن جگر میں جا کر اسکا استحاله ہوتا ہے اور یہ (Cytotoxic drug) کے طور پر تبدیل ہو جاتی ہے۔ درج ذیل میں (Prodrug) کی مثالیں دی گئی ہیں۔

بنیوری لیٹ (Benorylate) سیلی سلک ایسڈ (Salicylic acid) اور پیرا سیٹامول میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ نیل ایپی سلن (telampicilin) امپی سلن (ampicilin) میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

دوا کے استحالہ (Metabolism) کے تحت دوا کو کم قطبی (Less Polar) بنایا جاتا ہے، چکنائی میں حل پذیر اجزا کو زیادہ قطبی (More polar) بنایا جاتا ہے اور پانی میں حل پذیر بنایا جاتا ہے۔ اور اس طرح انکا گردے سے اخراج بڑھ جاتا ہے۔ اگر دوا پہلے سے ہی زیادہ قطبی (Polar) ہے اور پانی میں حل پذیر ہے تو اسکا استحالہ (Metabolism) نہیں ہوتا اور یہ جوں کی توں جسم سے خارج ہو جاتی ہے۔ مثال کے طور پر ڈیکامیتھانیم (Decamethonium) اور میتھوٹریکسٹ (Methotrexate)۔

موجودہ دور میں دوا کے استحالہ کے متعلق معلومات بہت ضروری ہیں تاکہ دوا کو محفوظ طریقے پر استعمال کیا جاسکے اور انکے استحالہ والے عدد شمار (Metabolic data) قبل از کلینکی (Testing)، کلینکی (Testing) اور نئی دوا کے دریافت کرنے کے لئے ضروری ہے۔ زیادہ تر دوائیں جگر میں خامرات مائکروسومل (Microsomal enzymes) کے ذریعہ تحویل ہو جاتی ہیں۔ چونکہ جگر میں خامرات زیادہ ہوتے ہیں لہذا دوا کو تحویل کرنے کے لئے جگر ایک اہم عضو ہے۔ جگر کے علاوہ جن اعضا میں استحالہ ہوتا ہے، ان میں بھیجا (Brain) گردے (Kidneys) اور پھیپھڑے (Lungs) شامل ہیں۔

زیادہ تر دوائیں خامرات کے ذریعہ تحویل ہوتی ہیں اور وہ یا تو زیادہ فعال (Active) ہو جاتی ہیں، یہ کم فعال ہو جاتی ہیں یا پھر تبدیل ہو جاتی ہیں۔ یہ تبدیلیاں درج ذیل کیمیائی رد عمل کی وجہ سے ہوتی ہیں۔

- 1- عمل تکسید (Oxidation)
- 2- عمل تخفیف (Reduction)
- 3- آب پاشیدگی (Hydrolysis)
- 4- تزویج (Conjugation)

پہلے دور رد عمل (Reactions) مجموعی طور پر فیز I (Phase I) رد عمل ہیں جبکہ تیسرا رد عمل فیز II (Phase II) رد عمل ہے، تکسیدی اور تخفیفی خامرات (Oxidation reduction enzymes) عام طور سے اینڈوپلازمک ریٹی کلم (Endoplasmic reticulum) ہائڈرولٹک خامرات (Hydrolytic enzymes) زیادہ تر پلازما یا سائٹی ٹو پلازم (Cytoplasm) میں موجود ہوتے ہیں۔ جبکہ تزویج شدہ (Conjugated) خامرات سائٹی ٹو پلازم اور اینڈوپلازمک ریٹی کلم میں موجود ہوتے ہیں۔

تکسید، تخفیف اور آب پاشیدگی کا عمل ادویات میں قطبی گروپ (Polar group) مثلاً ہائڈروکسل (Hydroxyl) آمینو (Amino) سلفا ہائڈرل (Sulphahydryl) اور کاربوکسل (Carboxyl) داخل کر دیتا ہے۔ اس کے نتیجے میں ادویات پانی میں حل پذیر ہو جاتی ہیں اور فارماکولوجی کے اعتبار سے کم موثر ہو جاتی ہیں۔ دوا کے تحویل سے دوا کی سمیت کا ازالہ (Detoxification) ہوتا ہے۔ خامرات کا کام عمل انگیز (Catalysis) بھی ہے۔ یہ خامرات صرف ادویات ہی پر عمل انگیزی نہیں کرتے بلکہ کھانے کے اجزا کے مسمولات (Xenobiotic agents) مثلاً غذا میں شامل اجزا اور جراثیم کش اجزا، جسم میں پیدا ہونے والے مادے (Endogenous Substance) مثلاً اسٹیروائڈ ہارمون اور شیمیائی اثر کرتے ہیں۔



خامرات جو ادویات کو تحول کرتے ہیں وہ جگر کے مائکروسوم (Microsome) میں ہوتے ہیں اور انکی یافت اس وقت ہوتی ہے جبکہ جگر کے خلیات کا تیزی سے مرکز گریزی (Centrifugation) ہوتا ہے۔

ان خامرات میں کچھ اہم خامرات (Enzymes) ایسٹریزیز (Esterases) امانڈریزیز (Amidases) گلوکیورونائل ٹرانسفیریز (Glucuronyl transferase) اسکے علاوہ دوسرے جو کئی تکسیدی (Oxidatives) اور تخفیفی رد عمل میں شامل ہوتے ہیں۔ یہ خامرات (Enzymes) دواؤں کو زیادہ پانی میں حل پذیر بناتے ہیں تاکہ وہ گردوں سے خارج ہو سکیں۔

دواؤں کے اوپر تحول کا اثر ان خامرات کا بھی ہوتا ہے جو مائکروسومل پیداوار (Microsomal Origin) نہیں ہیں اور یہ جگر، پلازما، اور دوسری نیچے بشمول آنول نال (Placenter) میں ہوتے ہیں۔ اس خامرے کی اہم مثال الکوحل ڈی ہائڈروجنیس (Alcohol dehydrogenase) ہے جو اتھانول (Ethanol) کو ایسی ٹال ڈی ہائڈ (Acetaldehyde) میں تبدیل کر دیتا ہے۔

## دوا کے استحاله یا تبدیلی پر کیمیاوی اثرات

(Chemical Path ways of Drug Metabolism or Biotransformation)

دوا کا استحاله دو حصوں (Phase) پر مشتمل ہے۔

ایک حصہ (Phase I) غیر تالیفی (Non Synthetic) ہے اور یہ عمل تکسید (Oxidation) عمل تخفیف (Reduction) اور آب پاشیدگی (Hydrolysis) پر مشتمل ہوتا ہے یا پھر ان تمام عوامل کو ملا یا جائے۔ یہ عمل ملکر دوا کو کیمیاوی (Chemically) طور پر تبدیل کر دیتے ہیں۔ اسکو بایوٹرانس فارمیشن کا پہلا درجہ بھی کہتے ہیں۔

دوسرا حصہ (Phase II) جو تالیفی رد عمل (Synthetic reaction) بھی کہلاتا ہے اور اسکی اس طرح بھی وضاحت کر سکتے ہیں کہ یہ ایک تالیفی عمل ہے جس میں دوا یا اس کے تحول شدہ اجزا (Metabolites Conjugats) ایک اندرونی جز سے مل جاتے ہیں۔ جو مختلف جڑے ہوئے اجزا بناتے ہیں مثال کے طور پر۔

- |     |                          |                                |
|-----|--------------------------|--------------------------------|
| (a) | گلوکیورونائڈ کا نجوگیٹ   | (Glucuronides conjugats)       |
| (b) | امینو اسید کا نجوگیٹس    | (Amino acid conjugates)        |
| (c) | اتھیریل سلفیٹ کا نجوگیٹس | (Ethereal Sulphate conjugates) |

Phase 1: or Non-synthetic Reactions

فیزا: غیر تالیفی رد عمل

Oxidation or oxidative reactions

تکسیدی رد عمل

مائکروسومل تکسید میں درج ذیل شامل ہیں:

Hydroxylation

Oxidative de-alkylation

Oxidative deamination

N-oxidation

-a ہائڈروکسی لیشن

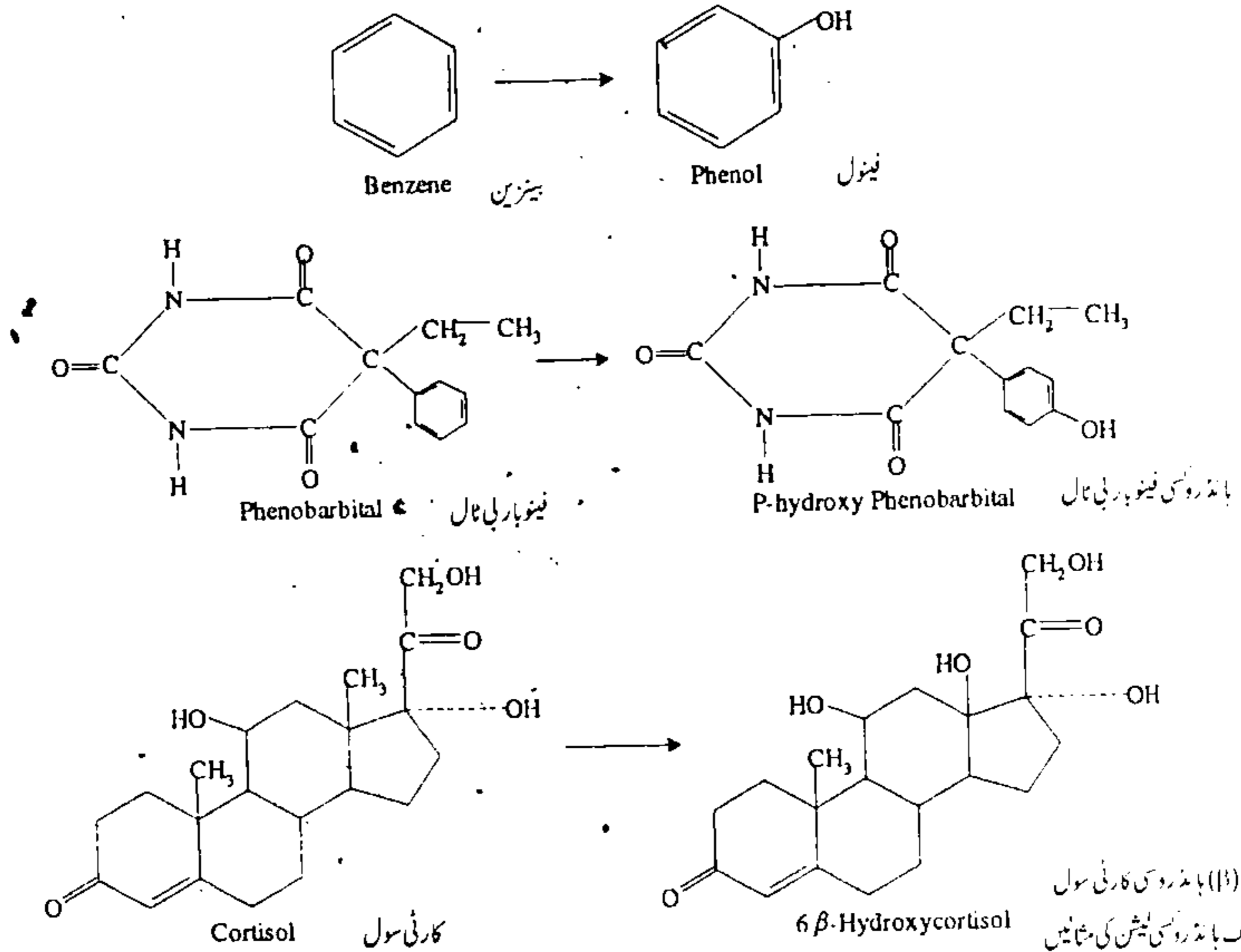
-b تکسیدی ڈی اکیٹلیشن

-c تکسیدی ڈی امائی نیشن

-d N تکسید

ہائڈروکسی لیشن Hydroxylation

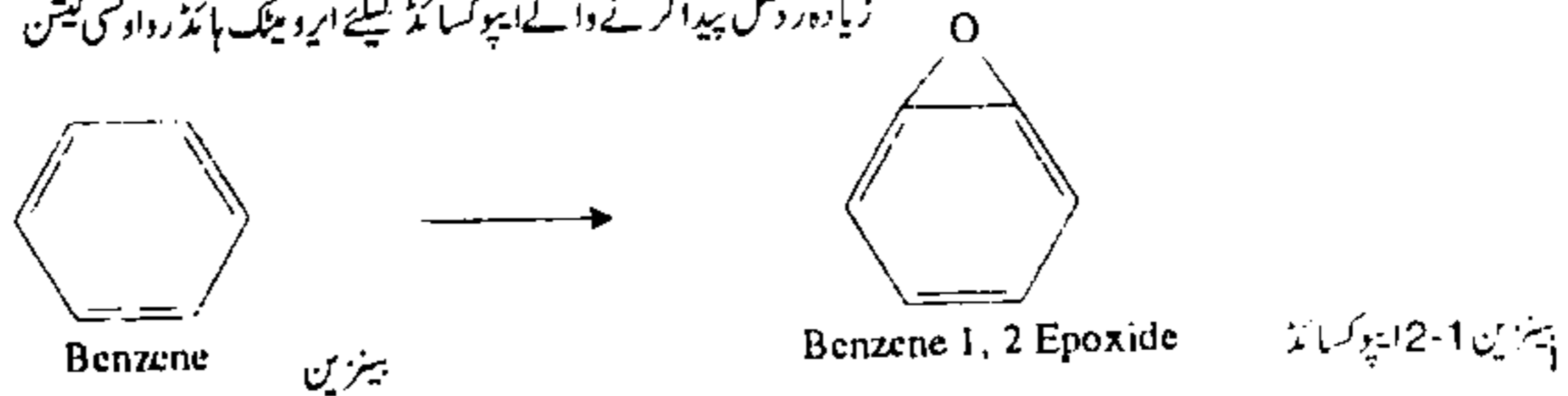
دوا کے مالیکیول (Molecule) میں ہائڈروکسیل گروپ (Hydroxyl group) کے شامل کرنے کو ہائڈروکسی لیشن کہتے ہیں۔ لہذا ارومیٹک (Aromatic) اور ایلی فینک (Aliphatic) کمپاؤنڈز آسانی سے ہائڈروکسی لیٹ ہو جاتے ہیں۔ اس کی وضاحت درج ذیل اسٹرکچر سے ہوتی ہے۔



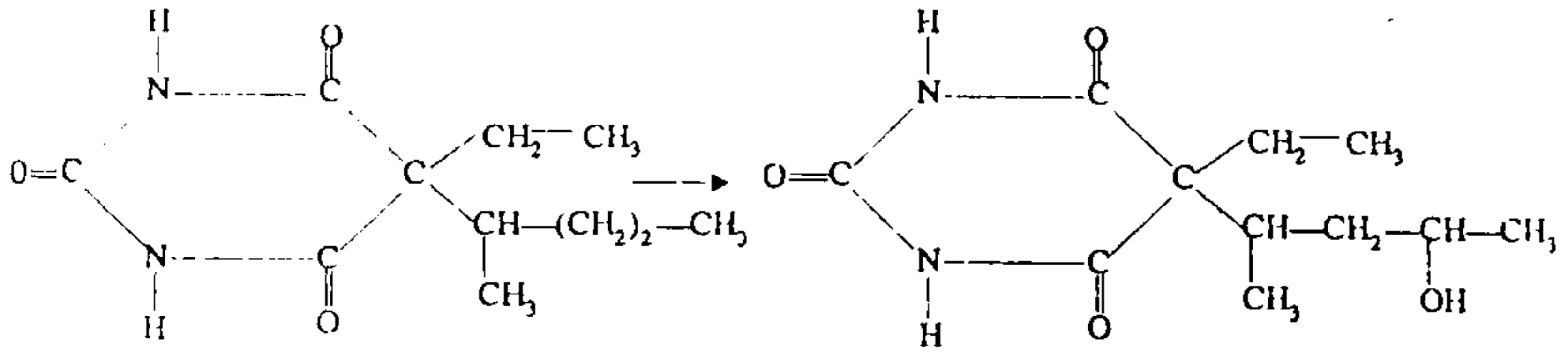
Examples of Aromatic hydroxylation.

The aromatic hydroxylation takes place via a highly reactive epoxide intermediates

زیادہ رد عمل پیدا کرنے والے ایپوکسائیڈ کیلئے ایرومیٹک ہائڈروکسی لیشن

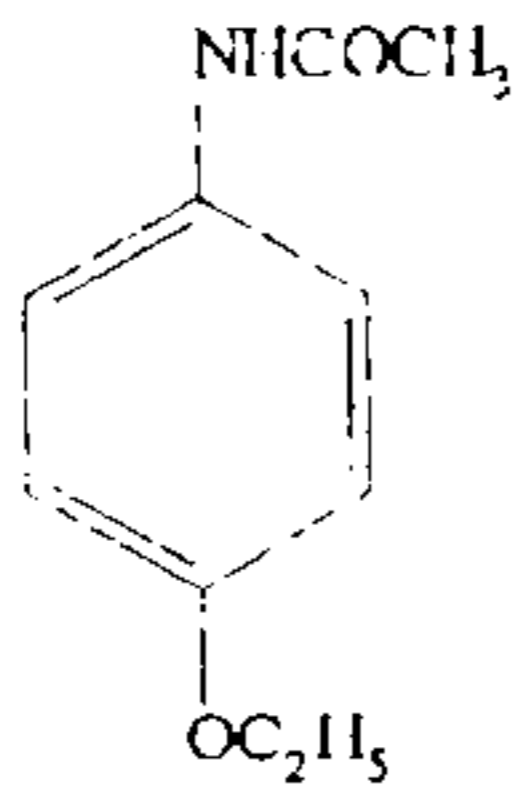


ایلی فیٹک ہائڈروکسی لیشن عام ہے مثلاً الائل لک (Alylic)، پرائمری (Primary)، سیکنڈری (Secondary) اور تشریحی (Tertiary) ہائڈروجن بونڈ کی طرح۔

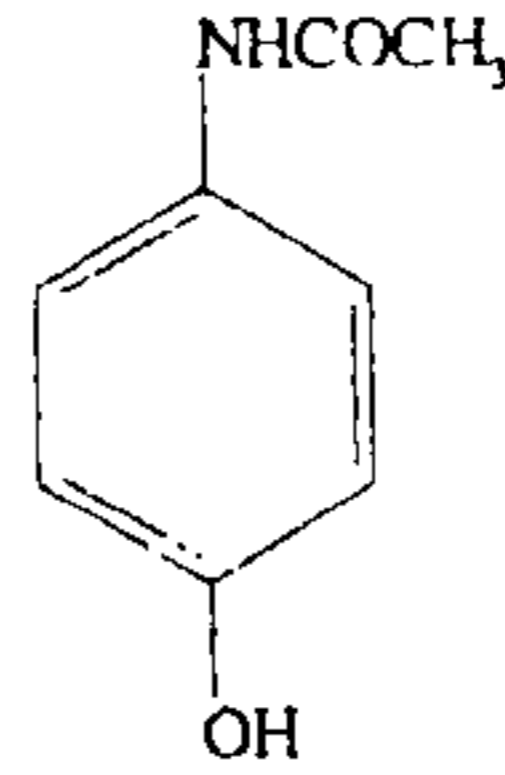


Examples of aliphatic hydroxylation.

### اوکسی ڈیٹوڈی الکیل لیشن Oxidative dealkylation



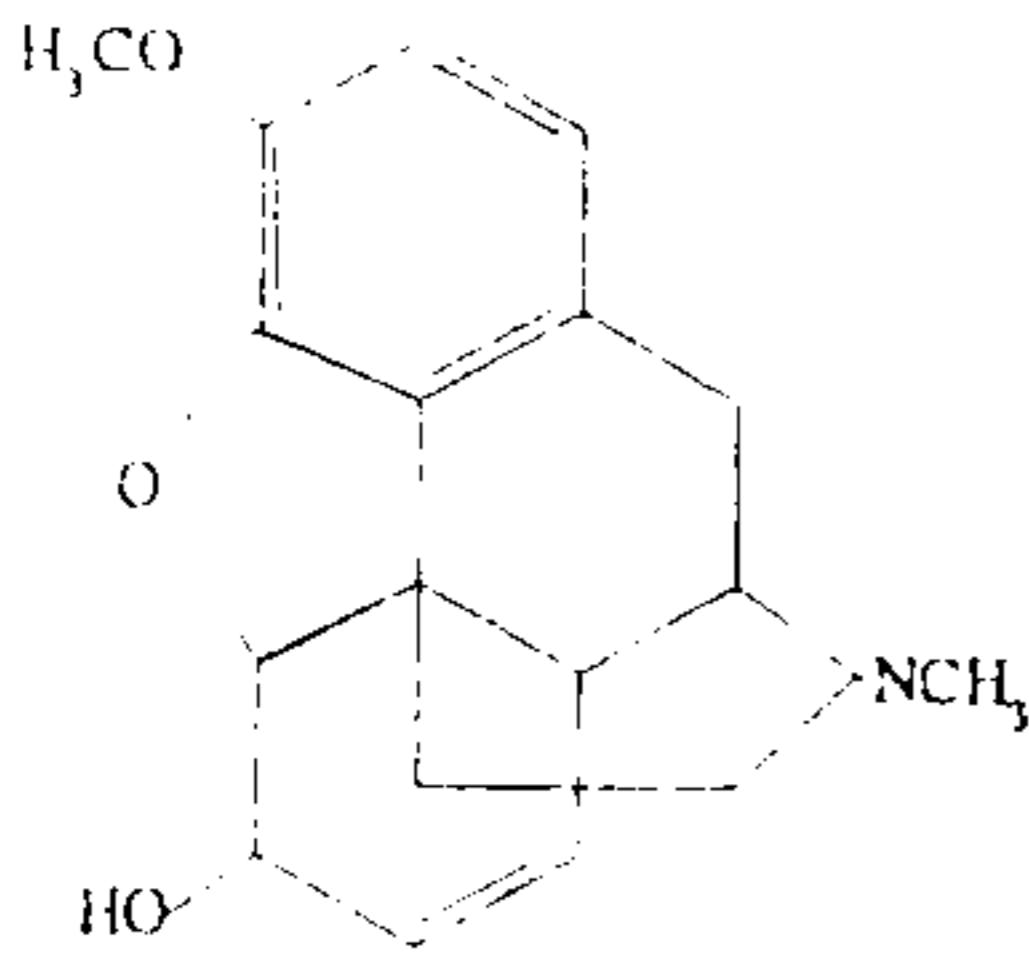
Phenacetin فیناسین



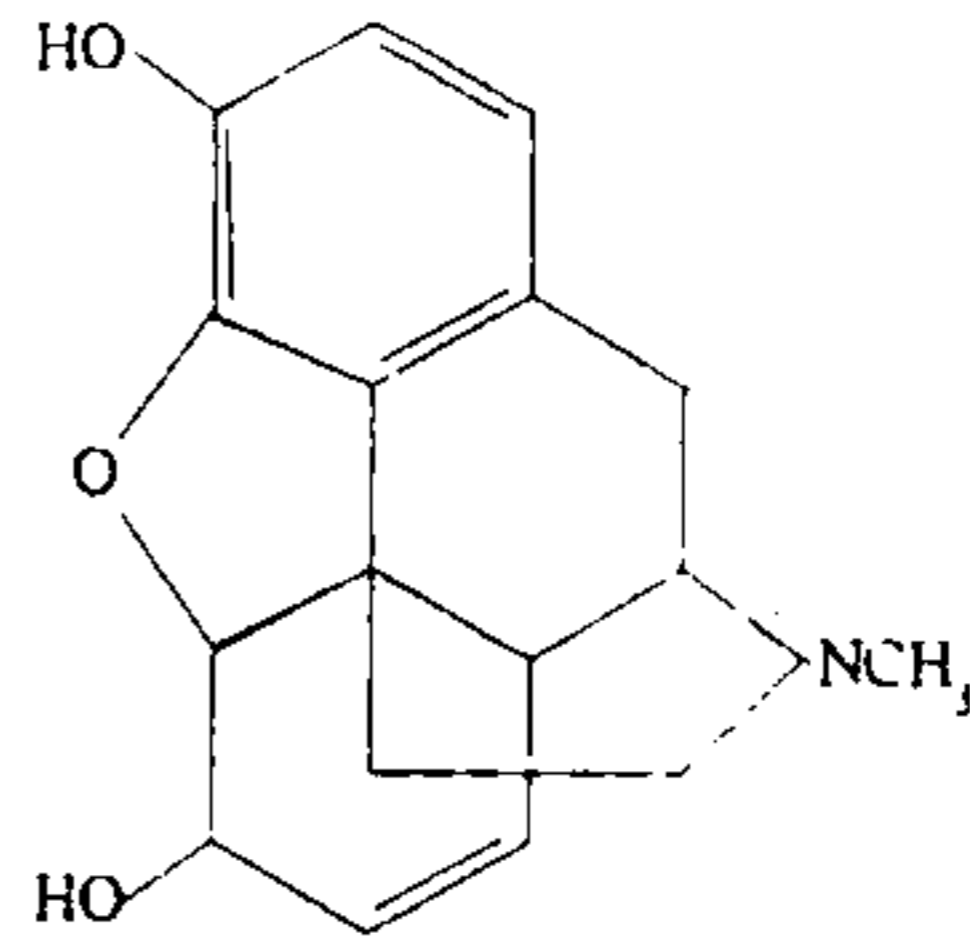
Para Acetamol پیرا اکیٹامول

Examples of O-dealkylation.

### O-ڈی الکیل لیشن کی مثالیں



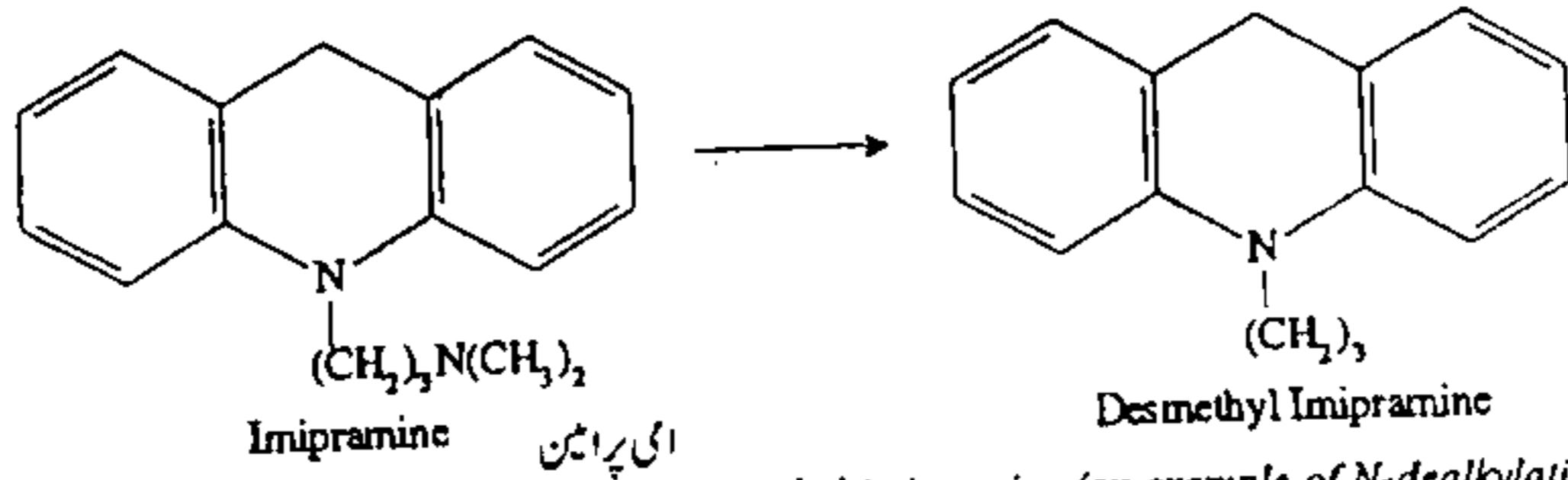
Codeine کوڈین



Morphine مورفین

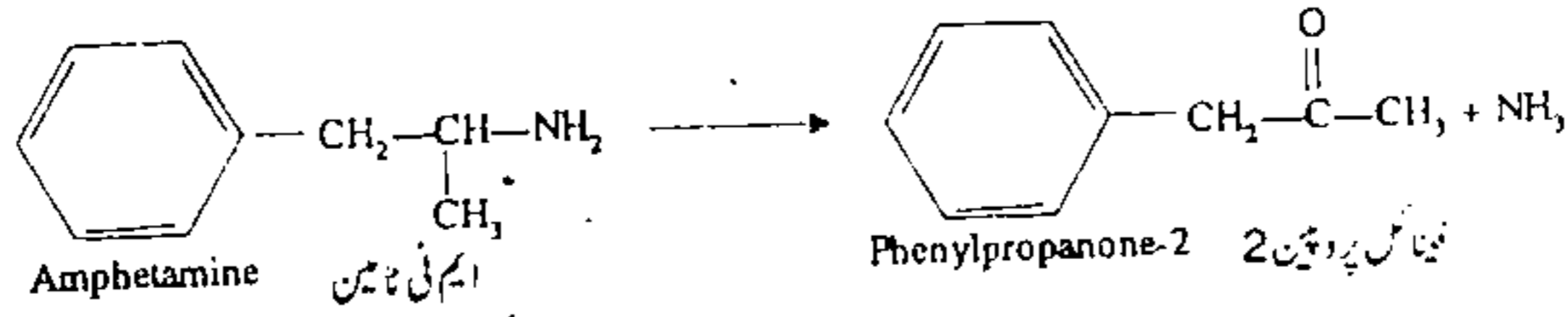
Conversion of Codeine into Morphine (Example of O-dealkylation). کوڈین کی مورفین میں تبدیلی

N-dealkylation is common in secondary or tertiary amides and amines e.g. dealkylation of imipramine to desmethyl imipramine.



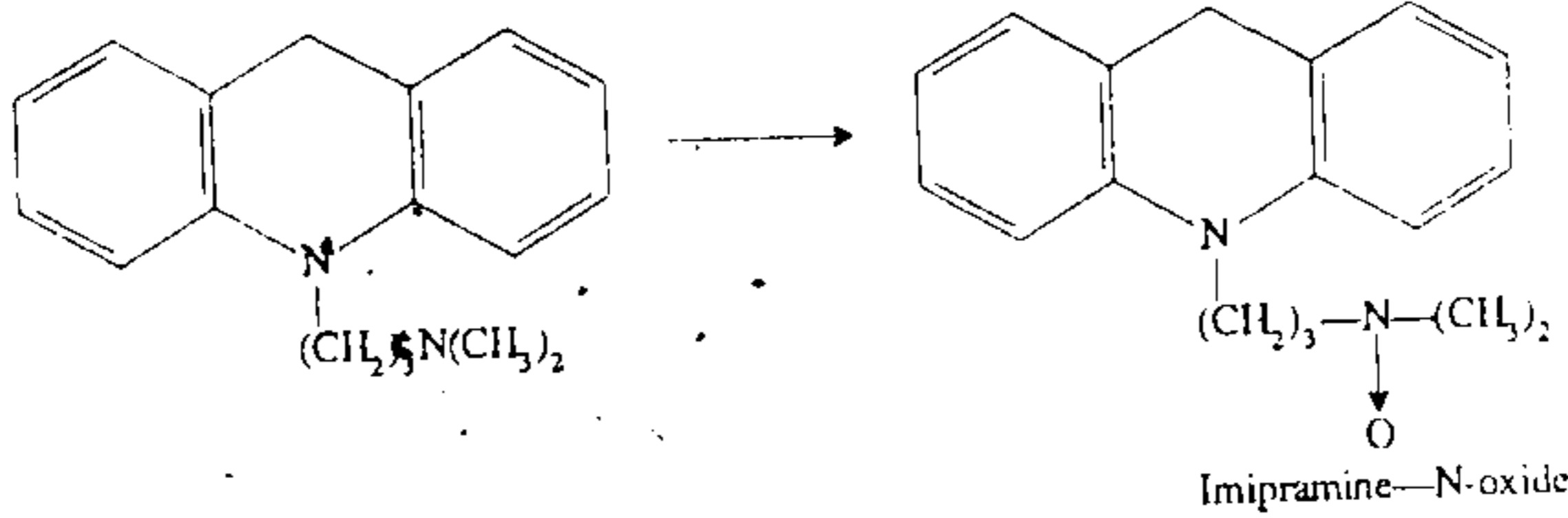
Conversion of a imipramine to desmethyl imipramine (an example of N-dealkylation).

درج ذیل تصویر میں ڈی امائی نیشن کی مثال دی گئی ہے۔ جس میں آمانوگروپ نکال کر ایم فیٹامین (Amphetamine) کو فیٹائل پروپیٹین (Phenylpropane) میں تبدیل کیا گیا ہے۔



N-اوکسی ڈیٹیشن (N-oxidation)

درج ذیل میں آمانوگروپ (Amino group) کی حامل ادویات مثلاً امی پرامین (Imipramine) N آکسیڈیشن (N-oxidation) میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔



آکسیڈیشن کی نان مائکروسول خامرہ (Enzymes) کے ذریعہ عمل انگیزی (Catalysis) ہو سکتی ہے۔ مثال کے طور پر میتھائل الکحل (Ethyl alcohol) کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) میں آکسیڈائز (Oxidize) ہو جاتا ہے اور پانی اور میتھائل الکحل (Methyl alcohol) فارمک ایسڈ (Formic acid) اور فارمل ڈی ہائیڈ (Formal de hyde) میں آکسیڈائز (Oxidise) ہو جاتا ہے۔

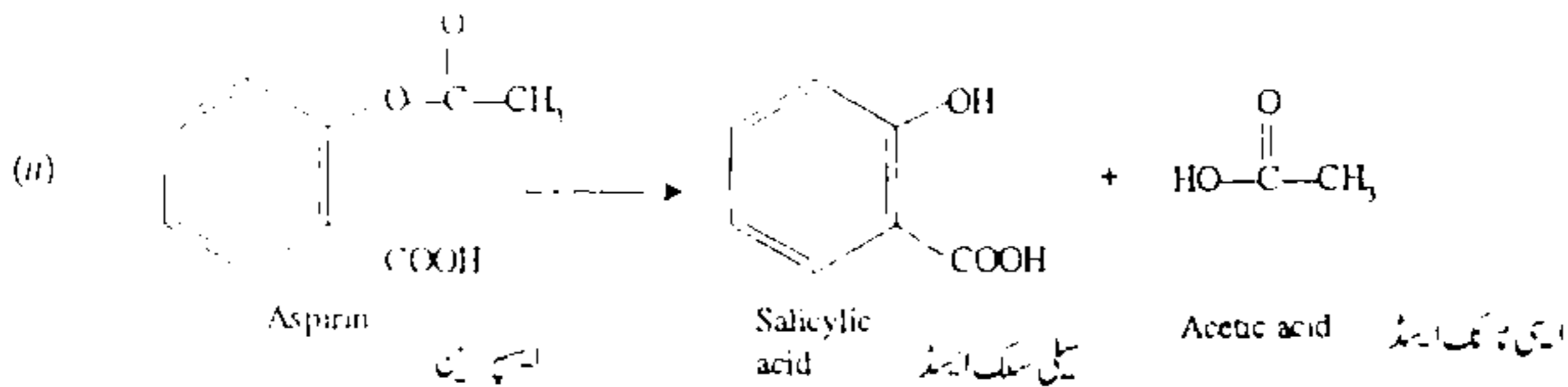
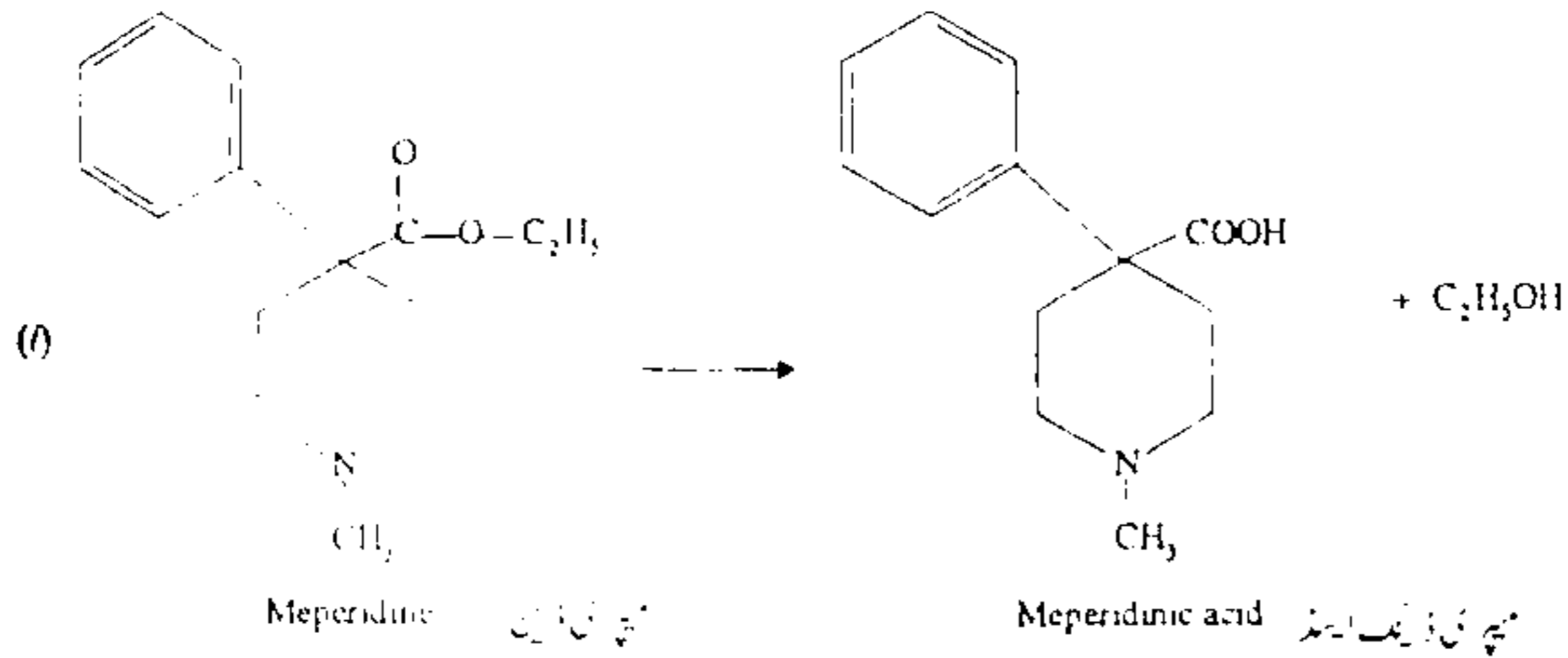
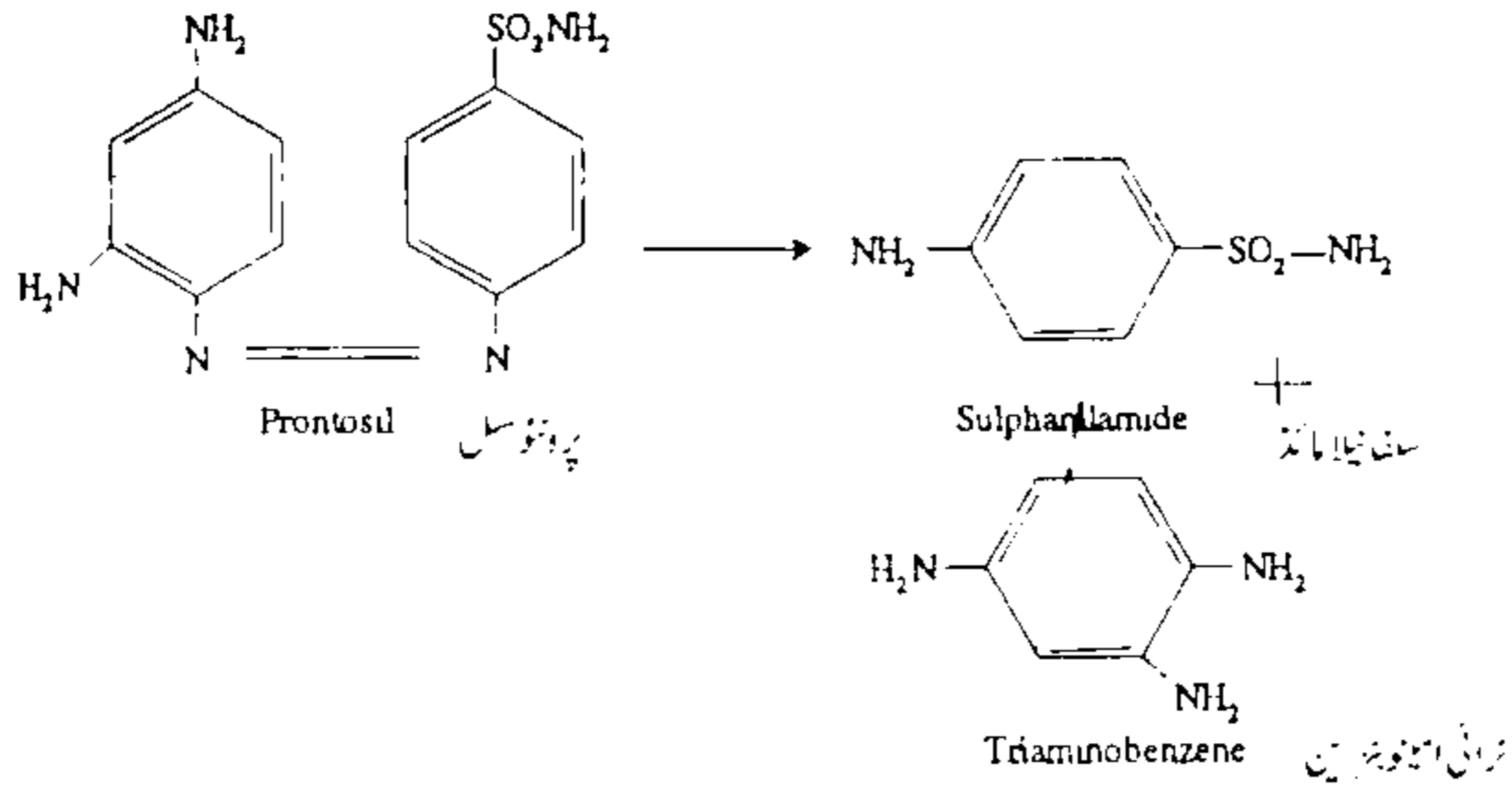
(i) تخفیف اور تخفیفی رد عمل (Reduction or reductive reactions)

آکسی ڈیاز (Oxidases) زیادہ تر اینڈوپلازمک ریٹی کلم (Endoplasmic reticulum) میں موجود رہتے ہیں۔ جبکہ ریڈکٹیو (Reductases) (خامرہ تخفیفی)، سائیٹوپلازم (Cytoplasm) اور آرگانیل (Organelle) میں موجود رہتے ہیں۔ تخفیفی خامرات (Reductive enzymes)، ایلیم (Ileum) اور کولن (Colon) میں موجود رہتے ہیں۔ خاص (Principal) تخفیفی رد عمل (Reduction or reductive reactions) میں نائٹرو (Nitro)، کیٹو (Keto) اور ایڈو

(Azo) گروپ شامل ہیں۔ سلفانیلاماڈو اور جوائیزورڈکٹیز (Azo-reductase reaction) رد عمل سے بنتی ہے۔ بیکٹییریا  
 انفیکشن (Bacterial Infection) کے علاج کے لئے پہلی موثر دوائی تھی، کئی بیولوجن کمپاؤنڈس (Halogenated  
 Compounds) مائکروسومل خامروں (Microsomal enzymes) کے ذریعہ تخفیف (Reduce) ہو جاتے ہیں۔ مثال  
 کے طور پر ہیلوٹھین (Halothane) اور کلورامفنیکول (Chloramphenicol)۔  
 کچھ ادویات کی مثلاً کلورل ہائیڈریٹ (Chloral hydrate) کی غیر مائکروسومل خامرات (Non Microsomal  
 Enzymes) کے ذریعہ تخفیف ہوتی ہے۔

## (ii) آب پاشیدگی کا عمل (Hydrolytic reactions (Hydrolysis)

زیادہ تر ہائڈرولٹک خامرے (Hydrolytic Enzymes) اینڈوپلازمک رٹی کلم (Endoplasmic  
 reticulum) کے باہر پائے جاتے ہیں۔ جبکہ عام طور سے تمام اعضا اور سیج ہائڈرولٹک خامرے رکھتے ہیں، یہ مردوں پلازما اور جگر میں  
 میں زیادہ مرتکز (Concentrate) ہوتے ہیں۔ ہائڈرولیس (Hydrolysis) کا عمل خامرے (esterases) کے ذریعہ عمل  
 میں آتا ہے۔ ایسٹیریزز (esterases) ایسٹرز (Esters) کو ہائڈرولائز (Hydrolyse) کر کے الکحل (Alcohol) اور  
 ترشہ (acid) بناتے ہیں۔



درج بالا مثالوں سے آب پاشیدگی کا رد عمل (Hydrolytic action) واضح کیا گیا ہے۔ جس میں خامرہ (Enzyme) ایسٹریز (Esterases) سے عمل انگیزی (Catalysis) ہوتی ہے۔

دوسرا خامرہ (Enzyme) امائیڈیز (Amidase) ہے جو امائیڈز (Amides) کی آب پاشیدگی (Hydrolysis) کرتا ہے جس سے آمان اور ترشہ (Acid) اس رد عمل (Reaction) سے بنتے ہیں۔

خامرے (Enzymes) ایسٹریز (Esterases) مائکروسومل (Microsomal) اور مائکروفلورال (Microfloral) ہوتے ہیں۔ خامرے (Enzymes) اپنی فطرت کے اعتبار سے مخصوص نہیں ہوتے اور کئی ادویات کی آب پاشیدگی (Hydrolysis) کرتے ہیں۔ مثلاً پروکین (procaine)، پیتھیدین (Pethidine)، ایسی ٹائل کولین (Acetyl choline)، فی نی ٹوائن (Phenytoin) ہیں۔ ڈی جی ٹالس گلانی کوسائڈس (Digitalis glycoside) آب پاشیدگی (Hydrolysis) کے عمل سے بے عمل (inactive) ہو جاتے ہیں۔ امائیڈیز (Amidases) نان مائکروسومل (Non microsomal) ہوتے ہیں اور یہ جگر میں موجود رہتے ہیں۔

فیز II۔ کانجوگیشن ری ایکشن (تالیفی رد عمل)

### (Phase II Conjugation Reaction) (Synthetic Reaction)

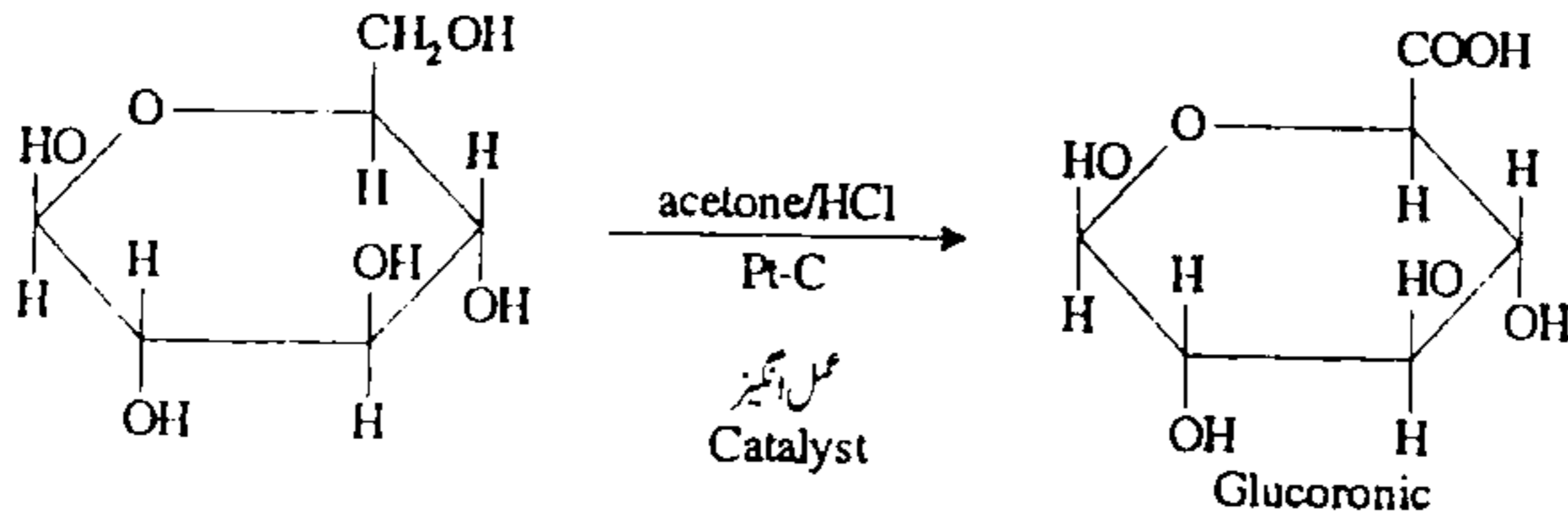
کانجوگیشن (Conjugation) ایک تالیفی عمل ہے، جس کے تحت دوا یا اس کے تحول شدہ اجزا (Metabolites) ایک اندرونی مادے (Endogenous substance) کے ساتھ مل جاتے ہیں جس کے ملاپ سے گلوکیو مائیڈ (Glucumide)، ایٹھریل سلفیٹ (Etheral Sulphate)، میتھائی لیڈ (Methylated) اور ایسی ٹائی لپنڈ کمپاؤنڈ (Compounds) اور آمینو ایسڈ کانجوگیٹس (Amino acid conjugates) بنتے ہیں۔

فیز I (Phase I) رد عمل (reaction) میں ادویات خامرہ (Enzymes) کے ذریعہ کسی ڈائز (Oxidize) ہوتی ہیں یا تخفیف (Reduce) یا آب پاشید (Hydrolyse) ہوتی ہیں تحول شدہ اجزا (Metabolites) میں ایک یا زیادہ کیمیائی طور پر فعال جز (Chemical functional) گروپ ہوتا ہے۔ مثلاً ہائیڈروکسل (Hydroxyl) کاربو ایکسلک (Carboxylic) ایسڈ یا آمینو (Amino) گروپ۔ کانجوگیشن (Conjugation) یا فیز II کیمیائی طور پر اس فعال گروپ (functional) کے ساتھ شامل ہو جاتا ہے ان مالی کیول کے ساتھ جو جسم سے حاصل شدہ ہوتے ہیں۔ چکنائی (lipid) سے کاربو ہائیڈریٹس (Carbohydrates) سے یا پروٹین (Protin) سے شامل شدہ گروپ فعال گروپ (Functional group) کو بلاک (Block) کر دیتا ہے اور کمپاؤنڈ کو فارماکولوجی کے لحاظ سے بے عمل بنا دیتا ہے اور کمپاؤنڈ کو زیادہ پانی میں حل پذیر بنا دیتا ہے۔ جس کی وجہ سے دوا کا اخراج بڑھ جاتا ہے۔

(a) گلوکیورونائیڈ کانجوگیشن (Glucuronide Conjugation)

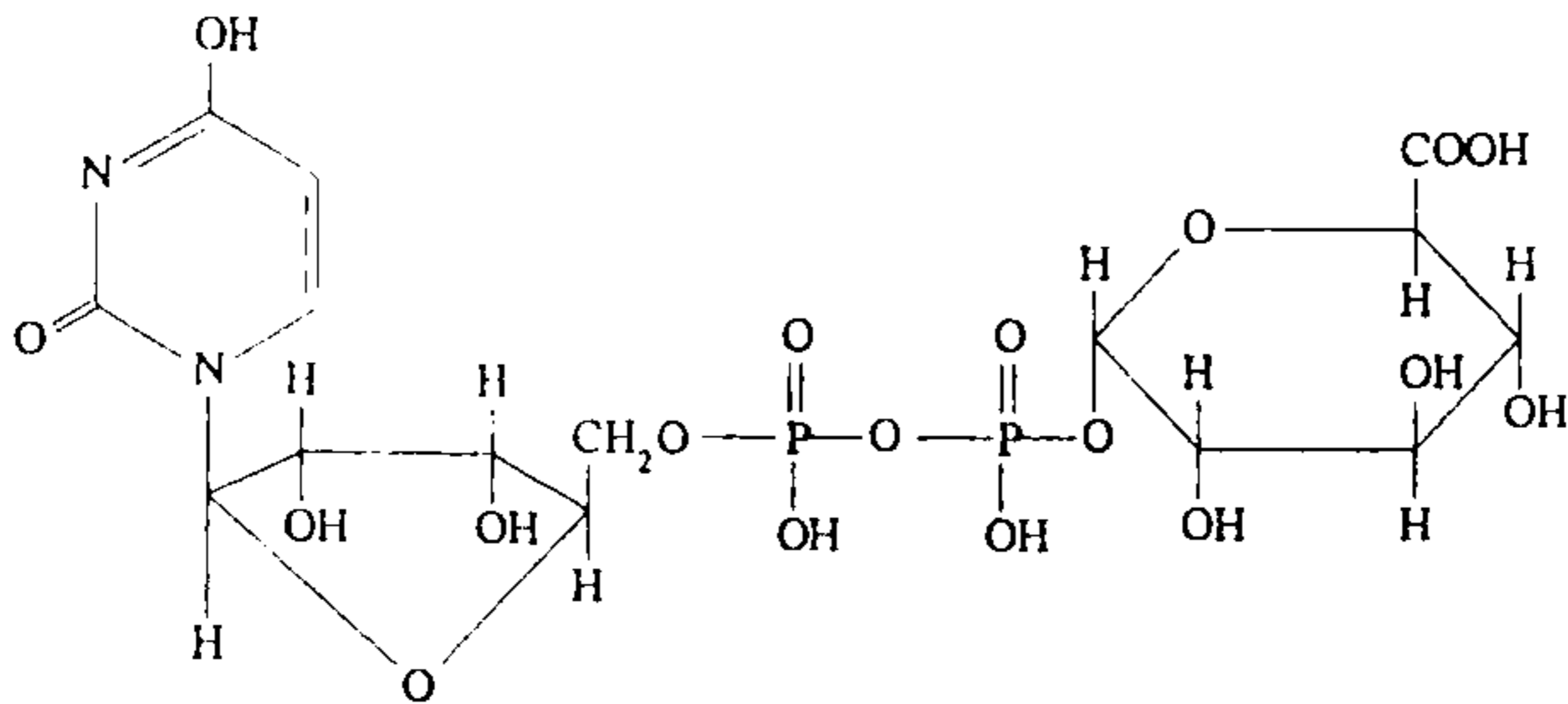
اس قسم کا کانجوگیشن تحول ری ایکشن (metabolic reaction) کے لحاظ سے بہت عام (Common) ہے۔

گلوکیورونائیڈیشن (Glucuronidation) مختلف گروپس مثلاً ہائڈروکسل (Hydroxyl) پرائمری (Primary)، سیکنڈری (Secondary) ٹریٹری (tertiary) الکل، فینولک (Phenolic) کاربوکسل (Carboxyl) مثلاً کاربوکسلیک (Carboxylic) ایلی فینک (aliphatic)، الکیل (Alkyl) ایرل الکیل (Aryl alkyl)، آمینو (Amino) مثلاً ارومٹک (Aromatic)، سلفونامائیڈ (Sulphonamide)، ہیٹروسائیکلک (Heterocyclic) کاربوکسی امائیڈ (Carboxyamide) شامل ہیں۔ درج ذیل میں مثال دی گئی ہے جس کے تحت ڈرگ مالی کیول گلوکیورونک ایسڈ  $C_6H_{10}O_7$  کے ساتھ مل جاتا ہے۔ جو ایسی ٹون کی موجودگی میں  $CH_3-OH$  کی آکسیڈیشن (Oxidation) سے D glucose کے ساتھ مل کر (D glucose) بناتا ہے۔ جس میں HCl اور Pt-c بحیثیت عمل انگیز (Catalyst) کے طور پر کام کرتے ہیں۔



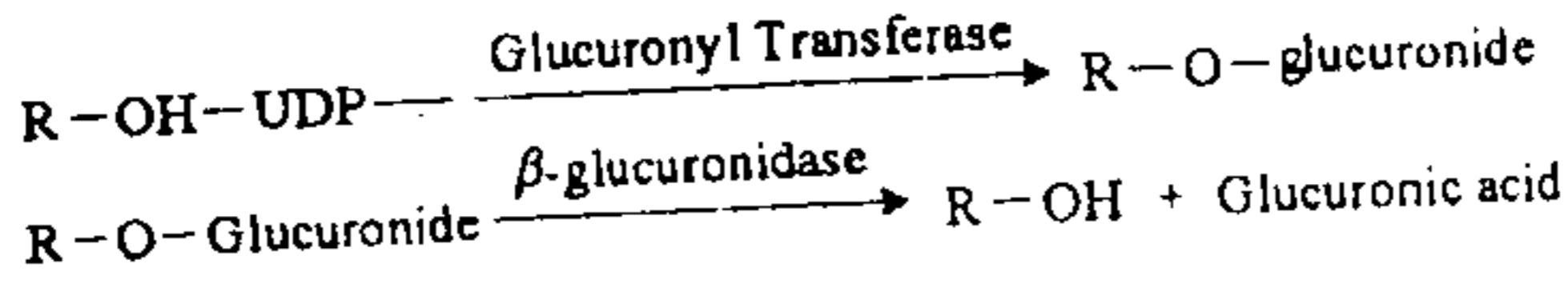
گلوکیورونائیڈ کا نجویشن (Glucuronide Conjugation) کا عمل جگر میں ہوتا ہے اور تحول شدہ مادہ (Metabolites) صفرا (Bile) اور اسکے بعد چھوٹی آنت (Small Intestine) میں خارج ہوتے ہیں۔ جہاں سے وہ دوبارہ جذب (Reabsorb) کر لئے جاتے ہیں۔

گلوکیورونائیڈیشن (Glucuronidation) کا عمل خامروں (Enzymes) کی ایک فیملی کے ذریعہ جیسے یوری ڈین ڈائی فاسفیٹ (UDP)، گلوکیورونائل ٹرانسفریز (Glucuronyl transferase) عمل انگیز (Catalyse) ہوتے ہیں۔ جیسا کہ درج ذیل کیمیائی مساوات (Chemical Equation) سے ظاہر ہے۔



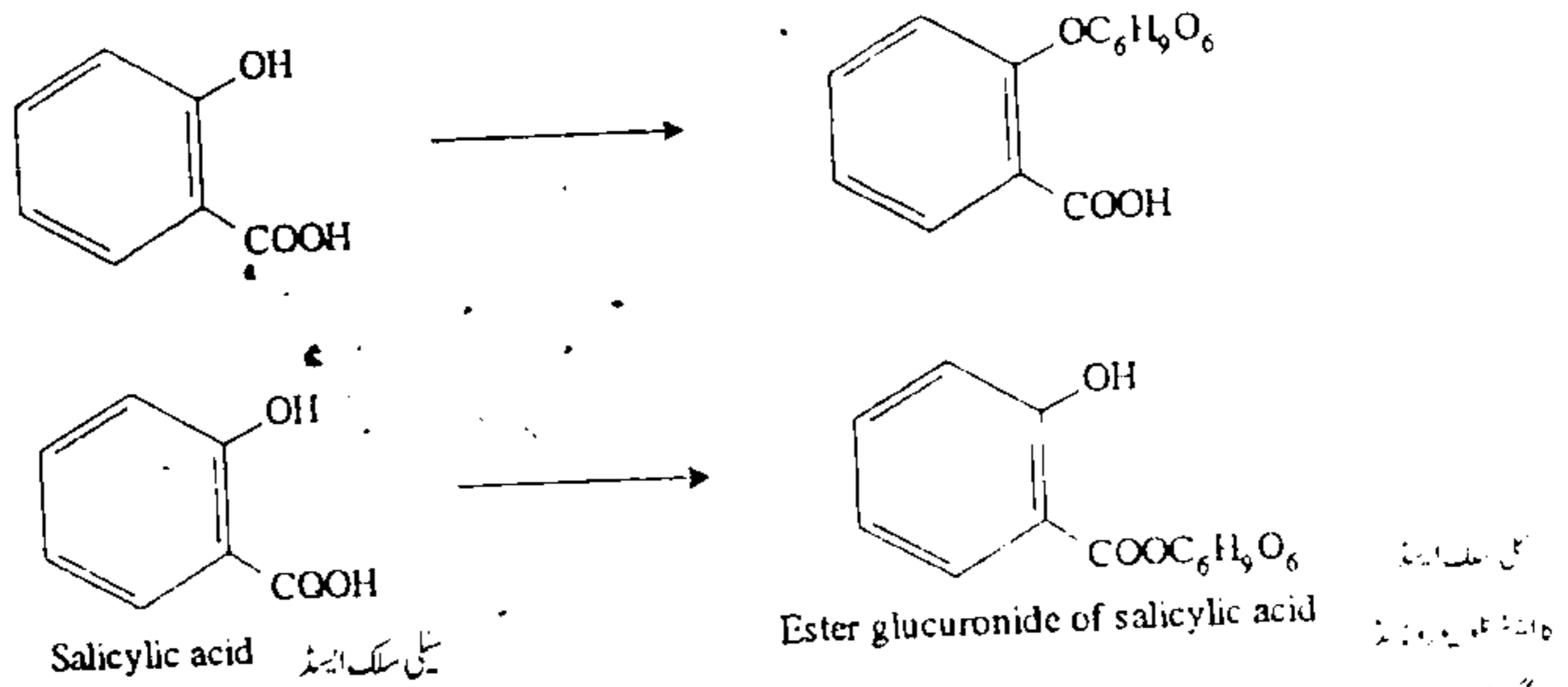
Structure of UDPGA (Uridine, 5' diphosphate D-glucuronic acid).

یہ خامرے (Enzymes) خاص طور سے جگر میں ہوتے ہیں۔ لیکن یہ آنتوں، گردوں، پھیپھڑوں اور دوسرے اعضا میں بھی موجود ہوتے ہیں، UDPGA کا رد عمل (Reaction) فعال ہائڈروجن والے گروپ کے ساتھ ہوتا ہے۔ مثلاً تھائولز (Thiols) آمائنز (Amines) اور ترشے (Acids) یہ عمل (UDP-glucuronyl transfease) خامرے (Enzyme) کی موجودگی میں ہوتا ہے۔ اس رد عمل کی ترتیب درج ذیل مساوات سے ظاہر ہوتی ہے۔



بیمنا گلوکیورونائڈیس (B-glucuronidase) آنتوں کے مخاط (mucosa) یا پھر آنتوں میں موجود جراثیم میں موجود ہوتا ہے اور یہ نئے بننے والے کانجوگیٹ (Conjugate) کی آب پاشیدگی (Hydrolysis) کرتا ہے۔ اس طرح دوبارہ بننے والی دوا چکنائی میں حل پذیر ہوتی ہے اور نظام انہضام (Gastrointestinal tract) میں دوبارہ جذب ہو جاتی ہے۔

سیلک ایسڈ (Salicylic acid) جس میں دونوں ہائڈروکسل (Hydroxyle) اور کاربوکسل (Carboxyl) گروپ ہوتے ہیں گلوکیورونک ایسڈ (Glucuronic acid) کے ساتھ درج ذیل طریقوں سے مل سکتے ہیں۔



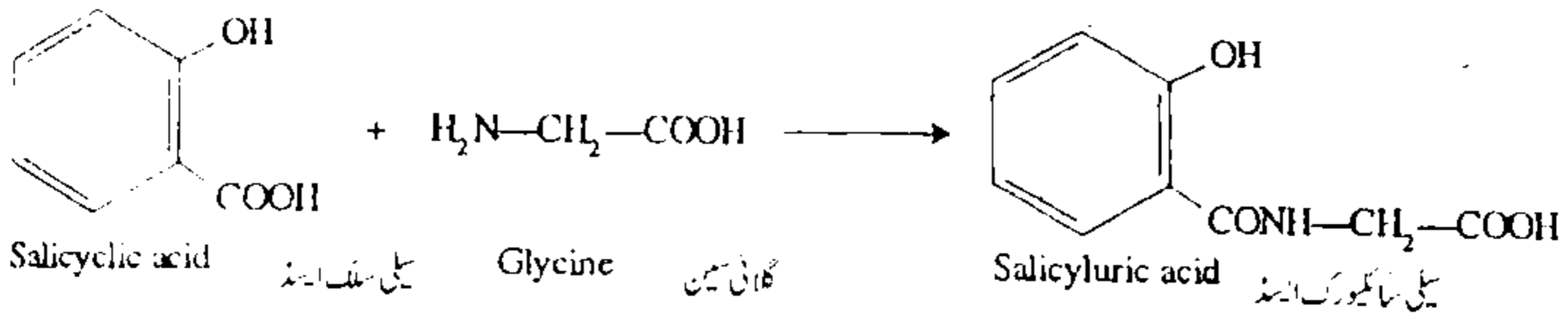
گلوکیورونائڈس پیشاب میں تیزی سے خارج ہوتے ہیں کیونکہ یہ بہت زیادہ (ionized) ہوتے ہیں اور پانی میں حل پذیر بھی ہوتے ہیں، بیکٹیریا یا خامرے (Bacterial enzymes) جو آنتوں میں عام طور سے موجود ہوتے ہیں، اصل کمپاؤنڈ (Parent) سے گلوکیورونک ایسڈ (Glucuronic acid) جذب کر دیتے ہیں، اور دوبارہ بننے والا اصل کمپاؤنڈ (Parent compound) چکنائی میں زیادہ حل پذیر ہوتا ہے اور یہ دوبارہ جذب (Reabsorbed) ہو جاتا ہے۔

(b) آمائنو ایسڈ کانجوگیشن (Amino acid Conjugation)

کاربوکس لک ایسڈ (Carboxylic acid) کی قسمیں جو اسٹریکچر کے لحاظ سے لا تعلق ہوتی ہیں وہ اخراج (Excretion) سے پہلے قدرتی طور پر موجود آمائنو ایسڈز (Amino acids) سے جڑ جاتی ہیں۔ گلائائک سائین (Glycine) کے ساتھ کانجوگیشن (Conjugation) سب سے زیادہ عام ہے۔ لیکن دوسرے آمائنو ایسڈس (Amino acids) مثلاً ٹائورین (Taurine) اور



گلوٹامین (Glutamine) بھی استعمال ہوتے ہیں۔ گلائی سین (Glycine) کے ساتھ سیلیسٹک ایسڈ (Salicylic acid) کا ملاپ درج ذیل مساوات کے ذریعہ واضح کیا گیا ہے۔



Conjugation of Salicylic acid with glycine.

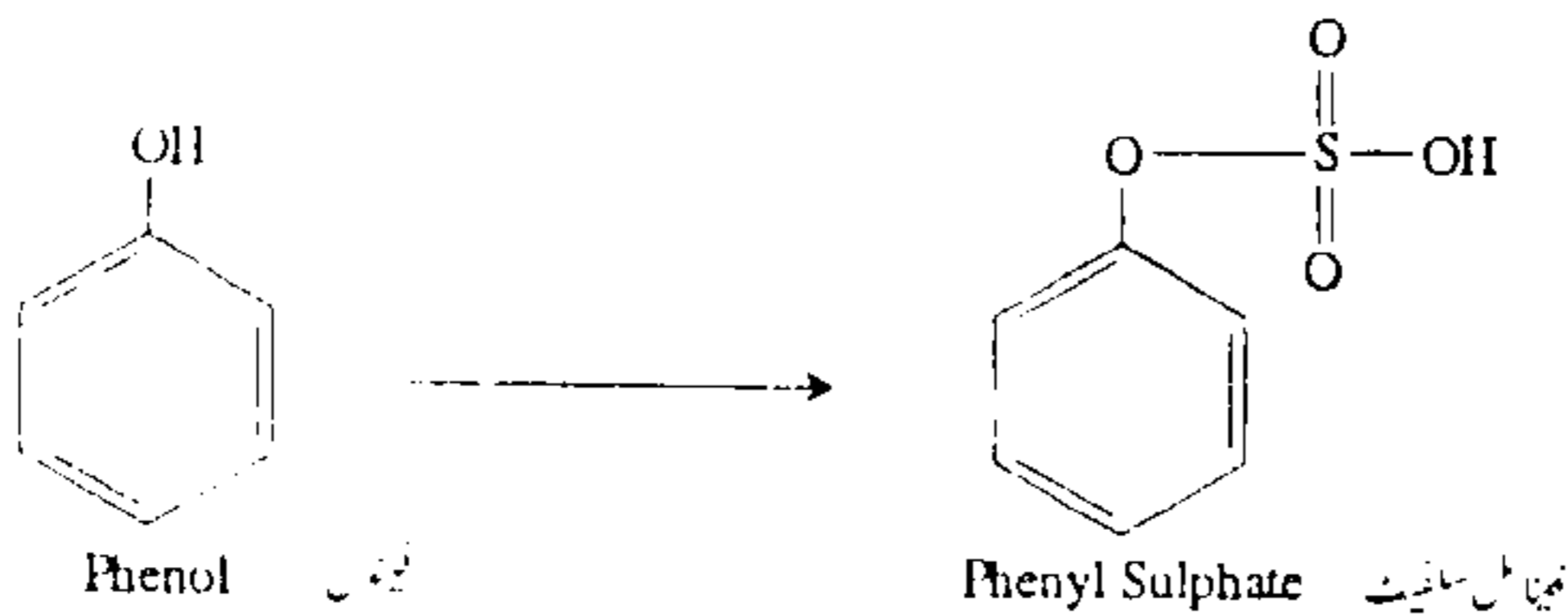
آمانو ایسڈ کا نجوگیشن اصل (Parent) کمپاؤنڈ کی بہ نسبت زیادہ پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں اور پیشاب میں تیزی سے خارج ہو جاتے ہیں۔ اسی طرح گلائی سین کا نجوگیشن سیلیسٹک ایسڈ بنتا ہے۔

### سلفیٹ کا نجوگیشن (Sulphate Conjugation)

یہ ایک اہم تالیفی ری ایکشن (Synthetic reaction) ہے۔ یہ اسکی سلفوٹرانس فیرنس (Sulphotransferase) ایزائم سے عمل انگیزی (Catalyses) ہوتی ہے۔ یہ ایزائم جگر کے خلیات کے سائیٹوپلازم میں موجود ہوتا ہے اور اس کے علاوہ دوسرے اعضا میں بھی موجود ہوتا ہے۔ ایک ضروری کو فیکٹر (Co-factor) یا محرک منتقلی کمپاؤنڈ (Activated transferring compound) مثلاً سلفیٹ ڈونر (Sulphate doner) ہوتا ہے جس کا نام 3 فوسفورو ڈیونوسین (3 Phosphoroad 5onisine) فاسفوسلفیٹ (5 Phospho sulphate) ہے۔

سلفیٹ کا نجوگیشن (Sulphate Conjugation) بہت زیادہ (Highly) پور کمپاؤنڈس (Polar Compounds) ہیں اور آسانی سے پیشاب میں خارج ہو جاتے ہیں۔

استتھیریل سلفیٹ تالیف (Ethereal Sulphate Synthesis) ایک مثالی (typical) ری ایکشن ہے۔ (یہ سلفیٹ پر محیط آمینو ایسڈس سے حاصل ہوتا ہے مثلاً ایسٹین سے)۔ یہ ری ایکشن بانڈروکسل گروپ (Hydroxyl group) کے ساتھ ہوتا ہے اور دوسرے کمپاؤنڈس جن میں آمانو گروپ ہونگے ساتھ ری ایکشن ہوتا ہے۔ درج ذیل میں اسکی مثال دی گئی ہے جس میں فینول (Phenol) فینائل سلفیٹ بہ سبب سلفیٹ کا نجوگیشن فینائل سلفیٹ (Phenyle Sulphate) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔



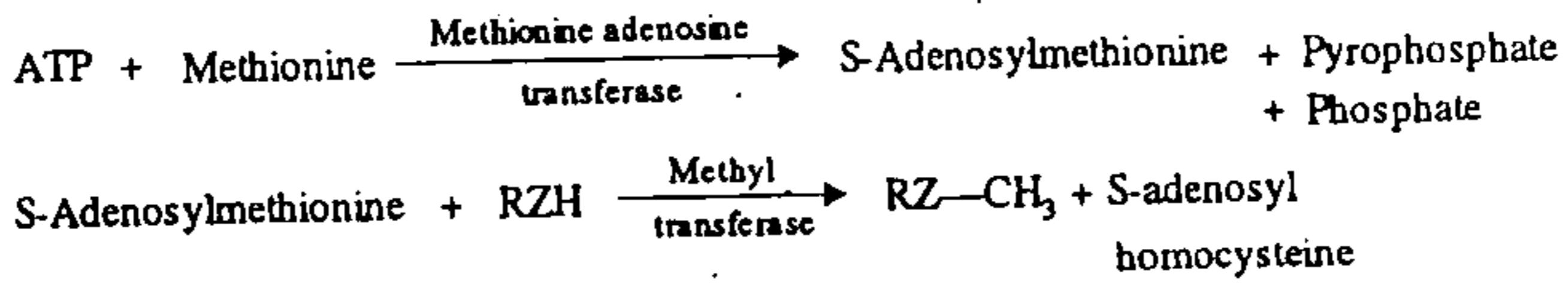
Conversion of phenol to phenyl sulphate as a result of sulphate conjugation.

سلفیٹ کا نجوگیشن کی وجہ سے فینول کا فینائل سلفیٹ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

اتھیریل سلفیٹ (Ethereal Sulphate) اپنے اصل کمپاؤنڈ کے مقابلہ میں پانی میں زیادہ حل پذیر ہوتے ہیں اور آسانی سے پیشاب میں خارج ہو جاتے ہیں۔

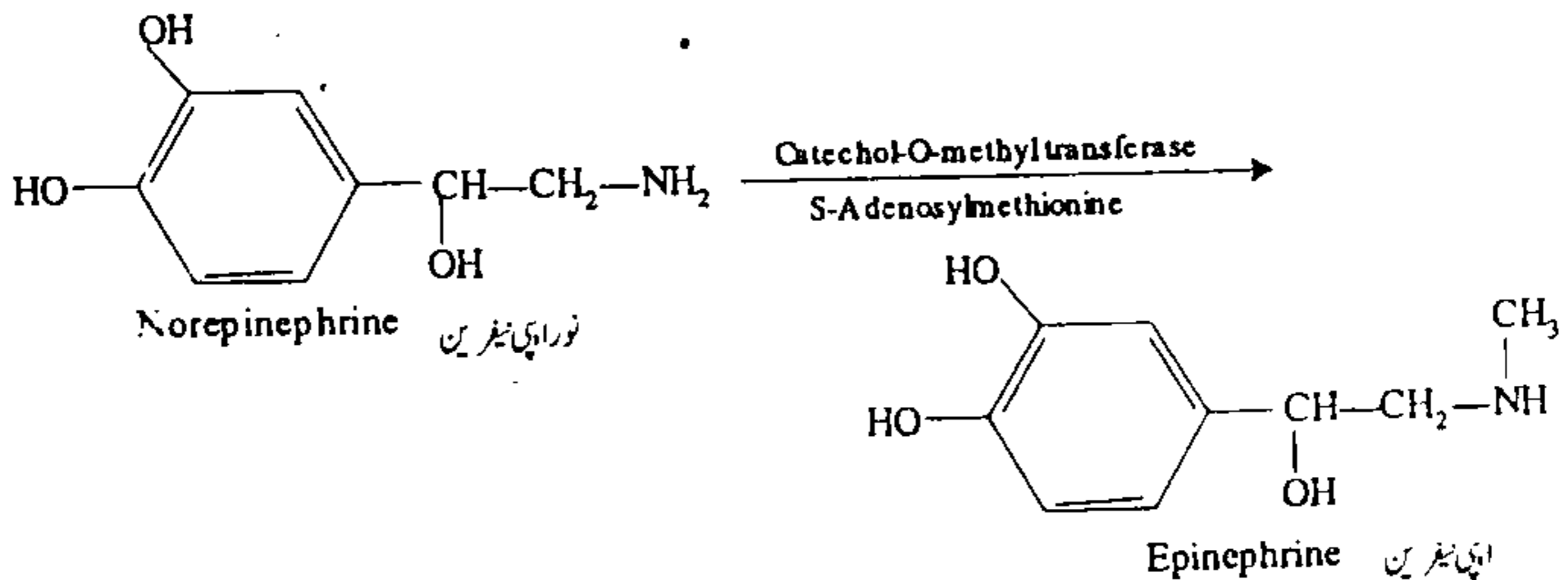
(d) میتھائی لیشن یا میتھائی لیڈ کا انجوگیشن (Methylation or methylated conjugates) میتھائل ٹرانس فیریس (Methyl transferases) سائی ٹوپلازم (Cytoplasm) یا پھر اینڈوپلازمک رے ٹی کلم (Endoplasmic reticulum) میں موجود ہوتے ہیں، مثلاً جگر، پھیپڑوں اور گردوں میں۔

یہ اینزائم عام طور سے (S-Adenosylmeth onine) بہ حیثیت کو فیکٹر (Cofacter) کے استعمال کرتے ہیں یا پھر میتھائل ڈونر (Methyl doner) کے طور پر عمل کرتے ہیں۔  
درج ذیل مساوات (Equation) سے ظاہر ہے۔

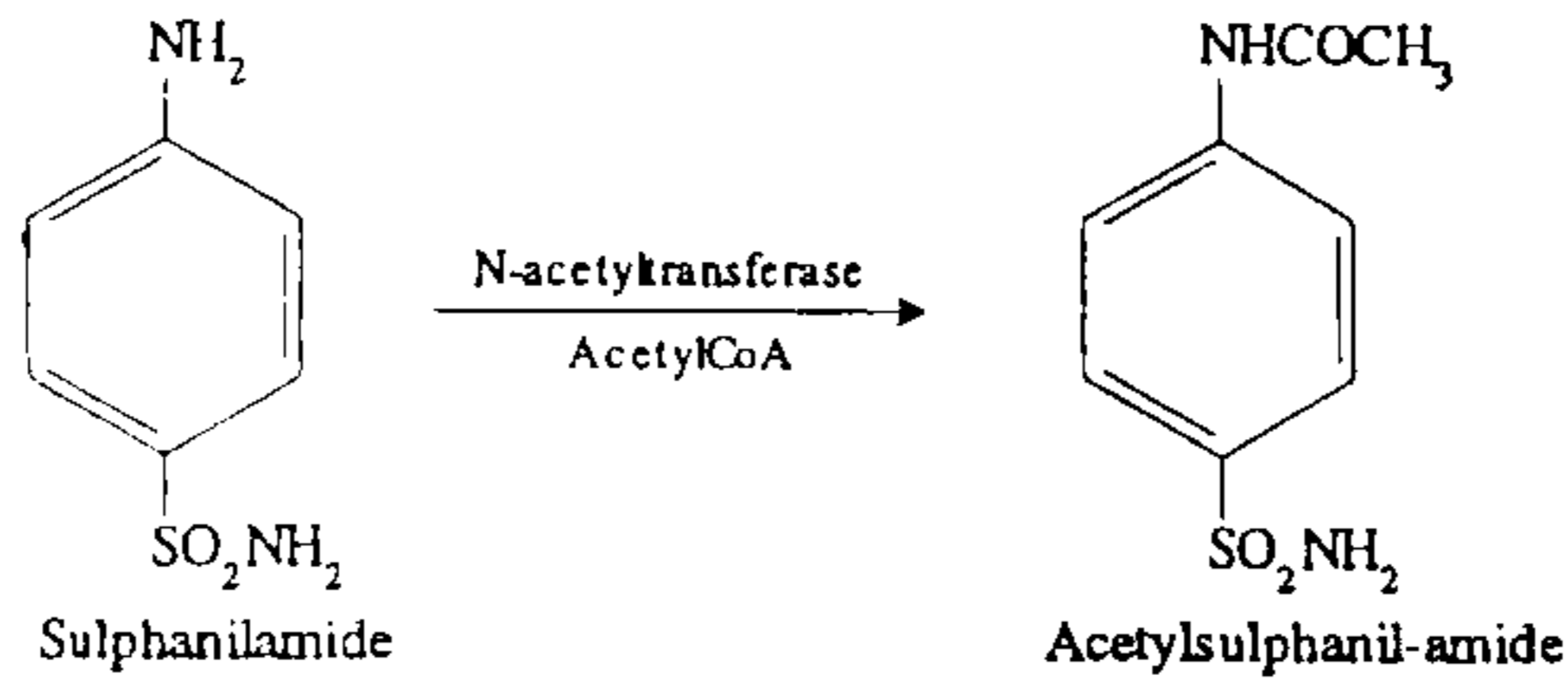


جبکہ Z ہے: O, NHors

اینڈوجنس کمپاؤنڈس (Endogenous Compounds) کے استحالہ (Metabolism) میں میتھائی لیشن (Methylation) ایک عام بائیو کیمیکل ری ایکشن (Biochemical reaction) ہوتا ہے۔ بہ نسبت ادویات کے میتھائی لیشن (Methylation) کا انجوگیشن (Conjugation) کے عمل سے مختلف ہوتا ہے۔ میتھائی لیشن سے پیدا شدہ مرکبات کی فارما کولوجی انکے اصل کمپاؤنڈ (Mother Compound) کے مقابلہ میں زیادہ ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر نوراپی نیفرین کا ایسی نیفرین (Epinephrine) میں تبدیل ہو جانا جیسا کہ درج ذیل میں واضح کیا گیا ہے۔



NE ایسی ٹائی لیڈ کا نجوگیٹس کا N ایسی ٹائی لیشن (N-Acetylation of N-Acetylated Conjugates) ایسی ٹائی لیشن ری ایکشن (Acetylation reaction) ایسی ٹائی لیشن (N Acetylation) کہلاتے ہیں اور اس ری ایکشن کی عمل انگیزی (Catalysis) ایسی ٹائل ٹرانسفریز (N-Acetyl transferases) کے ذریعہ ہوتی ہے اور اس عمل میں ایسی ٹائل کو اینزائم (Acetylco enzyme) بحیثیت کو فیکٹر (Cofactor) کے استعمال ہوتا ہے۔ یہ کو فیکٹر (Cofactor) جگر، آنتیں، گردوں، میں موجود ہوتا ہے۔ جگر میں موجود N ایسی ٹائل ٹرانس فیریس (N-acetyl transferase) عام طور پر استعمال کی دواؤں کے ایسی ٹائی لیشن (Acetylation) میں استعمال ہوتا ہے۔ ان ادویات کی مثال آسونیازڈ (Isoniazid) ہے۔ امینوسلی سلک ایسڈ، ہائڈرالا زین، اور سلفونامیڈس، (Sulphonamide) ہے۔ جیسا کہ N ایسی ٹائی لیشن کی درج ذیل مثال دی گئی ہے۔



An example of N-acetylation. ایسی ٹائی لیشن کی مثال

کچھ ایرومیٹک (Aromatic) کمپاؤنڈ پیشاب میں بہ حیثیت N ایسی ٹائل سس ٹین (Acetyl cysteine) کے خارت ہوتے ہیں۔ یہ حاصل (derivation) مرکپٹورک ایسڈ (Mercapturic acid) کہلاتا ہے۔ اس کا نجوگیٹس کو گلوٹامین کا نجوگیٹس (Glutathion conjugation) کہتے ہیں۔

**(Major Pathways of Biotransformation)** استحالہ (بایوٹرانس فارمیشن) کے بڑے طریقے ایک سنگل کمپاؤنڈ مثلاً سیلی سلک ایسڈ (Salicylic acid) مختلف طرح سے کا نجوگیٹ (Conjugate) ہو سکتا ہے اور یہ کئی طرح کے تسمیدی ری ایکشن (Oxidative reactions) کے مراحل سے گزرتا ہے اور اس سے پیدا شدہ تھولی مادہ (Metabolites) بھی کا نجوگیٹ (Conjugate) ہو سکتے ہیں۔ کئی ادویات مثلاً سیلی سلک ایسڈ جس میں کئی فعال (Functional) گروپس شامل ہوتے ہیں وہ اینزائم (Enzyme) کے ذریعہ بیماہی طور پر تبدیل ہو جاتے ہیں اور اس طرح سے مختلف قسم کے کیمیاوی کمپاؤنڈ مرتب ہوتے ہیں۔

عام طور سے ایک یا دو طرح کے طریقہ ہائے ادویات استحالہ (Metabolism) میں کارگر ہوتے ہیں، مثال کے طور پر سیلی سلک ایسڈ (Salicylic acid) گلائی سین (glycine) کے ساتھ کا نجوگیٹ ہو جاتا ہے اور اس کا متحول (Metabolite) مادہ گلوکویو

روٹک ہے۔ تمام فعال گروپ (functional group) کے لئے مختلف راستوں کا تعین مشکل ہے۔ کچھ ادویات کے لئے یہ راستے تعین کئے جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر آمانو (Amino) گروپ ایلی فینک (Aliphatic) ڈی امانی نیشن گلوکیورنایڈ کا نجویشن میں شامل ہو جاتا ہے اور ایرو میٹک امینو گروپ (Aromatic amino) پر ایسی ٹائی لیشن (Acetylation) میتھائی لیشن (Methylation) اور گلوکیورنایڈ کا نجویشن (Glucuronide conjugation) کا اثر ہوتا ہے۔

استحالیہ کی میکانیات (Metabolic mechanism) حیوانوں اور انسانوں میں ایک جیسی ہوتی ہے۔ حالانکہ مختلف قسموں میں فرق ہے۔ ہر انسان میں فرق ہے۔ ڈرگ میٹابولزم میں حصہ لینے والے عوامل میں فعلیاتی (Physiological) جینیاتی (Genetic) فارماسیوٹیکل شامل ہیں۔ اسی طرح سے دواؤں کا باہم اخلاط، تحریک اور پستی شامل ہیں۔

استحالیہ کا دوا کی فارماکولوجی پر اثر

### (Effect of Metabolism or Biotransformation on the Pharmacological activity of the drug.)

زیادہ تر ادویات کے استحالیہ (Biotransformation) کے دو مرحلے (Stages) ہوتے ہیں اور غیر تالیفی (Non Synthetic) کے اختتامی مادے (End products) جسم سے اسی طرح خارج نہیں ہوتے۔ چہ جائے کہ وہ چکنائی میں کم حل پذیر ہوں اپنی اصل دوا (Parent drug) کے۔ وہ صرف کا نجویشن (Conjugation) کے بعد ہی جسم سے خارج ہوتے ہیں۔ کا نجویشن ری ایکشن کی پروڈکٹ فارماکولوجی کے لحاظ سے غیر موثر ہوتی ہیں اور پہلے مرحلے (1st stage) جو کہ غیر تالیفی مرحلہ (Non-Synthetic Stage) کہلاتا ہے فارماکولوجی کے لحاظ سے ہمیشہ بے اثر نہیں ہوتیں۔ درحقیقت فیزا (Phase I) یا نان تالیفی مرحلہ (Non-Synthetic) ایک غری موثر (Inactive) دوا کو ایک اثر دار یا فعال مادہ میں فارماکولوجی کے لحاظ سے تبدیل کر دیتا ہے۔ اگر دوسرا کمپاؤنڈ بنے تو یہ فارماکولوجی کے لحاظ سے ایک جسے اثرات کا حامل ہوگا یا پھر کم اثر پذیر، برابر اثر پذیر یا پھر زیادہ اثر پذیر ہوگا اور یہ فعال اثر دار کمپاؤنڈ فارماکولوجی کے لحاظ سے مختلف خصوصیات کا حامل ہوگا۔ یا پھر اس کے سب سے زیادہ ہوں گے۔ مثال کے طور پر کوڈین جزوی طور پر مارفین میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ جس کی ملتی جلتی خصوصیات ہیں، لیکن یہ کوڈین کے مقابلہ میں زیادہ موثر ہوتی ہے۔ دوسری مثال لیسپرین کی دی جاسکتی ہے۔ جس کا فعال با موثر تحول شدہ مادہ (Metabolite) سیلی سلک ایسڈ (Sylicylic) ہے۔ جو کہ اپنی اصل دوا (Parent drug) کے مقابلہ میں برابر کی خصوصیات رکھتی ہے۔

درج ذیل میں استحالیہ (Biotransformation) کی مثالیں دی گئی ہیں۔

Drug	دوا	Activity of Drug	فعالیت	Metabolic Reaction	تحویلی ری ایکشن	Activity of Metabolism
1. Methonal	میتھانول	Depressant	افسردگی پیدا کرنے والا	Oxidation which is more toxic	اسی لیشن	Shows different activity

2	Aspirin	اسپرین	Analgesic	مسکن درد	Hydrolysis	آب پاشیدگی	Equally potent analgesic
3	Codeine	کودین	Analgesic	مسکن درد	Oxidation	تکسید	More potent analgesic
4	Imipramine	ایمپرامین	Antidepressant	ضد افسردگی دوا	N-demethylation Desimipramine	N ڈی میتھیلیشن	Antidepressant (Same activity)
5	Phenylbutazone	فینائل بوتازون	Antirheumatic and Uricosuric i.e. increasing the excretion of Uric acid in the Urine	جوڑوں کا درد دور کرنے والی پیشاب کے ذریعہ یوریک ایسڈ خارج کرنا	Oxidation	او ڈی ڈیشن	Metabolite I = antirheumatic Metabolite II Uricosuric
6	Mercaptopurine	مرکپٹوپورین	Anticancer drug	ضد کینسر دوا	Non-microsomal Oxidation (Mercapturic acid)	ٹان مائکروسومل آکسیدیشن	Loses anti-cancer effect
7	Phenobarbital	فینوباربٹل	Sedative	مسکن دوا	Aromatic hydroxylation	ای روپٹک ہائڈروکسی لیٹیشن	Loses sedative
8	Procaine	پروکین	Local anaesthetic	مقامی مخدر دوا	Hydrolysis (P-aminobenzoic acid)	آب پاشیدگی	Loses local anaesthetic effect
9	Isoniazid	ایسوزیازید	Antidepressant	ضد افسردگی دوا	N-dealkylation (Isoniazid)	این ڈی ڈیشن	Activity is changed shows antidepressant antitubercular effect
10	Parathion	پیراتیون	Inactive	بے اثر	Oxidation	تکسید	Insecticide (toxic)

ایک فعال دوا (active drug) کا دوسری فعال دوا میں تبدیل ہونے کے حساب (Rate) سے دوا کی کارآمدی کی خصوصیات کا پتہ چلتا ہے۔ اگر استعمال تیز ہوگا تو کارآمدی کا اثر زیادہ تر تحول شدہ دوا (Metabolised) کی بدولت ہوگا اور استعمال سست ہے تو اثر اصل دوا (Parent drug) اور تحول شدہ مادہ دونوں کی وجہ سے ہوگا۔

## انجذاب دوا (Absorption of Drugs)

دوا کا اثر جب ہوگا جبکہ دوا اپنے جائے اطلاق (Administration) سے جذب ہو کر خون میں شامل ہو کر مخصوص جگہ پر اثر دیکھانا مقصود ہے دوا وہاں پہنچ جائے۔ دوا کے انجذاب میں یہ شامل ہے کہ دوا حرکت کر کے خون میں شامل ہو کر جسم کے ایکسٹریٹریور

کمپارٹمنٹ (Extracellular Compartment) میں پہنچ جائے دوا کی اس حرکت کو انجذاب دوا (Absorption of drug) کہیں گے۔ دوا کو کئی حیاتیاتی رکاوٹیں (Biological barriers) کو عبور کرنا ہوتا ہے۔ جن میں سے زیادہ تر چکنائی والی ہوتی ہیں۔ دوا کی بجائے اطلاق اور جس راستے سے دوا دی جائیگی۔ دوا کے انجذاب کا ان عوامل پر انحصار ہوتا ہے۔ جھلیوں کی بناوٹ اور ان کے کمپوزیشن (Composition) کے علاوہ دیگر عوامل بھی شامل ہیں۔ بہت سی دوائیں یا تو کم تیزابی یا کم اساسی (Basic) ہوتی ہیں۔ تیزابی (Acidic) ادویات معدہ سے تیزی سے جذب ہو جاتی ہیں۔ یہ دوائیں معدہ کے تیزابی ماحول میں نان آئیونائزڈ شکل میں رہتی ہیں۔ جسکی وجہ سے انکا انجذاب جلد ہوتا ہے۔ یہ دوائیں جب خوراک کی طور پر کھلائی جائیں تو تیزی سے اثر کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر باربی چورٹس (Barbiturates) اور سیلی سلیٹ (Salicylates)۔ اساسی ادویات (Basic drugs) صرف اس وقت جذب ہوتی ہیں، جب وہ الکلائن ماحول (Alkaline environment) میں پہنچ جائیں جو چھوٹی آنت (Small intestine) میں موجود ہوتا ہے اور یہاں پر دوا کے بڑے حصہ غیر آئیونائزڈ (Unionized) شکل میں موجود ہوتے ہیں اور اس طرح انکا انجذاب تیز ہو جاتا ہے۔ یہ دوائیں جب خوراک کی طور پر کھلائی جائیں تو پھر انکا انجذاب سست ہو جاتا ہے۔ مثلاً پیتھڈین (Pethidine) اور لیفیڈرین (Ephedrine)۔ اگر دوا ایک مخصوص PH پر اپنے آئیونز (Ions) میں منتشر (Dissociate) ہو جائے۔

تو اس وقت یہ پانی میں زیادہ حل پذیر ہوگی اور اگر متعلقہ PH پر کم منتشر Dissociator ہے تو یہ پانی میں کم حل ہوگی اور چکنائی میں زیادہ حل ہوگی۔

## اطلاق دوا (دوا دینے) کے راستے (Routes of Administration)

دوائیں مختلف راستوں کے ذریعہ جسم میں پہنچائی جاتی ہیں، جن میں دہن (مٹھ) امعائے مستقیم (Rectum) زیر زبان (Sublingual) غیر امعائی (Parenteral) دوا کشی (Inhalation) اور مقامی (Topical) راستے شامل ہیں۔ دوا دینے کے راستے کا تعین سہولت اور ضرورت دونوں پر منحصر ہے۔

### 1- دہنی یا امعائی ذریعہ (Oral or enteral route)

منہ کے ذریعہ دوا لینے کا طریقہ بہت پرانا اور آسان ہے اور اس طرح دوا معدہ سے جذب ہو کر نظامی دوران خون (Systemic Circulation) میں پہنچ جاتی ہے۔

### 2- امعائی ذریعہ (Rectal route)

دوا مقعد کے ذریعہ امعائے مستقیم (Rectum) میں داخل کی جاتی ہے۔ اس راستے سے شیاف یا انیمیا (Enema) دیا جاتا ہے۔ یہ راستہ بچوں اور بوڑھوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

### 3- غیر امعائی (Parenteral route)

دوا دینے کا یہ طریقہ غیر امعائی (Parenteral) ہے۔ اس طرح دوا دینے کے راستے وریڈی I/v عضلاتی I/m اور زیر جلد (Subcutaneous) ہوتے ہیں۔

غیر امعائی راستہ اس وقت اختیار کیا جاتا ہے جبکہ مریض منہ سے دوا نہ لے سکے۔ یعنی اسکو الٹی ہو رہی ہو یا اسہال (Diarrhoea) ہو رہے ہوں یا پھر مریض بے ہوش ہو۔

### (a) وریدی راستہ (Intravenous)

دوا براہ راست ورید میں داخل کی جاتی ہے، تاکہ اس کا اثر تیزی سے ہو۔ اس راستہ کی ضرورت اس وقت پیش آتی ہے جبکہ ایمرجنسی (Emergency) میں دوا دینے کی ضرورت پیدا ہو۔ بعض اوقات اس طرح دوا دینے پر کچھ مضر اثرات نمودار ہونے کے امکانات بھی ہوتے۔ جس میں دل پر اثر بھی شامل ہے۔

### (b) عضلاتی (Intramuscular)

حل پذیر اجزاء، کم مہیج اجزاء (Mild irritants)، تعلقتی مادے (Suspensions) اور کولائڈس عضلاتی طور پر بہ ذریعہ انجیکشن دیئے جاسکتے ہیں۔ یہ راستہ اس وقت اختیار کیا جاتا ہے جبکہ بہت جلد اثر مطلوب نہ ہو، لیکن ٹھوس اثر مطلوب ہو۔ بعض اوقات انجیکشن لگانے کے مقام پر خراش (Irritation) پیدا ہو جاتا ہے۔ ان اثرات کا دار و مدار دوا اور اسکے دوسرے مشمولات (Ingredients) پر ہوتا ہے۔ یہ انجیکشن ڈاکٹر کی زیر نگرانی دیئے جائیں۔

### 3- زیر جلد (Subcutaneous)

اس ذریعہ اطلاق میں دوا زیر جلد سوئی کے ذریعہ داخل کی جاتی ہے۔ اس ذریعہ سے دوا کا انجذاب بہ نسبت عضلاتی (Intramuscular) ست ہوتا ہے۔ اس ذریعہ سے وہ دوائیں داخل کی جاتی ہیں، جو کہ آہستہ آہستہ جسم میں پھیل جائیں اور زیادہ دیر تک جسم میں موجود رہیں۔ اس ذریعہ سے دوائیں انسولین اور سوڈیم پیپارین شامل ہیں۔ ان میں سے کوئی دوا بھی بذریعہ خوراک کی دینے سے جذب نہیں ہوتی۔ اسی طرح اپی نفرین (Epinephrine) جو دمہ کے علاج میں دی جاتی ہے زیر جلد انجیکٹ کی جاتی ہے۔ تاکہ اس کا انجذاب بھی ست ہو اور قلبی عروقی نظام (Cardiovascular system) پر مضر اثرات نہ پڑیں۔

### 4- انہلیشن ذریعہ (Inhalation Route)

یہ ذریعہ دوا کو کوش کرنے (Inhalation) کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ ان دواؤں میں گیس اور پران مادے (Volatile substances) شامل ہیں۔ جو سانس کے ذریعہ کوش کرنے پر نظامی دوران خون میں شامل ہو جاتے ہیں۔ مثال جنرل، استھیک ادویات کی ہے۔ اس طرح انجذاب تیز ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے دوا نظام تنفس کی ہوائی نلیوں (Alveoli) میں داخل ہو جاتی ہے۔ (Alveoli) میں خون کی رسد زیادہ ہوتی ہے اور انکی (Epithelial membrane) کو دوا آسانی سے عبور کر لیتی ہے۔

### 5- بیرونی (مقامی) طور پر دوا لگانا (Topical route)

مقامی طور پر دوا اس لئے لگائی جاتی ہے تاکہ اس جگہ پر دوا کا اثر ہو سکے۔ مقامی طور پر لگانے والی دواؤں میں آنکھ کے قطرے،

ناک کے قطرے، اور حلق میں لگانے والی دوائیں شامل ہیں۔ انسانوں میں جلد سے دوا کا انجذاب ہوتا ہے۔ دوا بالوں کے کیسوں۔ پینے کے غدود، چکنائی کے غدود سے جذب ہو سکتی ہے اگر دوا کو تیزی سے رگڑا جائے برآمدہ (Epidermis) سے جذب کی ہوئی دوا دوران خون میں شامل ہو جاتی ہے۔ بعض اوقات دوا جلد کے آدہ (Dermis) تک نہیں پہنچتی ایسی صورت میں دوا کو نظامی (Systemic) طور پر بھی دینا چاہیے۔

## انجذاب دوا پر اثر ڈالنے والے عوامل (Factors that affect absorption)

ڈرگ مولی کیول کی فعلیات (Physiology) کی خصوصیات اور حیاتیاتی جھلیوں (Biological membranes) دوا کے انجذاب میں متعدد عوامل حصہ لیتے ہیں۔

### (a) دوا کے ذرات کی پیمائش (Particle size)

جزوی طور پر جذب (Sparingly Soluble) ہونے والی دواؤں پر اثر کر سکتا ہے۔ مثال کے طور پر ایک قرص جس کے ذرات بڑے ہوں، وہ آسانی سے جذب نہیں ہوتی۔ جبکہ چھوٹے ذرات والی فعال جز (Active compound) کی گولیاں آسانی سے جذب ہو جاتی ہیں۔

### (b) ارتکاز (Concentration)

اگر دوا کا ارتکاز زیادہ ہے تو دوا جلد جذب ہوگی۔ اس طرح 2 فیصد لیڈوکیں (Lidocaine) کا سلوشن جلدی مقامی مخزر (Local anaesthetic) پیدا کریگا بہ نسبت کم ارتکاز والے 0.2% سلوشن کے۔ ادویات جو پانی میں کم حل ہوتی ہیں۔ نظام انہضام کے (Liquid) میں شامل ہو جاتی ہیں۔ لہذا دوا کی مقدار بڑھانے پر ارتکاز زیادہ انجذاب ہوتا ہے۔ صفر کے (Peptizing) اور حل کرنے کا اثر (Solubilizing) یا پھر نظام انہضام کے دوسرے رسوب دوا کے انجذاب کی رفتار کو بڑھاتے ہیں۔ زیر جذب انجکشن سے داخل کی جانے والی دواؤں کا اگر ارتکاز (Concentration) زیادہ ہے تو یہ دوائیں تیزی سے جذب ہوتی ہیں۔

جب دوائیں ٹھوس حالت میں دی جائیں مثلاً کپسول کی شکل میں، گولیوں کی شکل میں تو جس رفتار حل سے کپسول یا پھر گولی سے دوا خارج ہوگی اس کا انجذاب اسی طرح متاثر ہوگا۔ دوا کا انجذاب اسکی پانی میں حل پذیری یا چکنائی میں پذیری پر بھی منحصر ہوگا۔ مثال کے طور پر ضد قند (Antifungal) دوگر سیوفلون (Griseofulvin) چکنائی والی غذا لینے پر زیادہ جذب ہوتی ہے۔

### (c) رقبہ انجذاب دوا (Area of absorbing surface)

دوا کا انجذاب جائے اطلاق (Absorbing) کے رقبہ پر بھی منحصر ہوتا ہے۔ معدہ کے مقابلہ میں دوائیں چھوٹی آنت کے ذریعہ زیادہ جذب ہوتی ہیں۔ کیونکہ چھوٹی آنت کا رقبہ معدہ کے رقبہ سے زیادہ ہوتا ہے۔ زیر جلد یا عضلاتی انجکشن آسانی سے



جذب ہو سکتے ہیں۔ اگر انکے اطلاق کی جگہ کو رگڑا جائے تاکہ دو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچ سکے۔ انجذاب کی رفتار دوا کے اطلاق کے راستوں پر بھی منحصر ہوتی ہے۔ مثلاً پھیپڑوں کی ہوائی نالی (Alveoli) گیس شکل میں دوا کو زیادہ آسانی سے جذب کرتی ہیں یا پھر بخارات کی شکل میں زیادہ جذب کرتی ہیں۔

(d) طبعی کیفیت (Physical state)

رقیق ادویات (Liquids) ٹھوس (Solid) ادویات کے مقابلہ میں زیادہ آسانی سے جذب ہو جاتی ہیں اسی طرح کرسٹالوائڈس (Crystalloids) بہ نسبت کولوائڈس (Colloids) کے زیادہ آسانی سے جذب ہو جاتے ہیں۔

(e) آئیونائزیشن (Ionization)

نظام انہضام (G.I.T) کی مخاطی تہہ (mucoslaning) سے آئیونائزڈ ادویات عبور نہیں ہوتیں مثلاً کمزور ترشوں (Weak acid) اور کمزور اساس (Weak base) والی ادویات عبور نہیں کرتیں ایک کمزور ترشہ یا اساس والی دوا یا تو ان آئیونائزڈ شکل میں ہوگی، یا چکنائی میں حل پذیر ہوگی، یا پھر آئیونائزڈ پانی میں حل پذیر شکل میں ہوگی۔ غیہ آئیونائزڈ ادویات تیزی سے جذب ہو جاتی ہے۔ بہ نسبت آئیونائزڈ ادویات کے۔

(f) دوسرے اجزاء کی موجودگی (Presence of other agents)

بعض اوقات معدہ میں دوسرے اجزاء کی موجودگی دوا کے انجذاب کو بڑھاتے ہیں جسے معدہ میں وٹامن سی کی موجودگی سے فوہاء (Iron) کا انجذاب زیادہ ہو جاتا ہے۔

جن اعضا میں خون کی ترسیل زیادہ ہوتی ہے وہاں سے دوا کا انجذاب تیز ہو جاتا ہے۔ زیر زبان چونکہ خون کی نالیوں کا جال بچھا ہوا ہے اس وجہ سے وہاں سے دوا بہ آسانی جذب ہو جاتی ہے۔ خون کی نالیوں کی تنگی (Vasoconstriction) دوا کے انجذاب کو متاثر کرتی ہے۔ آنتوں سے دوا کا انجذاب اس لئے تیز ہوتا ہے کہ آنتوں میں خون کی رسد بہت ہوتی ہے۔ خون کی نالیوں کی تنگی بھی دوا کے انجذاب پر اثر ڈالتی ہے۔ آنتوں سے دوا کا انجذاب دوسرے حصوں پر مشتمل ہے۔

(i) سادہ انفوذ (Simple diffusion)

ایک پانی میں حل پذیر دوا جس کا مولی کیولرو وزن کم ہو وہ جھلی (membrane) کے آبی سوراخوں سے آسانی سے انفوذ ہو جاتی ہے۔ زیادہ چکنائی میں حل ہونے والی دوائیں بھی سادہ انفوذ کے عمل سے جذب ہو جاتی ہیں۔

(ii) فعال مواصلت (Active transport)

زیادہ بڑے مالی کیول (Molecule) کی ادویات فعال مواصلت کے ذریعہ جذب ہوتی ہیں۔ یہ ایک مخصوص طریقہ ہے اور اس کا تعلق جھلی کی طبعی خصوصیت پر منحصر نہیں ہے۔ ادویات مثلاً اسٹیروئڈز (Steroids)، گلوکوز، (Glucose)، امینو ایسڈز (Aminoacids) اس طریقے سے جذب (Absorb) ہوتے ہیں۔ دوا جذب ہونے کے بعد جسم کے مختلف حصوں میں تقسیم (Distribute) ہو جاتی ہے۔

## لحمیات (Proteins) کا ہضم کرنا اور انکا جذب ہونا Digestion and absorption of proteins

زندگی کے لئے غذا ضروری ہے۔ جسم کی نشوونما کے لئے غذا کی اہمیت ہے۔ اس کی تعمیر اور کام کے لئے غذا کی انتہائی ضرورت ہوتی ہے۔ ہماری غذا میں کاربوہائیڈریٹس، پروٹین، چکنائی وٹامنز، معدنیات اور پانی شامل ہیں۔ غذا کو ہضم کرنے کے لئے غدود سے رسوب کا اخراج ہوتا ہے۔ پیچیدہ غذائی مادے سادہ مادوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور پھر وہ آسانی سے جذب ہو جاتے ہیں۔ غذا کا انجذاب انہضام کی نالی سے ہوتا ہے۔ نظام انہضام میں منہ، فیرنکس (Pharynx)، غذائی نالی (Oesophagus)، معدہ (Stomach) چھوٹی آنت (Small intestine) بڑی آنت (Large intestine) اور اس کے ساتھ ہاضمہ کے غدود شامل ہیں۔ میکانیکی حرکات مثلاً غذا کو چبانا اور آنتوں کی حرکت کی وجہ سے ہاضمہ کے خامرات (Enzymes) غذا کے ساتھ شامل ہو جاتے ہیں۔

غذا میں پروٹین کی شمولیت گوشت اور سبزی ترکاریوں سے آتی ہے۔ پروٹین کے مالی کیولز (سالمے) آمینو ایسڈز کی لمبی زنجیروں (Long chains) پر مشتمل ہوتی ہیں۔ جو پیپٹائڈ لیج (Peptide linkage) پر محیط ہوتی ہیں۔ عام آدمی کی خوراک میں 50 گرام روزانہ کے حساب سے پروٹین کی ضرورت ہوتی ہے۔ پروٹین آمینو ایسڈز کے ذریعہ ٹوٹی (Broken down) ہیں۔ آب پاشیدگی (Hydrolysis) کے ذریعہ پروٹین سے آمینو ایسڈز بنتے ہیں اور اسکے ساتھ ساتھ غیر آمینو ایسڈز بھی بنتے ہیں۔ خامرے (Peptidase) اپنے اثرات میں مخصوص ہوتے ہیں۔ یہ خامرے (Enzymes) دو قسموں میں شامل کئے جاسکتے ہیں۔

1- اینڈو پیپٹائڈیز (Endopeptidases)

2- ایکسو پیپٹائڈیز (Exopeptidases)

اینڈو پیپٹائڈیز پیپٹائڈ لیج (Peptide linkage) مالی کیول کے اندرونی حصہ کو توڑ دیتے ہیں اور لمبی زنجیروں (Long chains) پر پروٹین کے اوپر اثر انداز ہوتی ہیں اور انکو توڑ کر چھوٹی زنجیروں (Shorter chain) پیپٹائڈ میں تبدیل کر دیتی ہیں، ایکسو پیپٹائڈیز ڈیزریٹک ٹرمنل آمینو ایسڈ (Terminal amino acid) میں تبدیل کر دیتے ہیں اور انکو آمینو ایسڈ میں توڑ دیتے ہیں۔

معدی رس (Peptic Juice) اور بانقراص (Pancreas) کا رس ٹریپسین (Trypsin) اور کائموٹریپسین (Chymotrypsin) پر محیط ہوتا ہے۔ یہ اینڈو پیپٹائڈ پر مشتمل ہوتا ہے۔ ایکسو پیپٹائڈیز کی کچھ مثالیں آمینو پیپٹائڈیز، کاربوکسی پیپٹائڈیز، ٹرائی پیپٹائڈیز، ڈائی پیپٹائڈیز پر مشتمل ہیں۔ معدہ میں پروٹین پر خامرہ (Enzymes) پیپسین (Pepsin) کا اثر ہوتا ہے۔ معدی رس میں ہائیڈروکلورک ترشہ (HCL) ہوتا ہے۔ غذا میں موجود مختلف قسم کی پروٹین پیپسین کے ذریعہ ہضم ہو جاتی ہیں اور وہ چھوٹی پیپٹائڈ میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ پروٹین کی کولی جن (Colligen) بھی تبدیل ہو جاتی ہیں۔ چھوٹی آنتوں میں داخل ہونے پر معدہ میں آئی ہوئی غذا پر لحمیات توڑنے والے خامرے (Enzymes) اثر کرتے ہیں۔ جو بانقراص (Pancreas) کے اور آنتوں کے رس میں موجود ہوتے ہیں۔ پروٹین کا انہضام درج ذیل طریقوں پر ہوتا ہے۔

### معدہ سے انہضام (Gastric digestion)

پیپسین کا (Pepsin) پیپسینوجن (Pepsinogen) کے ذریعہ اخراج ہوتا ہے۔ یہ بے عمل (Inactive) پیپسینوجن

ہائڈروکلورک ایسڈ کے ذریعہ با عمل پپسن (Active pepsin) میں تبدیل ہو جاتی ہے اور اس پر انٹی پپسن (Anti Pepsin) کا اثر بھی ہوتا ہے۔ پپسین (Pepsin) پی ایچ 7.2 پر تمام پروٹین پر اثر انداز ہوتی ہے اور انکو چھوٹے پیپٹائڈس (Small Peptides) میں تبدیل کر دیتی ہے۔ پپسین (Pepsin) دودھ کی (Caseinogen) سے کانجوگیٹ (Conjugate) کرتی ہے اور غیر حل پذیر Casein بنتی ہے۔

دوسرا خامرہ Renin ہے جو کیسی نو جن (Case nogen) پر اثر انداز ہوتا ہے اور اس کو غیر حل پذیر کیسین (Casen) میں تبدیل کر دیتا ہے۔ چھوٹے بچوں کے معدہ کی پی ایچ (PH) 5 کے قریب ہوتی ہے۔ جوری نین (Renin) کے اثر کرنے کے لئے معاون ہوتی ہے۔ اس میں لحمیات کو توڑنے کی صلاحیت بہت کم ہوتی ہے لہذا جب دودھ پیا جاتا ہے تو یہ رنین (Renin) کے ذریعہ منجمد ہو جاتا ہے اور یہ منجمد حصہ چھوٹی آنت میں داخل ہو جاتا ہے تاکہ آنتوں کے (Proteolytic) کا اثر ہو سکے۔

جیسے جیسے بچہ بڑا ہوتا ہے ری نین (Renin) کا اثر کم ہو جاتا ہے اور پروٹین توڑنے والی (Protelytic activity) بڑھ جاتی ہے۔

### آنتوں کے ذریعہ انہضام (Intestinal digestion)

آنتوں کے رسوب میں بہت سے خامرے (Enzymes) شامل ہوتے ہیں، مختصر زنجیر (Short chain) پولی پیپٹائڈز (Peptides) معدے کے ہاضمہ کے عمل کے بعد ڈیوڈی نم (Duodenum) میں داخل ہو جاتے ہیں۔ جہاں ان پر بانقراض (Pancreatic) خامرے ٹریپسین (Trypsin) کائی موٹر پپسین (Chymotripsin) کاربوکسی پیپٹائڈیز (Carboxy peptidase) کا اثر ہوتا ہے۔ تیزابی ماحول کی غذا پر بسلسلہ اور صفرا کے الکلی (Alkali) کا اثر ہوتا ہے اور غذا کی تیزابی اثر کی تعدیل (Neutralize) ہوتی ہے۔ ٹریپسین (Trypsin) غیر فعال (Trypsinogen) سے افراز (Secrete) ہوتی ہے۔ جو ٹریپسین میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ خامرہ اینٹروکائز (Entrokinase Enzymes) ڈیوڈیم (Duodnum) سے افراز (Secrete) ہوتی ہے، یہ تیزابی ماحول میں (destroy) ہو جاتی ہے۔

غیر فعال کائی موٹر پپسین نو جن کائی موٹر پپسین پیدا ہوتی ہے۔ کاربوکسی پیپٹائڈیز (Carboxypeptidase) اور ایاس ٹریپسین بھی بانقراض کے ذریعہ افراز ہوتے ہیں اور ٹریپسین کے فعال خامروں (Active Enzymes) میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ یہ تینوں خامرے پیپٹائڈ اور امینو ایسڈ کی معمولی مقدار پیدا کرتے ہیں۔ انکا S-S-Linkage لنک پر اثر نہیں ہوتا۔

#### Endopeptidases

Proteins —————> Peptide

Trypsin Chymotrypsin and diastase

#### Exopeptidases

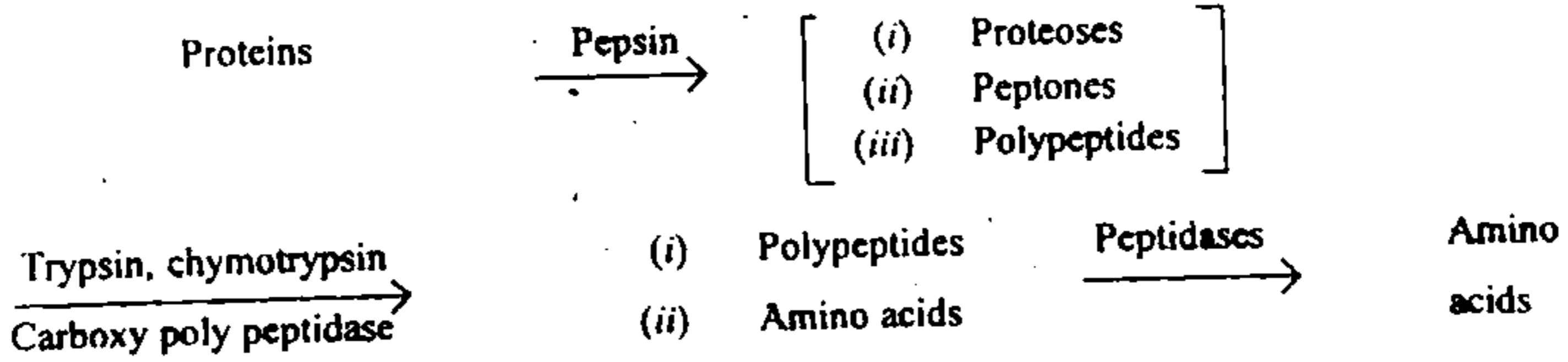
Amino acid

—————>  
Carboxypeptidases

Small peptidase

## ایکسوپپٹائڈیزیز (Exopeptidases)

اینڈوپپٹائڈیزیز کے ذریعہ ہضم کی ہوئی پروٹین ایکسوپپٹائڈیزیز کے ذریعہ مکمل ہوتی ہے۔ ٹرائی پپٹائڈیزیز (Tripeptidases) اور ڈائی پپٹائڈیزیز متعلقہ ٹرائی اور ڈائی پپٹائڈیزیز کو مونوپپٹائڈ میں تبدیل کر دیتے ہیں، کاربوکسی پپٹائڈیزیز (Carboxypeptidases) پولی پپٹائڈ پر اثر کر کے ٹرائی اور ڈائی پپٹائڈ بناتے ہیں۔ جو مزید امینو ایسڈ (Amino acid) میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ مخصوص خامرے (Enzymes) مثلاً نیوکلےاز (Nuclease) نیوکلوائڈیز (Nucleotidase) نیوکلئوپروٹین (Nucleoprotein) کو ہضم کرتی ہیں۔



## پروٹین کے انہضام کی ترتیب (Schematic representation of proteins)

پروٹین کا آخری انہضام اور انکا انفرادی امینو ایسڈ میں تبدیل ہونا تین جگہوں پر ہوتا ہے۔ (i) آنتوں کا خول (Intestinal Lumen) (ii) اپی تھلیل خلیات (Epithelial cell) اور (iii) مخاطی خلیات (Mucosal cells) میں۔ پروٹین کا انہضام کافی تیز ہوتا ہے۔ اگر معدہ نکال دیا جائے (Gastrectomy) تو بھی پروٹین کا انہضام ہوتا رہیگا۔

## انجذاب پروٹین (Absorption of proteins)

انہضام کا مقصد انجذاب ہے۔ ہضم شدہ غذا آنتوں کی (Epithelial lining) کے ذریعہ جذب ہوتی ہے اور خون میں مل جاتی ہے۔ چھوٹی آنت (Small Intestine) کی ولانی (Villi) اور مائکرو ولانی (Micro villi) آنتوں کی مخاطی جھلی (Mucous membrane) کا رقبہ بڑھاتی ہیں تاکہ زیادہ سے زیادہ غذا کا انجذاب ہو سکے۔ زیادہ تر آنتوں کے اوپر والے حصے سے غذا کا انجذاب ہوتا ہے۔ زیادہ تر پروٹین کا انجذاب ڈائی اور ٹرائی پپٹائڈس کی شکل میں ہوتا ہے۔ اور اس کے ساتھ ساتھ کچھ آزاد امینو ایسڈز (free amino acids) بھی شامل ہوتے ہیں۔ ایک دن میں قریب قریب 225 گرام پروٹین جذب ہوتی ہے۔ امینو ایسڈ تیزی سے جذب ہوتے ہیں۔ یہ سوڈیم پر انحصار نمکیات کی وجہ سے ہوتا ہے بہت سے پپٹائڈ اور امینو ایسڈ مالی کیول مخصوص ٹرانسپورٹ پروٹین کے ساتھ جڑ جاتی ہیں اور ان کی مواصلت (Transportation) سے پہلے سوڈیم کے ساتھ ملاپ (Sodium binding) ہوتا ہے۔ سوڈیم آئنز خلیات کے اندر چلی جاتی ہیں۔ اس عمل کو (Cotransport) کا عمل کہتے ہیں۔ کچھ امینو ایسڈز کو سوڈیم کو ٹرانسپورٹ (Sodium Cotransport) کی ضرورت نہیں ہوتی۔ تمام امینو ترشے آنتوں سے جذب ہو جاتے ہیں۔

انکے انجذاب کی رفتار تیز ہو جاتی ہے۔ گلائی سین (Glycine)، الائن (Alanin) کس ٹین (Cystine)، گلوٹامک ایسڈ (Glutamic acid)، ویلین (Valine)، میتھوین (Methionine)، لیوسین (Leucine)، ٹریپٹوفان (Tryptophan)، آسولین (Isoleucine)، نور لیوسین (Nor Leucine) اور آسولین (Isovaline)، لیووروٹیڑی (Levorotatory) اور قدرتی طور پر موجود امینو ترشے (Amino acids) تیزی سے جذب ہو جاتے ہیں۔ بہ نسبت ڈیکسٹروٹیڑی (Dextrorotatory) کے اور ان کے انجذاب پر آکسیجن کی ضرورت بھی ہوتی ہے۔

انجذاب کے میکینزم (Mechanism) پر شکر (Sugar) کا اثر بھی ہوتا ہے۔ شکر امینو ایسڈ (Sugar amino acid) لکچر زیادہ سے زیادہ رفتار سے جذب ہوتے ہیں۔ بہ نسبت شوگر محلول کے (Sugar Solution)۔ انجذاب کے اس طریقہ میں امینو ترشے مخاطی خلیات (Mucosal cells) میں جمع ہو جاتے ہیں اور (Concentration gradient) کا عمل پیدا ہو جاتا ہے بہت سے امینو ترشے (Amino acids) انجذاب کے دوران تبدیل نہیں ہوتے۔ پھر بھی مثلاً گلوٹامک ایسڈ (Glutamic acid) اور اسپارٹک ایسڈ (Aspartic acid) پائروویک ایسڈ (Pyrovic acid) کے ساتھ ٹرانسمٹ (Transmit) ہوتے ہیں۔ اس سے الائن (Alanin) بنتا ہے۔ جو خون میں شامل کر دیا جاتا ہے اس ترسیل (Transmission) کا دارو مدار انجذاب کی رفتار پر منحصر ہوتا ہے۔

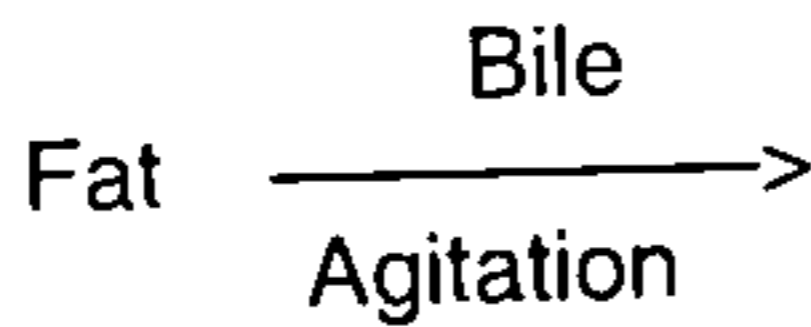
### چکنائی کا انہضام (Digestion of fats)

غذا میں چکنائی یہ حیثیت نیوٹرل چکنائی (Neutral fats) یا ٹرائی گلسرائڈ (Triglyceride) کی شکل میں ہوتی ہے اور یہ پانی میں حل پذیر نہیں ہوتی۔ ٹرائی گلسرائڈ گلیسرول (Glycerol) مرکزہ (Nucleus) اور تھمی ترشوں (Fatty Acids) پر مشتمل ہوتی ہے۔ ہماری غذا میں کچھ فاسفولیپڈز (Phospholipids)، کولیپسٹرول ایسٹرز (Cholestrol esters) شامل ہوتے ہیں۔ ہماری غذا میں نیوٹرل چکنائی (Neutral fats) حیوانی اور نباتی ہوتی ہیں۔

لعاب دہن (Saliva) میں چکنائی کو تحلیل (Split) کرنے والے خامرے (Enzymes) نہیں ہوتے۔ معدہ میں موجود لائی پیس (Lipase) ایک کمزور خامرہ ہے اور یہ صرف تعلقتی (Emul sified) چکنائی پر اثر کرتا ہے۔ جن میں دودھ اور انڈے کی زردی والی چکنائی شامل ہے۔ غذا کا انہضام (Digestion) چھوٹی آنت (Small intestine) میں ہوتا ہے جس پر لبلبہ کے لائی پیس (Lipase) جو دو قسم کے ہیں۔ (i) ایسٹرز (Esterases) جو لوور فٹس (Lower fats) کے مونو ویلیٹ (Monovalent esters) پر اثر کرتے ہیں۔ (ii) دوسری قسم اعلیٰ تھمی ترشوں (Higher fatty acids) گلیسرول ایسٹرز (Glycerol esters) اور کولیپسٹرول ایسٹرز (Cholestrol esters) پر اثر کرتے ہیں۔ یہ غیر فعال (Inactive) حالت میں پیدا ہوتے ہیں اور آنتوں کے رسوب سے فعال (Active) ہو جاتے ہیں۔ چکنائی کی آب پاشیدگی (Hydrolysis) مختلف مراحل میں ہوتی ہے۔ چکنائی کے انہضام (Digestion) میں بنیادی عمل چکنائی کا ہضم ہونا ہے۔ جسکو عمل تعلقتی

(Emulsification) کہتے ہیں۔ اس عمل میں چکنائی بند کیوں (Globules) میں تقسیم ہو جاتی ہے۔ صفراوی نمکیات (Bile salts) اس عمل کو متاثر کرتے ہیں۔ تعلقتی (Emulsification) عمل سے گلوبولز کا رقبہ (Surface area) جن پر خامروں (Enzymes) کا اثر ہوتا ہے بڑھ جاتا ہے۔ لہذا البلبہ (Pancreas) کے خامرات (Pancreatic enzymes) اور آنٹوں کے خامرات (Lipase) تعلقتی چکنائی (Emulsified fat) پر اثر کرتے ہیں۔ یہ عمل کیلی پیس (Calipase) کی موجودگی میں ہوتا ہے اور ان کو مونو گلیسروائڈ (Monoglyceroids) آزاد کی ترشوں (Free fatty acids) اور گلیسرول (Glycerol) میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ مونو گلائائی کو رووائڈز (Mono-glyceroids) اور آزاد کی ترشے (Free fatty acids) صفراوی نمکیات (Bile salts) کے ساتھ ملکر مائی سی لیس (Miceles) بناتے ہیں۔ جو پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں اور خون میں جذب ہو جاتے ہیں۔ یہ مائی سی لیس (Micelles) چھوٹے گلوبولز (Globules) ہوتے ہیں۔ جنکی پیمائش 3 یا 4 مونو میٹر تک ہوتی ہے اور ان میں 20 تا 40 صفراوی نمکیات کے مائی کیولز (Molecules) ہوتے ہیں۔ صفراوی نمکیات (Bile salts) کا مائی کیول (Molecule) اسٹیروول (Sterol) مرکزہ (Nucleus) پر مشتمل ہوتا ہے اور یہ بہت زیادہ چکنائی میں حل پذیر ہوتا ہے۔ اس میں قطبی (Polar) حصہ بھی ہوتا ہے۔ جو پانی میں حل پذیر ہوتا ہے۔ صفراوی نمکیات کے اسٹیروول نیوکلائی (Sterol nuclei) اس میں جڑ جاتے ہیں، جن سے مائی سیل (Micelle) کے درمیان میں چھوٹا چکنائی کا گلوبول بنتا ہے۔ یہ اپنے بڑے حجم (Large size) کے باوجود اور پانی میں حل پذیر ہونے پر ہاضمہ کے رسوب کے ذریعہ منقسم ہونے کے باوجود قائم (Stable) رہتے ہیں۔

ختمی ترشے (Fatty acids) جن میں 11 سے زیادہ کاربن ایٹم ہوتے ہیں۔ دوبار (Esterify) ہو کر (Triglycerides) بنتے ہیں۔ یہ عمل مخاطی خلیات (Mucosal cells) میں ہوتا ہے۔ ٹرائی گلیسروائڈز (Triglycerides) کے اوپر لائی پوپروٹین (Lipoprotein)، کولیپسٹروول (Coolestrol) اور فاسفولیپڈز (Phospholipids) کی تہہ جم جاتی ہے۔ اس طرح کائی لومائیکرون (Chylomicron) بنتے ہیں۔ یہ کائی لومائیکرون (Chylomicron) لمف کی نالیوں کے ذریعہ جذب ہو جاتے ہیں۔ البلبہ (Pancreas) سے ایک خامرے کولی پیس (Colipase) کا افراز ہوتا ہے اور یہ ٹریپسین (trypsin) کے ذریعہ فعال (Active) ہو جاتا ہے۔ البلبہ (Pancreas) سے ایک اور خامرہ فاسفولائی پیس (Phospholipase) کا افراز (Secretion) ہوتا ہے۔ جو کہ لیسی تھین (Lecithin) کو لائی سویسی تھین (Lysolecithin) میں تبدیل کر دیتا ہے۔ یہ غذا کی چکنائی کی تعلقتی (Emulsification) کرتا ہے۔



Emulsified fat  
1 Panercatic lipase  
Fatty acids and  
2 monoglycerides

## چکنائی کا انجذاب (Absorption of fats)

شحمیات (Fats) مونوگلیسرائڈ (Monoglyceroids) آزاد شحمی ترشوں (Free fatty acids)، گلیسرول (Glycerol) بنانے کے لئے ہضم ہو جاتے ہیں۔ چکنائی کی معدہ میں آب پاشیدگی (Hydrolysis) نہیں ہوتی اور یہ ایک کاڑھے تعلقتی محلول کی شکل میں آنتوں میں داخل ہو جاتی ہے۔ چکنائی پورٹل (Portal) اور لمف (Lymph) کی نالیوں میں جذب ہو جاتی ہے۔ چکنائی کے انجذاب میں صفراوی نمکیات (Bile Salts) ایک اہم فعل انجام دیتے ہیں۔ شحمیات کا تین درجوں مقامات (Phases) پر انجذاب ہوتا ہے۔

### 1- نالی کے اندر (Lumen phase)

اس درجہ میں شحمی ترشے (Fatty acids) صفراوی نمکیات (Bile salts) کے ساتھ شامل ہو جاتے ہیں۔ جس سے پولی مالی کیولز (Poly molecules) بنتے ہیں اور یہ شامل شدہ حصے مائی سی لیس (Micelles) کہلاتے ہیں۔ یہ آنتوں کے خول میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ مائی سی لیس (Micelles) پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں اور اس شکل میں مونو گلیسرائڈ (Monoglyceroids) اور شحمی ترشے مائکروولائی (Microvilli) کی سطح پر جمع ہو جاتے ہیں۔

### 2- داخل ہونے کا درجہ (نفوز کا درجہ) (Penetration phase)

بنے ہوئے مائی سی لیس (Micelles) میں پانی میں حل پذیر اجزاء حل پذیر ہائڈروکاربن (Soluble hydrocarbon) لمبی زنجیروں (Long chains) والے اور مونو گلیسرائڈ (Monoglycerides) کے ساتھ ہوتے ہیں۔ مائی سی لیس (Micelles) کا پانی میں حل ہونے والا حصہ باہر ہوتا ہے اور چکنائی میں حل پذیر حصہ اندر ہوتا ہے۔ یہ چکنائی کی شکل اپنی تھیلیاں (Epithelial) تہہ پر جذب ہونے کے لئے تیار رہتی ہے اور عمل نفوذ (Diffusion) کے ذریعہ آنتوں میں جذب ہو جاتے ہیں۔ صفراوی نمکیات (Bile salts) آنتوں کے خول میں دوبارہ واپس آ جاتے ہیں تاکہ دوبارہ اثر کر سکیں۔

### 3- انٹراسیلولر درجہ (Intracellular phase)

صفراوی نمکیات (Bile salts) کے ذریعہ مائی سی لیس (micelles) مخاط (Mucous) کی اپنی تھیلیاں (Epithelium) کے اندر داخل ہو جاتے ہیں۔ صفراوی نمکیات (Bile salts) ایک انجن (Engine) کی حیثیت رکھتے ہیں جو مائی سی لیس (Micelles) کو برش بارڈر (Brush border) تک پہنچا دیتے ہیں اور اس طرح یہ خلیات میں داخل ہو جاتی ہیں۔ اس عمل کے دوران شحمی ترشے (Fatty acids) کی دوبارہ تالیف (Resynthesis) ہوتی ہے۔ جس سے ٹرائی گلیسرائڈ (Triglyceride) بنتے ہیں۔ مختصراً اور درمیانی (Short and medium) زنجیروں (Chains)

والے شحمی ترشے ٹرائی گلیسرائڈ (Tri glyceride) میں تالیف (Synthesis) ہو جاتی ہے۔ ٹرائی گلیسرائڈ (Triglyceride) کے اوپر لائپوپروٹین (Lipoprotein) فاسفولیپڈز (Phospholipids) اور کولیسترول (Cholestrol) کی تہہ جم جاتی ہے۔ اس کو کائی لومائکرون (Chylomicron) کہتے ہیں۔ چکنائی اس شکل میں لمف کی نالیوں سے جذب ہو جاتی ہے۔ کائی لومائکرون بننے کے عمل میں انرجی (Energy) کی ضرورت ہوتی ہے جو بذریعہ (ATP) ایڈینوسن ٹرائی فوسفیٹ آتی ہے یا کسی ڈیٹو فاسفوری لیشن (Oxidative phosphorylation) ہوتا ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ اس عمل میں میکینیشیم اور کو اینزائم (Coenzyme) بھی شامل ہوتے ہیں۔

COA کے ذریعہ شحمی ترشے (Fatty acids) فعال ہو جاتے ہیں اور فاسفیڈ تیزاب (Phosphatid acid) بنتا ہے اور فاسفیٹ علیحدہ ہونے کی صورت میں ڈائی گلیسرائڈ (Diglyceride) رہ جاتا ہے۔ جو بعد میں ٹرائی گلیسرائڈ (Triglyceride) میں تبدیل ہو جاتا ہے اور یہ فاسفولیپڈز (Phospholipids) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ ری ایکشن اینڈوپلازمک ریٹی کلم (Endoplasmic reticulum) میں عمل میں آتا ہے۔ گلیسرول (Glycerol) خون میں جذب ہو جاتا ہے۔ اس کا تھوڑا سا حصہ ٹرائی گلیسرائڈ کی تالیف (Synthesis) میں کام آ جاتا ہے۔ مختصر زنجیروں اور درمیانی زنجیروں (Short chains & medium chains) والے شحمی ترشے (Fatty acids) خون میں جذب ہو جاتے ہیں اور لمبی زنجیر (Long chain) شحمی ترشے (Fatty acids) مونو گلیسرائڈس (Monoglycerides) کی دوبارہ تالیف (Resynthesis) ہوتی ہے اور اس طرح ٹرائی گلیسرائڈ (Triglycerides) بنتے ہیں اور کائی لومائکرون (Chylomicron) کی شکل میں آنتوں میں جذب ہو جاتے ہیں۔ 80 سے 90 فیصد چکنائی اس طرح جذب ہوتی ہے اور لمف کی نالیوں میں جذب ہو جاتی ہے۔

پورٹل شحمی ترشوں کا براہ راست انجذاب

### Direct absorption of fatty acids into portal blood

مختصر زنجیروں (Short chain) والے شحمی ترشے پورٹل بلڈ Portal blood میں براہ راست شامل ہو جاتے ہیں اور ٹرائی گلیسرائڈز میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ مختصر اور طولانی زنجیروں میں یہ فرق ہے کہ مختصر زنجیروں کے کمپاؤنڈ پانی میں زیادہ حل پذیر ہوتے ہیں اور اینڈوپلازمک ریٹی کلم (Endoplasmic reticulum) کے ذریعہ ٹرائی گلیسرائڈ (Triglyceride) میں تبدیل نہیں ہوتے۔ لہذا یہ اپسی تھیلیل خلیات (Epithelial cells) میں سے ولائی (Villi) کے عروق شعریہ (Capillary blood vessels) براہ راست یہ شحمی ترشے نفوذ پذیر ہو جاتے ہیں۔



## ادویات کی جانچ (Assay of Drugs)

ادویات کی تجرباتی جانچ (Assay) میں دویات کے فعال جز (Active principles) کی قوت معلوم کرنے کے تین طریقے ہیں۔

- 1- کیمیاوی تجربہ (Chemical assay)
- 2- حیاتیاتی تجربہ (Biological assay)
- 3- امیونولوجیکل تجربہ (Immunological assay)

### کیمیاوی جانچ کے تجربات (Chemical assay)

کیمیاوی تجربات میں فعال جز (Active Principle) کے ارتکاز (Concentration) کی جانچ کیمیاوی طریقوں سے کی جاتی ہے۔ اس تجربہ کا دارو مدار دوا کے اندر کیمیاوی فعال جز کی موجودگی اور اس کی کیمیاوی خصوصیات پر ہے۔ اس کے لئے متعدد کیمیاوی طریقے اپنائے گئے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر دوا میں کاربوکسیلک (Carboxylic) گروپ ہے تو اس کا معارضہ (Titration) براہ راست الکلی (Alkali) سے کیا جاسکتا ہے۔ جس دوا میں ہائیڈروکسل (Hydroxyl) گروپ یا آمینو گروپ (Aminogroup) ہے اس کا اندازہ (Estimation) ایسی ٹائی لیشن (Acetylation) کے ذریعہ کر سکتے ہیں۔ اسی طرح سے آرومیٹک امینو گروپ (Aromatic amino group) کا اندازہ (Estimation) ڈائی ایزوٹائی زیشن (Diazotization) کے ذریعہ کر سکتے ہیں۔

آج کل مروج طریقے میں آلات کی مدد (Instrumental methods) سے دوا کی کیمیاوی جانچ کی جاسکتی ہے۔ جیسے اسپیکٹروفوٹومیٹری (Spectrophotometry)، فلورومیٹری (Fluorometry)، ماس اسپیکٹرومیٹری (Mass Spectrometry) اور Spectrometry، زیادہ دباؤ والی (High pressure) لیکویڈ کرومیٹوگرافی (Liquid Chromatography) اور فوٹومیٹرک طریقے (Photometric methods) شامل ہیں۔ ان طریقوں سے معیاری کمپاؤنڈس کے ساتھ ملاپ کر سکتے ہیں۔ یہ طریقے فعال بھی ہیں اور فوراً کیمیاوی جز کی قوت کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔

کیمیاوی تجربات کے لحاظ سے کئی مثالیں دی جاسکتی ہیں۔ مثلاً سیلی سیلٹ (Salicylate)، سلفونامائڈس (Sulphonamides) نارکونک مسکن ادویات (Narcotic analgesics) اور پنسلین شامل ہیں۔ پنسلین (Pencillin) کے فعال جز کا اندازہ (Iodometry) کے ذریعہ کر سکتے ہیں۔

### حیاتیاتی جانچ کے تجربات (Biological assay)

اس طریقے میں کسی جاندار جانور کو دوا دینے کے بعد اسکے اثرات دیکھے جاتے ہیں۔ اس طرح اس عمل کو بار بار دہرانے پر حتمی نتیجہ

اخذ کیا جاسکتا ہے اور اس دوا کے اثرات کے نتائج کو شماریات (Statistics) کی مدد سے انکی صحت (Accuracy) معلوم کر سکتے ہیں۔ حیاتیاتی جانچ (Biological assay) اس وقت اپنائے جاتے ہیں جبکہ کیمیاوی طریقے سے جانچ نہ کی جاسکتی ہو اور دوا میں کیمیاوی فعال جز معلوم نہ ہو اور کیمیاوی جانچ کا طریقہ بہت پیچیدہ ہو اور جب دوا مشمولات کے اعتبار سے مختلف ہوں فارماکولوجی کے لحاظ سے افعال ایک جیسے ہوں یا پھر اس وقت جب کہ کیمیاوی تجربہ سادہ طریقوں سے ممکن نہ ہو۔

حیاتیاتی فعلیت کی بین الاقوامی اکائی (International units of Biological activity)

حیاتیاتی فعلیت کو جانچنے کے لئے بین الاقوامی معیاری طریقے اپنانا ضروری ہیں۔ تاکہ دوا کی قوت (Potency) کا مقابلہ مختلف کمپاؤنڈس سے کیا جاسکے۔

دوا کی قوت کو کوئی اکائی دینا اس لئے مشکل ہے کہ دوا کا اثر مختلف جانداروں میں مختلف ہوتا ہے۔ اگر کسی مادے (Substance) کی حیاتیاتی جانچ مقصود ہو اور وہ کیمیاوی طور سے خالص نہ ہو۔ کئی صورتوں میں بین الاقوامی معیاری کمپاؤنڈس دستیاب ہوتے ہیں۔ لہذا دواؤں کو ان بین الاقوامی معیاری دواؤں سے تقابل کر سکتے ہیں۔ یہ حوالے WHO کی فارماکوپیا سے حاصل کئے جاسکتے ہیں۔

ایک معیاری دوا فارماکولوجی کے لحاظ سے ہر جاندار میں ایک جیسے اثرات پیدا کریگی۔

☆ ایک دوا جس کا امتحان مقصود ہو وہ ایک ہی طرح کے مخصوص اثرات پیدا کر سکے۔ جانوروں میں بہر حال (Liver preparation) جگر کی ادویات جو (Pernicious anaemia) میں استعمال ہوتی ہیں، ان کا تجربہ جانوروں میں نہیں کیا جاسکتا کیونکہ یہ بیماری صرف انسانوں میں ہوتی ہے۔

☆ شخصی اختلاف (فرق) (Individual variations)

شخصی فرق کی وجہ سے مشکل پیش آتی ہے۔ اس کو کم اہمیت دی جائے۔

☆ معیاری دوا (Standard medicine)

معیاری دوا خالص ہونی چاہیے اور اسکی پہلے سے حیاتیاتی جانچ کی جا چکی ہو۔

☆ حوالہ کا معیار میں ایک ہی فعال جز (Active Principle) ہونا چاہیے جس طرح سے سیٹ کرنے والے نمونہ (Sample) کا ہو۔

☆ تجربات کرنے کا ماحول بہت زیادہ معیاری ہو اور تجربات شدہ ہو اور قابل بھروسہ ہو۔

حیاتیاتی جانچ (Bio assay) ایک طریقہ ہے جس کے ذریعہ فعال جز (Active Principle) کی موجودگی کا پتہ لگایا جاتا ہے۔ لہذا اس کا اثر تجرباتی جانوروں (Test animals) پر دیکھا جانا چاہیے۔ Bioassay مکمل (Intact) جانوروں پر کئے جاسکتے ہیں۔ ایک یا کئی جانوروں پر تجربات کئے جاسکتے ہیں۔ اس کے علاوہ جدا کئے ہوئے (Isolated) نسیج (Tissue) پر بھی کئے جاسکتے ہیں۔

حیاتیاتی جانچ (Bio assay) کے کچھ اہم طریقے درج ذیل ہیں۔

(a) ایک ہی لیج (Tissue) پر براہ راست مقابلہ (By direct comparison on same tissue)

اس طریقے میں نمونے (Sample) کو ایک معیاری دوا سے موازن (Compare) کیا جاتا ہے ایک جیسے ماحول میں اور درج ذیل طریقوں سے عمل میں لائی جاسکتی ہے۔

(i) انٹرپولیشن (Interpolation)

اس طریقے سے دوا کی (Response) کا تعلق دیکھا جاسکتا ہے۔ اس میں دوا کی مقدار بڑھا کر اثرات کا مطالعہ کیا جاسکتا ہے اور اس طرح (Log dose response curve) بنایا (Plotted) کیا جاسکتا ہے اور اس گراف کی مدد سے غیر معلوم دوا کا ارتکاز (Concentration) بڑھایا جاسکتا ہے۔

(ii) برابری میل (Matching)

اس طریقے میں معیاری (Standard) اور نامعلوم دوا کی خوراکیں تعین (Adjust) کی جاسکتی ہیں۔ جب تک ان کا رد عمل (Response) ایک دوسرے کے مماثل نہ ہو جائے۔

(iii) چار نکات جانچ (4 Point Assay)

یہ طریقہ میل کے اصولوں (Principles of matching) اور انٹرپولیشن (Interpolation) پر محیط ہے اور زیادہ معیاری اور صحیح ہے۔

(b) متوازی جمعی طریقہ (Parallel quantitative method)

اس طریقے میں ایک نامعلوم دوا ایک معیاری (Standard) کے مقابلہ میں Test کی جاتی ہے۔ اس میں کئی تجربات شامل ہیں اگر ان کی فعلیت (Activity) ایک جیسی ہو تو اس کو معیار کے مطابق تسلیم کیا جاتا ہے۔

(c) براہ راست مختلف جانوروں پر تجربات (Direct assay on Several Animals)

اس طریقے میں جانوروں کو مختلف معیاری دوائیں دی جاتیں ہیں انکی خوراک دوا بڑھا کہ کم سے کم مقدار کا تعین کیا جاتا ہے۔ جو 50 فیصد جانوروں پر اثر کر سکے اسکو ED 50 کہتے ہیں۔

$$C = \frac{ED (50)}{ED 50} \times \text{conc of standard}$$

بلا واسطہ جانچ۔ بلا واسطہ تجربہ (Indirect assay)

اس طریقے میں دوا کی قوت کو لوگ رسپورنس (Log response) سے موازن (Compare) کر کے حساب

(Calculate) لگاتے ہیں۔

امینتی جانچ (Immunological assay)

یہ طریقہ مختلف ہارمونز کی قوت کو میزان (Estimate) کرنے پر منحصر ہے۔

## کلینکی کیمیا

(Clinical Chemistry)

## سیرم (Serum) میں شکر (Glucose) کا اندازہ لگانا

## 1۔ فولن اور ویو طریقہ (Folin and WU's Method)

اصول (Principle)

پروٹین (Protein) ٹنگسٹک ایسڈ (Tungstic acid) کے ذریعہ جھاگ (Precipitation) بن جاتی ہے اور پروٹین سے آزاد مقطر خون (Filtrate) الکالائن کا پرنارٹاریٹ ایک خام نیوب کے لہدر اُبالا (Boil) جاتا ہے تاکہ اس کی دوبارہ تشکیل (Reoxidation) نہ ہو۔ کیوپرک آؤنز (Cupric ions) کیوپرس آؤنز میں مخفف (Reduce) ہو جاتی ہیں۔ جنکو فاسفومولی بڈک ایسڈ سیلوٹن (Phosphomolybdic acid solution) کے ساتھ تعامل (Treatment) کیا جاتا ہے۔ لہذا کیوپرس آؤنز (Cuprous ions) فاسفومولی بڈک ایسڈ (Phosphomolybdic acid) کو فاسفومولی بڈس (Phosphomolybdous Acid) میں تخفیف کر دیتا ہے۔ جس کی وجہ سے نیلا رنگ پیدا ہوتا ہے اور اس نیلے رنگ کی تیزی (Intensity) کی پیمائش کی جاتی ہے۔

طریقہ (Method)

ایک ٹیسٹ ٹیوب میں 7 ملی لیٹر (ML) پانی لیا جائے اور اس میں ایک ملی لیٹر (ML) خون یا سیرم (Serum) ملا یا جائے۔ اس میں پھر 10 فیصد سوڈیم ٹنگ اسٹیٹ (Sodium tungstate) ملا دیا جائے پھر اس میں دو تین قطرے سلفیورک ایسڈ (Sulphuric acid) ملائے جائیں اور مستقل ہلاتے رہیں۔ اس محلول کو 5 منٹ تک رکھا جائے پھر اس کی تقطیر (Filtration) کی جائے اس طرح جو مقطر (Filtrate) حاصل ہوگا اس میں پروٹین شامل نہیں ہوگی۔

اس کے بعد تین عدد فالین ویوٹیوب (Folin - WU Tubes) لی جائیں جن پر 25 ملی لیٹر (ML) کا نشان بنا ہوا ہو۔ پھر اس ٹیوب میں یہ مقطر (Filtrate) جس میں پروٹین نہیں ہے۔ اس کا 2 ملی لیٹر (2ml) یا ایک ملی لیٹر (ML) یہ مقطر اور ایک ملی لیٹر پانی ملا یا جائے اگر زیادہ شکر کا امکان ہو تو پھر 2 ملی لیٹر (Working Standard Glucose) ایک ٹیوب میں لیا جائے۔ 2 ملی لیٹر پانی اس ٹیوب میں لیا جائے جس پر نامعلوم (Unknown) لکھا ہو یعنی نامعلوم (Unknown) اسٹنڈرڈ (Standard) اور بلینک (Blank) لکھا ہوا ہو۔ ہر ٹیوب میں 2 ملی لیٹر الکالائن کا پرنٹارٹریٹ (Alkaline Copper tartarate) پر ٹیوب میں پی پیٹ (Pipette) کی مدد سے لیکر ڈالا جائے اور تینوں ٹیوبس میں ملا دیا جائے۔ ان ٹیوبس کو ابلتے ہوئے پانی کے (Bath) پر 8 منٹ تک رکھا جائے۔ اس کے بعد ٹیوبس کو ہٹا دیا جائے اور اس کے بعد انہیں سرو پانی میں رکھ کر ٹھنڈا کیا جائے۔

پھر ہر ٹیوب میں فاسفومولی بڈک ایسڈ (Phosphomolybdic acid) کی 2 ملی لیٹر مقدار ڈالی جائے اور چھ منٹ انتظار کیا جائے اور تینوں ٹیوبس کو 25 ملی لیٹر تک پانی سے بھرا جائے اور اس محلول کو اچھی طرح ہلا کر مکس (Mix) کیا جائے پھر نوٹومیٹر کی ویولینگیٹھ کو 420 نانومیٹر (nm) پرائیڈ جسٹ کیا جائے یا پھر بلیو فلٹر (Blue Filter) میں رکھا جائے۔ انسٹرومنٹ کو سو فیصد ٹرانسمیٹنس (Transmittance) پر سیٹ کر دیا جائے۔ اس طرح سے نامعلوم اور معیاری (Transmittance) کو پڑھ لیا جائے۔ خون میں شکر کی مقدار گلوکومیٹر سے معلوم کر سکتے ہیں۔ آجکل گلوکومیٹر کا استعمال عام ہے۔

### حساب Calculation

$$\begin{aligned} \text{Blood glucose (mg/ml)} &= \frac{\text{AU}}{\text{AS}} \times \text{mg glucose standard} \times \frac{100}{0.2} \\ &= \frac{\text{AU}}{\text{AS}} \times 0.2 \times \frac{100}{0.2} \\ &= \frac{\text{AU}}{\text{AS}} \times 100 \end{aligned}$$

اس طریقے کے علاوہ خون میں شکر جانچنے کے دوسرے طریقے بھی ہیں، مثلاً نیلسن سوموگائی طریقہ (Nelson -

-Somogyi Method)

### 2- اوٹولی ڈین طریقہ (O-toluidine method)

ان کے علاوہ ایک Strip method ہے جس میں اسٹریپ پر کی میکل لگا ہوتا ہے۔ خون کو اس پر لگایا جائے پھر دھو دیا جائے اور

اس پر جو رنگ ظاہر ہو اس کو معیار (Standard) سے ملا یا (Match) جائے۔ اس طرح خون میں شکر کی مقدار پتہ چل جائیگی۔

### سیرم کولیسٹرول کی جانچ (Determination of Serum Cholestrol)

کولیسٹرول خون میں آزاد اور ایسٹر (Ester) کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔ لہذا سیرم کے نمونے کو کولیسٹرول معلوم کرنے کے لئے کولیسٹرول کو دوسرے اجزا سے الگ کرنا مقصود ہوتا ہے۔ غیر ایسٹر (Ester) کولیسٹرول کو جانچنے کے کئی طریقے ہیں۔ مثلاً (Sackett's Method for total cholesterol) مجموعی کولیسٹرول کو سیکٹ طریقے سے معلوم کرنا۔

پیشاب میں شکر کی مقدار معلوم کرنا

☆ اس میں بینڈک ٹیسٹ (Benedicts test) شامل ہے۔

☆ سیرم اور پیشاب میں نمکیات معلوم کرنا۔

☆ سیرم میں کلورائیڈ معلوم کرنا

☆ پیشاب میں کولیسٹرول معلوم کرنا

☆ زیا بطیس کا مرض معلوم کرنا. Detection of diabetes. ہموگلوبن (Haemoglobin) کی کمی

(Anaemia) معلوم کرنا خون میں سفید خلیات اور سرخ خلیات معلوم کرنا.

درج بالا ٹیسٹ کے طریقہ حیاتی کیمیا (Biochemistry) کی کتابوں میں وضاحت کے ساتھ مل سکتے ہیں۔

## حادثات میں پہلی طبی امداد (First aid for Accidents)

پہلی طبی امداد حادثات میں فراہم کرنا کافی اہم ثابت ہوتا ہے۔ تاکہ مریض کو مزید نقصان سے بچایا جائے اور اس کے بعد پھر باقاعدہ طریقے سے علاج کیا جائے۔ پہلی طبی امداد میں حادثے کی مزید پیچیدگیاں کم ہو جاتی ہیں۔ مثال کے طور پر اگر کسی شخص کی بڈی ٹوٹ گئی ہے تو اس کی ٹوٹی ہوئی بڈی کو کس طرح بے حرکت بنایا جائے۔ تاکہ ٹوٹے ہوئے حصے کے اطراف کے اسٹرکچر متاثر نہ ہوں۔ اسی طرح آگ سے متاثر ہونے کی صورت میں زخموں کو کس طرح خراب ہونے سے بچایا جائے۔ اس باب میں ان تمام چیزوں کی وضاحت کے ساتھ معلومات فراہم کی گئی ہیں۔

### پہلی طبی امداد (First aid) کے اہم قواعد

- 1- حادثہ (Accident) کی صورت میں اگر حادثہ کی وجہ موجود ہے تو فوری طور پر اس وجہ کو دور کیا جائے۔ مثلاً اگر کسی جسم سے بجلی کے تار لگے ہوئے ہیں تو ان کو فوری اور طور پر کسی لکڑی کی مدد سے دور ہٹایا جائے تاکہ امداد دینے والا شخص بھی زد میں نہ آجائے۔ اگر کسی جسم پر وزن گر گیا ہے تو پہلے اس وزن کو ہٹایا جائے اسی طرح کمرے میں اگر زہریلی گیس بھری ہوئی ہے تو اس گیس کے منبع (Source) کو تبدیل کیا جائے اور مریض کو اس ماحول سے دور ہٹایا جائے۔
- 2- جہد از جہد ہنگامی علاج کے شعبے تک پہنچایا جائے اور مددگار کو اپنے اعصاب پر قابو رکھنا چاہیے۔ پریشان ہونے سے مسئلہ حل نہیں ہوگا۔
- 3- جائے حادثہ پر لوگوں کو جھوم نہیں کرنا چاہئے۔ تاکہ صاف ہوا کی فراہمی متاثر نہ ہو کیونکہ مریض کو آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے۔
- 4- خون کو ضائع ہونے سے بچایا جائے اس پر فوری طور پر عمل کیا جائے۔ زخم جہاں سے خون بہ رہا ہے اس کو کسی صاف کپڑے یا پٹی سے کس کر باندھ دیا جائے۔
- 5- مریض کا صدمہ (Shock) فوری طور پر دور کیا جائے اور مریض کو شعبہ حادثاتی علاج لیجانے میں تاخیر نہ کی جائے۔
- 6- مختصر طبی امداد دی جائے تاکہ زندگی بحال رہ سکے اور حالت مزید خراب ہونے سے بچ سکیں۔

7- تنفس بحال کرنے کے لئے مصنوعی سانس دلایا جائے۔

8- مریض کا باقاعدہ علاج کرنے کے اقدامات کئے جائیں۔  
یہ علاج یا تو اسپتال میں ہوگا یا پھر کوئی ڈاکٹر علاج کریگا۔

## معمولی کٹے ہوئے زخم

یہ زخم تیز دھار والے آلے سے پیدا ہوتے ہیں۔ مثلاً چاقو، بلیڈ، اگر زخم صاف ہے تو اس پر ٹنگچر آف آئیوڈین (Tincture of Iodine) لگا سکتے ہیں یا پھر اسپرٹ سے صاف کر سکتے ہیں۔ زخم پر پھایہ (Gauze) رکھا جائے یا (Surgical dressing) کی جائے۔

## گہرے اور بڑے زخم (Extensive and deep cuts)

اس صورت میں زخم کو (Sterilized dressing) کے ذریعہ ڈھک دینا چاہئے اور طبی امداد کی فراہمی کا بندوبست کریں۔

## گندے زخم (Dirty Wounds)

ان زخموں کے خراب ہونے کے امکانات ہوتے ہیں۔ ان میں بیکٹیریائی انفیکشن کے امکانات زیادہ ہوتے ہیں۔ یہ زخم بہت اچھی طرح صاف کر لینے چاہئیں۔ اس قسم کے زخم کو گرم پانی اور صابن سے صاف کیا جائے اور پھر ان پر ٹنگچر آئیوڈین لگانا چاہئے۔ اس کے بعد (Sterile gauze) رکھ کر پٹی کی جائے۔

اگر زخم عمیق ہے اور کسی زنگ آلود شے سے مس ہوا ہے تو ایسے زخم کی وجہ سے کزاز (Tetanus) کے امکانات ہو سکتے ہیں۔ لہذا کزاز (Tetanus) کی ویکسن لگائی جائے۔ اگر زخموں سے خون بہہ رہا ہے تو مریض کو اس پوزیشن میں رکھا جائے تاکہ خون کا بہاؤ رک سکے۔ جس حصہ سے خون بہہ رہا ہے وہ حصہ اونچا کر دیا جائے۔ اگر (Limb) کی ہڈی فریکچر ہوئی ہے تو اس کو اسپلنٹ (Splint) کے ذریعہ ساکت کر دیا جائے اور اس کو اوپر اٹھانے کی ضرورت نہیں۔ اگر زخم میں کوئی چیز نظر آئے تو اس کو باہر نکال دیا جائے۔

## دباؤ (Bruise)

دباؤ کی وجہ سے متاثرہ حصہ نیلا ہو جائیگا۔ یہ کیفیات اس وقت ہوتی ہیں، جبکہ متاثرہ حصہ دباؤ میں رہا ہو جیسے انگلی کا دروازے کی چوکھٹ میں دب جانا یا پھر آنکھ پر کوئی ضرب لگنا۔ اس صورت میں متاثرہ حصے پر ٹھنڈے پانی کی پٹیاں رکھی جائیں۔ اگر کوئی مرہم یا کریم لگائی جائے تو وہ پہلے سے جراثیم سے پاک ہو اور زخم کے گہرا ہونے کی صورت میں معالج سے فوری رجوع کیا جائے۔

## 2- خون بہنا (Bleeding)

خون بہنے کی جگہیں خون کی باریک نالیوں، شریانوں یا وریدیں ہو سکتی ہیں۔ عروق شعریہ (Capillaries) میں سے خون



رنے کی صورت میں خون سرخ ہوگا اور زخموں سے رس رہا ہوگا۔ اس صورت میں زخم پر دباؤ ڈال کر پٹی کی جائے۔

شریان سے خون بہنے کی شکل میں خون سرخ ہوگا اور تیزی سے نکل رہا ہوگا۔ ورید سے خون بہنے کی شکل میں خون سیاہی مائل سرخ ہوگا اور تیزی سے نکل رہا ہوگا خون کے رنے کی جگہ پر اگر انگوٹھے سے دباؤ ڈالا جائے یا شریان کے اوپر والے حصے پر دباؤ ڈالا جائے تو خون رک سکتا ہے۔ ورید کے نچلے حصے پر دباؤ ڈالنے پر خون رک سکتا ہے۔

ناک سے خون نکلنے کی صورت میں سر پیچھے کی طرف کیا جائے اور کپڑے میں برف لیکر ناک پر پیشانی پر، اور گردن کے پچھلے حصے پر رکھا جائے۔

### اندرونی خون بہنا

اگر خون اندرونی حصوں سے بہ رہا ہے مثلاً سینہ اور پیٹ کے اندر۔ اس صورت میں خون ظاہر نہیں ہوگا اور اس قسم کی (Bleeding) مریض کی علامات دیکھ کر معلوم کی جاسکتی ہیں۔ مثلاً مریض کی جلد پیلی پڑ جائیگی، تنفس تیز اور کمزور ہوگا۔ پسینہ آئیگا۔ سانس تیز چلے گا اور گہرا ہوگا۔ اگر اندرونی اعضا میں خون بہ رہا ہے تو جلد از جلد مریض کو اسپتال لے جایا جائے۔ مریض کو چت (Supine) پوزیشن میں لٹایا جائے اور اس کا سر نیچے کر دیا جائے۔ کپڑے ڈھیلے کر دیئے جائیں اگر کپڑوں کا دباؤ سینہ پر پڑ رہا ہے یا پیٹ پر یا کمر پر تو ان کپڑوں کو ڈھیلا کر دیا جائے تاکہ مریض کو سانس لینے میں دقت نہ ہو۔

### 3- فریکچر (Fractures)

ایکسیڈنٹ ہونے کی صورت میں بعض اوقات ہڈی ٹوٹ جاتی ہے اور اس مقام پر سوجن پیدا ہو جاتی ہے۔ اگر ہڈی ٹوٹ گئی ہے تو جسم کو حرکت نہ دی جائے۔ متاثرہ ہڈی کو ساکت (Immobilize) کر دیا جائے کیونکہ اس کے بلنے سے مزید خرابی پیدا ہو سکتی ہے اور ہڈی ٹوٹنے کے مقام کے اطراف کے حصے عضلات اور خون کی نالیاں زد میں آسکتی ہیں۔ لہذا اس حصے کو ساکت بنانے کے لئے اس پر اسپلنٹ (Spilint) لگا دی جائے۔ اسپلنٹ لکڑی کی پٹی، کھجھی سے بنائی جاسکتی ہے۔ لہذا ٹوٹی ہوئی ہڈی کو اسپلنٹ کے بیچ میں لیکر اس پر کپڑے کی پٹی باندھ دی جائے اور ایک سلنگ کی مدد سے بازو گردن سے لٹکا دیا جائے۔ اگر ٹانگ کی ہڈی ٹوٹی ہے تو اسپلنٹ لگا کر ٹانگ کو ساکت کر دیا جائے اور پھر معالج سے رجوع کیا جائے۔

اگر گردن اور کمر کی ہڈی کا فریکچر ہو تو ایسی صورت میں مریض کو حرکت نہ دی جائے اسکی پوزیشن تبدیل نہ کی جائے۔ اگر مریض کو منتقل کرنا ضروری ہو تو بہت احتیاط برتی جائے اور مریض کو اسٹریچر پر بغیر موڑے ہوئے لٹایا جائے۔

### ٹوٹی ہوئی پسلیاں

ٹوٹی ہوئی پسلیوں میں بہت درد ہوتا ہے اور وہ خود بخود جڑ جاتی ہیں اس صورت میں سینہ کو نہ تو باندھا جائے نہ اس پر اسپلنٹ رکھی جائے۔ پسلیوں کے ٹوٹنے کے علاج میں مریض کو صرف آرام دیا جائے اور اس کے ساتھ ساتھ مسکن درد دوا مثلاً اسپرین، ڈائی کلوفینک، یا دوسری دوائیں دی جاسکتی ہیں۔

## کمپاؤنڈ فریکچر (Compound Fractures)

ہڈیوں کے اس طرح ٹوٹنے میں ہڈی ٹوٹ کر جلد سے باہر نکل آتی ہے۔ اس قسم کے زخم میں انفیکشن کے امکانات زیادہ ہوتے ہیں، ایسی صورت میں معالج ڈاکٹر کی مدد کی ضرورت پڑتی ہے۔ زخم صاف کیا جائے لیکن ہڈی کو دبا کر واپس نہ کیا جائے جب تک کہ زخم اور ہڈی جراثیم سے پاک نہ ہو جائے۔

### 4۔ جلنے کے زخم

معمولی جلنے کے زخم؛ اس قسم کے زخم عام طور سے برتن کے چھونے، بھاپ، گرم پانی، گرم تیل لگنے کی وجہ سے بنتے ہیں، جلا ہوا حصہ سرخ ہو جائیگا اور اس پر چھالے بن سکتے ہیں، ایسی صورت میں اینٹی سپٹک کریم (Antiseptic cream) مثلاً سیولون (Savlon) یا برنول (Burnol) لگایا جائے اور اس حصہ کو آہستہ سے پانی سے دھویا جائے۔ جلے ہوئے حصہ کو صاف ٹھنڈے پانی میں پچھ وقت کے لئے ڈبوایا جائے اور مریض کو رقیق غذا (Liquid diet) دی جائے، شربت پلایا جائے۔

اگر زخم زیادہ بڑے ہیں، مثلاً اگر کسی شخص کے کپڑوں میں آگ لگ گئی ہو تو فوراً مریض کو کسی کمبل وغیرہ سے ڈھک دیا جائے تاکہ اس کے کپڑوں کی آگ بجھ سکے، اس طرح جلنے پر چھالے بنے ہوں تو ان کو توڑنا نہیں چاہیے اور مریض کو زیادہ رقیق (Fluid) دیا جائے تاکہ جسم سے ضائع شدہ پانی کا ازالہ ممکن ہو سکے۔ مریض کو فوراً اسپتال منتقل کیا جائے۔

### کیمیائی اجزا سے جلنے پر زخم بننا (Chemical burns)

اس قسم کے زخم تیزاب، الکلی، برومین، فینول سے جلنے پر پیدا ہوتے ہیں۔ لہذا فوراً کپڑے ہٹائے جائیں اور متاثرہ حصہ کو دھویا جائے۔

### تیزاب سے جلنے پر زخم بننا

ٹھنڈے پانی سے دھونے کے بعد متاثرہ حصے کو 5 فیصد سوڈیم کاربونیٹ کے سلوشن سے دھویا جائے پھر زخم پر بورک ایسڈ پاؤڈر چھڑکا جائے اور زخم کی پٹی کر دی جائے۔

### الکلی سے جلنے پر زخم بننا

اگر الکلی سے جلا ہے تو زخم کو پانی سے دھویا جائے اور متاثرہ حصہ کو کمزور تیزابی محلول سے دھویا جائے اس سلسلے میں سرکہ (Vinegar) کا محلول استعمال کیا جاسکتا ہے یا لیمن جوس کا محلول استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ان کو پانی کے ساتھ ملا کر ہلکا کر لیا جائے۔

### 5۔ بے ہوش ہونا (Fainting)

بے ہوش ہونے کے کئی اسباب ہیں۔ مثلاً زیادہ مشقت، پریشانی، (Anxiety) زیادہ گرمی (Excessive heat) زیادہ

چوٹ، خون بہنا شامل ہیں۔ بے ہوش شخص کو ہوا دار جگہ پر رکھا جائے تاکہ زیادہ ہوا میسر آسکے۔ تنگ کپڑوں کو ڈھیلا کیا جائے خاص طور سے گردن اور سینے کے قریب۔ اگر کمر میں پٹی بندھی ہے تو اس کو کھولا جائے۔ منہ پر ٹھنڈے پانی کے چھینٹے دیئے جائیں۔ مریض کی ناک کے قریب امونیم کاربونیٹ یا کئی ہوئی پیاز رکھی جائے تاکہ مریض اس کی بو سونگھ کر ہوش میں آسکے۔ ان چیزوں کو دیر تک مریض کی ناک کے سامنے نہ رکھا جائے۔

جب تک مریض نکلنے کے قابل نہ ہو جائے اس وقت تک اسکو کچھ نہ کھلایا جائے۔ جب مریض ہوش میں آجائے تو اس کو گرم پینے کی چیزیں مثلاً گرم دودھ دیا جائے، کافی دی جائے، اگر بے ہوشی برقرار رہے تو اس صورت میں معقول طبی امداد فراہم کی جائے۔ بچوں میں تیز بخار کی وجہ سے تشنجی دورے پڑسکتے ہیں ایسی صورت میں تشنجی دورے مرگی کی وجہ سے بھی پڑسکتے ہیں۔ اگر یہ کیفیت واقع ہو تو اطراف میں لوگوں کا جھمگھٹنا نہ لگنے دیا جائے۔ دانتوں کے درمیان موٹا کپڑا رکھ دیا جائے تاکہ دانتوں کے درمیان زبان آکر زخمی نہ ہو جائے۔ ہوش میں آنے تک کچھ نہ کھلایا جائے۔

### رے بیس ذرہ کتے کا کاٹنا (Bite of rabid dog)

رے بیس کی بیماری پاگل کتے کے کاٹنے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ اس بیماری میں مریض آب ترس (Hydrophobic) ہو جاتا ہے۔ یعنی وہ پانی سے ڈرتا ہے۔ پاگل کتے کے کاٹنے کی صورت میں زخم سے کچھ خون ضائع کرنا چاہیے۔ زخم کو پانی اور صابن سے اچھی طرح دھونا چاہیے۔ کتے کو زیر نظر (Under observation) رکھا جائے۔ اگر کتا پاگل ہو جائے تو مریض کے رے بیس کی ویکسین لگائی جائے۔ اگر کتا غائب ہو جائے تو احتیاطی طور پر کتے کے کاٹے مریض کو ویکسین لگانی چاہئے۔

### سانپ کا کاٹنا (Snake bite)

تمام سانپ زہریلے نہیں ہوتے۔ زہریلے سانپ کے کاٹنے کے دو نشانات ہوتے ہیں۔ جو 2.5 سینٹی میٹر کے فاصلے پر ہوتے ہیں۔ ان زخموں سے سرخ رنگ کا سیال نکلتا ہے۔ اس مقام پر سوجن اور رنگ کی تبدیلی ہوگی۔ اگر زہریلے سانپ نے کاٹا ہے تو فوراً ڈاکٹر سے رجوع کیا جائے۔ مریض کو آرام سے لٹایا جائے۔ مریض کو چلنے نہ دیا جائے زخم سے قریب ایک پٹی کس کر باندھی جائے۔ پٹی زخم اور دل کے درمیان باندھی جائے تاکہ سانپ کا زہر (Venom) جسم کے دوسرے حصوں تک نہ پہنچ جائے۔ زخم سے خون رسنے دیا جائے تاکہ زیادہ سے زیادہ زہر خارج ہو جائے۔ متاثرہ حصہ ویپے رکھا جائے اور اس پر برف لگایا جائے۔

اگر بہت زہریلے سانپ مثلاً ریٹل سانپ (Rattle Snake) نے کاٹا ہے تو اس جگہ پر پوتھائی انچ کا گہرا شکاف دیا جائے اسکی چوڑائی چوتھائی انچ ہونی چاہیے اور منہ سے زخم کو چوسا جائے۔ مریض کو زیر نگرانی (Under Observation) رکھا جائے اور زہر کے علامتیں ظاہر ہونے پر اینٹی وینم سیرم سے علاج کیا جائے۔ جو کسی معالج کے زیر نگرانی ہونا چاہیے۔

## پہلی طبی امداد کا بکس (Firstaid Box)

اس طرح کا بکس ہر گھر میں موجود ہونا چاہئے۔

Absorbent cotton wool pads.

Sterile gauze piece

Roller bandages

Tincture iodine

Adhesive plaster

Rectified Spirit

A pair scissors and forceps

Antiseptic Cream

Antiseptic Lotion

A Bottle of Smelling Salt.

Toilet Soap

Baking Soda

Electric torch

روئی کے بنے ہوئے جذب کرنے والے پیڈ

جراثیم سے پاک گاز

پٹی کے لچھے

پتھر آئیوڈین

چپکانے والا فیتہ

ریٹیفائیڈ اسپرٹ

پنچی اور چھٹی کے جوڑے

اینٹی سپٹک کریم

اینٹی سپٹک لوشن

مثلاً المونیم کلورائیڈ محلول

نہانے کا صابن

سوڈیم بائی کاربونیٹ

ٹارچ

واہمہ پیدا کرنے والے زہر اور انکی تریاق

## Detection of hallucinogens and poisons and their antidotes

کچھ اجزا جسم میں داخل ہونے کے بعد صحت کو نقصان پہنچاتے ہیں اور ان کی وجہ سے موت بھی واقع ہو سکتی ہے۔ ان اجزا کو زہر (Poisons) کہتے ہیں۔ یہ اجزا یا تو کھانے سے جسم میں داخل ہوتے ہیں یا پھر گیس کی شکل میں تنفس (Breath) کے ذریعہ پھیپھڑوں میں داخل ہوتے ہیں اور سمی اثرات پیدا کرتے ہیں۔ زیادہ تر زہریلے اجزا کی شناخت ممکن نہیں۔ صرف مریض کی روداد یا ہسٹری لینے پر پتہ چل سکتا ہے۔ کچھ علامات مرض کی نشاندہی کرنے کے لئے بہتر ثابت ہوتے ہیں۔

(a) سوئی کی نوک کی طرح باریک پتلی (Pupil) ہو جانا۔

الٹی ہونا، سانس میں کمی ہونا، یہ علامتیں مارفین یا اسی سے متعلق دوسرے الکلائڈز کے زہر کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں۔

(b) پتلی پھیل جانا (Dilation of Pupil)، مثلاً کافیل جانا، اختلاج قلب اور پارامیڈیکل ٹریکٹ کا متاثر ہونا۔ ٹرائی سائی

کلک زہر (Tricyclic toxicity) کی نشاندہی کرتے ہیں۔

- (c) پسینہ کی زیادتی، کان بجنا، یا کانوں سے تیز آوازیں آنا، بہرا پن، سیلی سیلٹ زہر سے متاثر ہونے کی علامتیں ہیں۔
- (d) خفقان (Delirium)، واہمہ (Hallucination) الکل، اتروسین، اینٹی ہسٹامین، کیڑے مارنے کی دوائیوں کا میتھائل برومائڈ کے زہر کی نشاندہی کرتی ہیں۔

زہر سے متاثر ہونے کی صورت میں فوری طور پر ہنگامی علاج کرنا ضروری ہے، زہر چھو بھی ہو عام علاج شروع کر دینا چاہئے، جو درج ذیل لکھا گیا ہے۔

### 1- تنفس کی بحالی (Maintenance of Respiration)

سانس کے راستے صاف ہونے چاہئیں تنفس کی نالی میں کوئی رکاوٹ ہو تو اس کو فوری طور پر دور کیا جائے مصنوعی دانت بنا دیئے جائیں، الٹی کیا ہو مادہ صاف کیا جائے، تاکہ حلق بند نہ ہو سکے۔ الٹی اور مخاط (Mucous) کو دم کش (Inhale) ہونے سے بچایا جائے۔ مریض کو آکسیجن دی جائے۔

### 2- زہر کو بے اثر (Inactive) کرنا۔

اگر زہر جسم سے لگا ہوا ہے تو اس کو فوراً صاف کیا جائے تاکہ وہ جذب نہ ہو سکے۔

### 3- استفراغ، معدہ کی دھلائی (Gastric aspiration & Lavage)

زہر نگل جانے کی شکل میں ہوشیار مریض کو الٹی والی دوا دی جائے۔ نمک یا پانی دیا جائے۔ الٹی ویڈ چارکول (Activated Charcol) دے سکتے ہیں۔ اگر مریض بے ہوش ہے اور زہر منہ میں آبلے (Corrosive) ڈال رہا ہے۔ مثلاً الٹھی، تیزاب تو اس صورت میں مریض کو الٹی کرائی جائے ایسی صورت میں زہر کی تعدیل (Neutralization) کی جائے یا اینٹی ڈوٹ (Antidote) دی جائے۔

زہر کھانے کی صورت میں گیسٹرک لاونج (Gastric lavage) کی جائے یعنی نلکی ڈال کر معدہ سے زہر نکالا جائے اور معدہ کو پانی سے دھویا جائے۔ پھیلنے والے (Corrosive poisons) زہر کھانے کی شکل میں 100 ملی لیٹر ملک آف مینیش (Milk of Magnesia) سے معدہ دھویا جائے۔ سیلی سیلٹ زہر کھانے کی صورت میں سوڈیم ہائی کاربونیٹ کا سلوشن معدہ میں داخل کیا جائے۔

### 4- زہر کو ہلکا کرنا (Dilution of Poison)

زیادہ ٹھنڈا پانی ملانے سے زہر ہلکا (Dilute) ہو جائیگا۔ دودھ پلایا جائے۔ انڈے کھلائے جائیں۔ کچھ عام زہروں کے اینٹی ڈوٹ (Antidotes) استعمال کئے جاسکتے ہیں۔

### 5- زخم ڈالنے والے زہر (Corrosive group)

ترشے (Acids) سے پیدا شدہ زخم مثلاً ہائڈروکلورک ایسڈ HCL، نائٹریک ایسڈ (HNO<sub>3</sub>)، سلفیورک ایسڈ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## علامات

مریض حلق میں جلن محسوس کریگا۔ منہ میں درد ہوگا، پیٹ میں مروڑ ہوگی، مریض کو براؤن یا کالی الٹی ہوگی جس میں خون اور مخاطی جھلی (mucous membrane) ہوگی۔ نکلنے میں تکلیف ہوگی۔ سانس لینے میں تکلیف ہوگی۔

1- اینٹی ڈوٹ (Antidote)

الٹی نہیں کرانی چاہئے۔ معدہ کو نہیں دھونا چاہئے مریض کو زیادہ سے زیادہ مقدار میں پانی پلانا چاہئے۔ تاکہ تیزاب کی تیزی ختم ہو۔ تیزاب کی تعدیل کرنے کے لئے چاک، ملک آف میگنیشیا (Milk of Magnesia)، ناریل کا پانی (Coconut Water) اور پھینٹے ہوئے انڈے (Beaten eggs) دیئے جاسکتے ہیں۔

2- القلی زہر (Alkali poisoning)

یہ زہر کاٹک سوڈے (Caustic soda)، کاٹک پوٹاش (Caustic Potash) امونیا (Ammonia) کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔

علامات: منہ اور حلق میں زخم بننا، الٹی اکالائن ہوتی ہے۔ گاڑھی اور گہرے رنگ کی ہوتی ہے۔ اس میں (Mucus) اور خون شامل ہوتا ہے۔ معدہ میں جلن ہوگی۔ نکلنے میں دقت محسوس ہوگی۔ سانس لینے میں دقت ہوگی۔ متلی اور استفراغ ہوگی۔

اینٹی ڈوٹ (Antidote)

معدہ کی دھلائی کی جائے۔ الٹی دلانے والی دوا دی جائے۔ القلی کو سرکہ (Vengar) سے تعدیل (Neutralize) کیا جائے لیمن (Lemon) اور مسمی کا جوس دے سکتے ہیں۔ پانی دیا جائے، ناریل کا پانی دیا جائے، دودھ پلایا جائے، روغن زیتون پلایا جائے، انڈے کی سفیدی دی جاسکتی ہے۔ مارفین (Morphine) درد دور کرنے کے لئے دی جاسکتی ہے۔

3- ڈس انفیکٹینٹ کا زہر (Poisoning of disinfectant)

کیڑے مار دوائیں مثلاً کاربولک ایسڈ، لائی سول، فینائل زہر پیدا کر سکتے ہیں، معدہ اور آنتوں میں شدت کی جلن ہوگی، الٹی محسوس ہوگی، شدت کی پیاس لگے گی، تشنج پیدا ہوگا، صدمہ (Shock) ہوگا، تنفس فیل ہوگا۔

اینٹی ڈوٹ (Antidote)

الٹی نہیں کرنی چاہئے، چارچمپے میگنیشیم سلفیٹ تھوڑے سے پانی میں ملا کر دیا جائے، اسکو پیرافین میں ملا کر دے سکتے ہیں، ارنڈی کا تیل (Castor oil) بھی دیا جاسکتا ہے۔

4- واہمہ پیدا کرنے والی دوائیں (Hallucinogens)

ان میں ضد نفسیاتی ادویات (Psychotropic Drugs) شامل ہیں یہ انسان کی پرسنٹی پر اثر کرتی ہیں۔ انسان کے موڈ پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ جو ادویات اس مقصد کے لئے استعمال ہوتی ہیں اور مضر صحت ہیں ان میں LSD، میکالین (Mescaline)، دیشیش (Hashish)، گانجا (Ganja) اور بھنگ شامل ہیں۔

## 5- اٹروپین (Atropine)

بیلا ڈونا الکلائڈز، دھتورہ، زہر

علامات: آنکھوں کی پتلی پھیلنا، آنکھوں کی بینائی پر اثر پڑنا، چکر آنا، خفقان، بے چینی اور تشنج پیدا ہو سکتا ہے۔

## اینٹی ڈوٹ (Antidote)

پوناشیم پرومیڈیٹ محلول اٹروپین سمیت کو کسی ڈائز نہیں کرتا، لہذا ایسٹرک لادان ٹینک ایسڈ (Tannic acid) سے کی

جائے۔

تنفس بحال کرنے کے ذرائع استعمال کئے جائیں۔ آکسیجن دی جائے اٹروپین کی سمیت دور کرنے کے لئے فی سوس ٹائمین

1 - 3 ملی گرام زیر جلد لگائی جائے اس طرح مرکزی (Central) اور محیطی (Peripheral) اثرات زائل ہو سکیں گے۔ فی سوس

ٹگمین 4-6 گھنٹے پر دوبارہ دی جا سکتی ہے۔

## الکحل (Alcohol)

الکحل لینے والے مریض میں الکحل کی بوسنگھی جا سکتی ہے۔ زبان سرخ اور بھوسی دار ہوگی۔ آنکھوں کی پتلی یا تو سکڑی ہوئی ہوگی یا

بہت زیادہ پھلی ہوئی۔ رعشہ محسوس ہو رہا ہوگا۔ بے ربطی (Incoordination) محسوس ہوگا، کوما (Coma) اور پھر موت واقع ہو سکتی

ہے۔

علاج:- معده دھویا (Stomach wash) جائے الٹی لانے والی دوائیں دی جائیں۔ آکسیجن دی جائے۔

## 7- مرکری زہر (Mercury Poisoning)

مریض کوشدت کی پیاس لگ رہی ہوگی، لعاب دہن میں زیادتی ہوگی، حلق میں جلن ہوگی پیٹ میں درد ہوگا الٹی ہوگی، خونی اسہال

ہونگے، مریض صدمہ (Shock) کا شکار ہوگا۔

## اینٹی ڈوٹ: (Antidote)

انڈے کی سفیدی پانی میں ملا کر دی جائے۔ اس کے بعد دودھ پلایا جائے، الٹی کی دوا دی جائے معده سے زہر بذر ایدر لادان

(Lavage) نکالا جائے، ایکٹی ویٹڈ چارکول (Activated Charcol) پانی میں ملا کر معده کی دھلائی کی جائے۔ پانی میں میٹینیم

سلفیٹ ملا کر دیا جائے۔ ڈائی مرکپرول (Dimercaprol) بھی دیا جا سکتا ہے۔

## 8- سیل سیلٹ زہر

سیلی سیلٹ سے زہر یلا پن اسپرین کی وجہ سے ہوتا ہے۔ علامات میں چہرے پر سرخی، کان بجنا (Tinnitus) پیٹ میں درد،

الٹی، تشنجی دورے، پھیپھڑوں میں ورم جسم میں پانی کی کمی اور کوما شامل ہیں۔

علاج:- معده کا لادان (Gastric Lavage) کیا جائے معده کو دھویا جائے۔ نیم گرم پانی میں ایک چمچ ایکٹی ویٹڈ چارکول

(Activated Chorcol) ڈالا جائے اور معده کی دھلائی کی جائے۔ جسم میں پانی کی مقدار کم ہونے کی صورت میں پانی بذر ایدر

گلوکوز ڈرپ دیا جائے۔

## عام بیماریاں اور انکے علاج

### (Causes of Common Diseases and Treatment)

بیماری کا مفہوم ہے کہ طبعی حالت سے ہٹ جانا۔ صحت کی تعریف اس طرح کی جاسکتی ہے کہ اس میں طبعی ذہنی اور سوشل طور پر آدمی صحت مند ہوتا ہے اور ماحول کے اندر تمام حرکات فطرت کے مطابق کرتا ہے، لیکن انسان کے اطراف کا ماحول اس کے اوپر مضر اثر ڈالتا ہے۔ بیرونی عوامل انسان کے جسم کے اعتدال کو ضرب پہنچاتے ہیں، جس سے انسان بیمار ہو جاتا ہے۔ غذا کی کمی سے بیماریاں پھیلتی ہیں، طفیلیات (Parasites) جراثیم (Bacteria)، خوردنائے (Microbes) انسانی جسم پر حملہ آور ہو کر اس کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ وجوہات کی بنا پر بیماریاں درج ذیل طریقے سے تقسیم کی گئی ہیں۔

(a) متعدی امراض (Infective diseases)

جراثیم سے پیدا شدہ متعدی امراض: جراثیم ہوا میں شامل ہوتے ہیں، پانی میں شامل ہوتے ہیں اور کیڑوں کے ذریعہ پھیلتے ہیں۔

مثال کے طور پر ٹائیفائیڈ اور اسمال پاکس (Small Pox)۔

(b) طبعی (Physical) اور کیمیاوی اشیاء کی وجہ سے بیماریاں۔

(c) چوٹ کے باعث بیماریاں۔

(d) غذا میں کمی کے باعث بیماریاں مثلاً ریکٹس (Rickets) یا اسکربوٹ (Scurvey) وغیرہ۔

(e) کینسر کے باعث بیماریاں۔

(f) بزال (Degeneration) کے باعث بیماریاں، مثلاً تلیف جگر (Cirrhosis of liver)۔

(g) متفرق بیماریاں الرتبی کے خاطر بیماریاں۔

(h) موروثی امراض (Hereditary diseases) مثلاً زیا بطیس، دمہ اور ذہنی بیماریاں۔



## کیڑوں (Insects) یا حشرات کے ذریعہ بیماریاں پھیلنا

### 1- ملیریا (Malaria)

ملیریا پروٹوزوا کے ذریعہ پھیلتا ہے، یہ طفیلی ملیریا (Parasite) کہلاتا ہے۔ ملیریا بیماری کی ترسیل ایک مچھر جس کا نام ان فلیس (Anopheles) ہے، اس کی مادہ کے ذریعہ پھیلتی ہے اور ایک شخص سے دوسرے شخص میں منتقل ہو جاتی ہے۔ ملیریا کے طفیلی (Smear) بنا کر سلائڈ پر خوردبین کے ذریعہ دیکھے جاسکتے ہیں۔ ملیریا میں لرزے کے ساتھ بخار آتا ہے اور کبھی کبھی تیز بخار کے ساتھ الٹی بھی ہوتی ہے۔ سر اور جسم میں شدت کا درد ہوتا ہے۔

علاج:- ملیریا کے علاج کی دوائیں مثلاً کلوروکوئن (Chloroquine) دی جاسکتی ہے۔ اسکے علاوہ اموڈیاکوئن (Amodiaquine)، میفلوکوئن (Mefloquine) کوئی نین (Quinine) پروگوانل (Proguanil) پائی ری میتھامین (Pyrimethamine)، ٹرائی میتھوپریم (Trimethprim)، پرائی ماکوئن (Primaquin) سٹاڈوکسین (Sulfadoxine) ہیلوفینٹرین (Halofantrine) شامل ہیں۔

ان دواؤں کے ساتھ ساتھ مسکن درد دوائیں جو درجہ حرارت کو کم کریں، مثلاً اسپرین، پیراسٹامول، دی جاسکتی ہیں۔

بچاؤ (Prevention): سب سے زیادہ اہم بات مچھروں کی افزائش کو روکنا ہے۔ DDT چھڑکا جائے، صفائی ستھرائی کا خیال رکھا جائے۔ رکابو پانی مچھروں کی افزائش کا بہترین ذریعہ ہے لہذا جہاں جہاں پانی رکابو اس کو صاف کیا جائے، حفظ ماتقدم کے طور پر کلوروکوئن (Chloroquin) کی ایک گولی ہر ہفتہ کھائی جاسکتی ہے۔

### 2- فیل پا (Elephantiasis, Filariasis)

اس بیماری میں لمف کی نالیوں میں رکاوٹ کی وجہ سے ٹانگ سوجھ جاتی ہے یا جسم کا کوئی اور حصہ بھی متاثر ہو سکتا ہے۔ اس میں لمف کی رکاوٹ کی وجہ سے ٹانگ سوج کر ہاتھی کی ٹانگ کی مانند ہو جاتی ہے۔ یہ بیماری وچوریریا بنگروفائی (Wuchereria Bancrofti) کے ذریعہ پھیلتی ہے اور یہ انفیکشن کیولیکس مچھر (Culex) کے ذریعہ ترسیل ہوتا ہے۔ بیماری سے پہلے بخار آتا ہے اور لمف سسٹم سوج جاتا ہے۔

علاج:- ایک دفعہ انفیکشن ہونے کی صورت میں رکاوٹ (Obstruction) کو سرجری کے ذریعہ ختم کیا جاسکتا ہے۔ کیولیکس مچھروں کو ختم کرنا مشکل ہے۔ ڈائی ایتھائل کاربامازین (Diethylcarbamazine) دوا دینے پر مائکروفلیوریا مر جاتے ہیں، لیکن یہ دوائی کارآمد ثابت نہیں ہوتی۔ یہ دوا ہر ہفتہ دینے پر بیماری سے بچاؤ ممکن ہو سکتا ہے۔

### 3- پلگ (طاعون) (Plague)

طاعون جراثیم پاجوریا پیسٹس (Pasteurella Pestis) کے ذریعے پھیلتا ہے اور یہ ایک چوہے سے دوسرے چوہے میں پتو (Flea) کے ذریعہ منتقل ہوتا ہے۔ جب طاعون کی وجہ سے چوہا مر جاتا ہے تو پتو اس کو چھوڑ کر انسان کو کاٹتا ہے اور طاعون کے جراثیم

انسانی جسم میں داخل کر دیتا ہے۔

طاعون کے علاج میں ٹیڑا سائی کلین، اور ایسٹریڈو مائی سین موثر دوائیں ہیں۔ اگر کسی کو طاعون ہو جائے تو فوراً اسپتال جانا چاہیے۔ کیونکہ یہ ایک خطرناک بیماری ہے۔

بیماری سے بچنے کے لئے کوڑا کرکٹ ہٹا دیا جائے۔ جراثیم کش ادویات چھڑکی جائیں۔

عام باد بردار (Common airborn) بیماریاں اور علاج

1- خناق (Diphtheria)

یہ ایک متعدی بیماری ہے جو لوز تین (Tonsils)، حلقوم Pharynx اور حجرہ (Larynx) کو متاثر کرتی ہے اور یہ مخصوص جراثیم کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ یہ عام طور سے 5 سال کی عمر کے بچوں تک متاثر کرتی ہے۔ بیماری کی شروعات میں حلق کا خراب ہونا، بخار آنا اور کبھی کبھی الٹی آنا اور درد سر شامل ہیں۔ خناق میں ٹونسلز (Tonsils) کے اوپر ایک بھورے (Gray) رنگ کی جھلکی چڑھ جاتی ہے۔ جو حلق کے نچلے حصے تک پھیل جاتی ہے اور سانس میں دقت پیدا کرتی ہے۔

علاج اور بچاؤ (Prevention and Treatment): ڈفتھر یا کا علاج فوراً شروع کیا جائے اور مریض کو ڈفتھر یا اینٹی ٹوکسن (Diphtheria antitoxin) دی جائے مریض کو ہوادار جگہ پر رکھا جائے اور اس کمرے میں دوسرے صحت مند بچوں کا داخلہ ممنوع ہونا چاہئے۔ ہر بچہ کو تین ویکسین لگائی جائیں۔ ڈفتھر یا ویکسین (Diphtheria vaccine) کالی کھانسی (Whooping Cough) اور کزاز (Tetanus) عام مخفف اصطلاح D.P.T ویکسین ہے۔ یہ ہر بچے کو لگنی چاہئے۔

2- کالی کھانسی (Whooping Cough)

یہ ایک سخت متعدی بیماری ہے اور تنفسی نالی میں سوجن، سوزش پیدا کرتی ہے۔ اس میں کھانسی کا شدید حملہ ہوتا ہے۔ بچاؤ اور علاج: کوئی مخصوص علاج نہیں ہے۔ بیمار بچے کو زیر نظر (Under observation) رکھا جائے اور کھانسی رفع کرنے کی ترکیب کی جائے۔ بچے کو DPT ویکسین لگانے سے بچاؤ ممکن ہے۔

3- انفلوآنزا (Influenza)

عام الفاظ میں اس کو فلو (Flue) کہتے ہیں اور یہ بہت زیادہ متعدی بیماری ہے۔ اس بیماری میں بخار اور پورے جسم میں درد کی شدت ہوتی ہے۔ بیماری کا سبب انفلوآنزا وائرس ہے۔

بچاؤ اور علاج (Prevention & treatment): اس بیماری کے لئے کوئی مخصوص دوا نہیں ہے۔ انفلوآنزا کے بعد بے حد کمزوری ہو جاتی ہے۔ جس پر غذائیت والی خوراک سے قابو پایا جاسکتا ہے۔ مریض کو آرام کرایا جائے۔

4- خسرہ (Measles)

یہ بھی سخت متعدی بیماری ہے، جس میں بخار ہوتا ہے۔ تنفسی نالیاں متورم ہو جاتی ہیں۔ پورے جسم پر دوڑے (Rashes)

پڑ جاتے ہیں، خسرہ کی بیماری عام طور سے 5 سال سے کم عمر کے بچوں کو متاثر کرتی ہے۔

علاج اور بچاؤ (Prevention and treatment): کوئی بھی مریض چاہے بچہ ہو یا جوان اسکو علیحدہ مکان چاہئے۔ دوسرے بچوں سے الگ رکھا جائے۔ جہاں پر مریض کو رکھا جائے وہ جگہ ہوادار ہونی چاہئے۔ مسکن درد اور حرارت کم کرنے والی ادویات دی جائیں۔ ثانوی تعدی (Secondary Infection) کنٹرول کرنے کے لئے اینٹی بائیوٹکس دی جاسکتی ہیں۔

## 7- زکام (Common cold)

یہ بیماری نہیں بلکہ علامت ہے۔ جو کہ وائرس (Virus) کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے، شروع میں ناک میں خارش ہوتی ہے، بے آرامی، بے چینی محسوس ہوتی ہے، سرد درد ہوتا ہے، حلق میں سوزش پیدا ہوتی ہے، چھینکیں آتی ہیں، چار سے سات روز کے درمیان تمام علامتیں غائب ہو جاتی ہیں۔ اگر کوئی پیچیدگی پیدا نہ ہو تو مریض صحت یاب ہو جاتا ہے۔

زکام سے متاثر ہونے والے مریضوں کو ہوادار کمرے میں رہنا چاہئے۔ درد جسم رفع کرنے کے لئے اسپرین دی جاسکتی ہے۔ نمکین پانی سے غرارے کئے جائیں، شدت کی صورت میں معالج کو رجوع کرنا چاہئے۔

## 8- ٹیوبرکلوسس، ٹی بی (Tuberculosis) (T.B.)

یہ ایک متعدی بیماری ہے اور اس کے جراثیم ہوا کے ذریعہ ایک مریض سے دوسرے مریض میں منتقل ہوتے ہیں، بیماری جراثیم سے آلودہ غذا کھانے سے، ٹی بی کے مریض کی کھانسی کی زد میں آنے سے پھیلتی ہے۔ یہ بیماری ٹی بی کے جراثیم (Mycobacterium tuberculosis) سے پھیلتی ہے۔ ہمارے ملک میں ٹی بی ایک پرابلم ہے۔ آج کل ٹی بی کے مریض بڑھ رہے ہیں۔ اصل وجہ صحت تعلیم سے ناواقفیت، گنجان آبادی والی جگہ، ایک کمرے میں ٹی بی کا مریض اور دوسرے صحت مند افراد کا رہنا۔

اس کے ساتھ ساتھ بروقت مرض کی تشخیص نہ ہونا اور علاج معالجہ کا فقدان، غربت، گندگی، آلودگی، گنجان علاقوں میں رہنا، بیماری کے متعلق جہالت، غیر مناسب علاج، یہ تمام عوامل ٹی بی کی بیماری پھیلانے میں معاون ہوتے ہیں۔

بیماری شروع ہونے کی علامتوں میں کم درجہ بخار، نبض کی تیز رفتار، تھکاوٹ، اشتہا میں کمی، وزن میں کمی، سانس پھولنا اور اہم علامت کھانسی کے ساتھ بلغم آنا، جن میں بعض اوقات خون بھی شامل ہوتا ہے۔ بیماری کے ابتدائی مدارج میں تشخیص علامتوں اور ایکس رے کے ذریعہ ہو سکتی ہے۔ ابتدا میں بیماری کی تشخیص، باقاعدہ علاج، مناسب غذا، ماحول میں صفائی ستھرائی یہ سب عوامل بیماری کے علاج میں معاون ہوتے ہیں۔ اگر ان باتوں پر عمل کیا جائے اور ٹی بی کا مخصوص دواؤں سے علاج کیا جائے تو بیماری ٹھیک ہو جاتی ہے۔ آج کل کے دور میں ٹی بی قابل علاج مرض ہے۔ جب سے ٹی بی کی ادویات مثلاً ایس پی، مائی سین، آئزونیازڈ (INH) ریٹم پی سین، استھام بیوٹول، پارازی نامائڈ دریافت ہوئی ہیں، ٹی بی کا خاطر خواہ علاج ہو جاتا ہے۔ ان ادویات سے پہلے مریضوں کو پہاڑی علاقوں میں ہوادار جگہ پر رکھا جاتا تھا، جسکو سینے ٹوریم (Sanatorium) کہتے ہیں۔ دواؤں کے ساتھ ساتھ مریض کو ہوادار جگہ پر رکھا جائے اور پروٹین سے بھرپور غذا دی جائے۔

بچاؤ کے طریقوں میں مریض کو چھینکتے وقت رومال کا استعمال کرنا چاہئے۔ اگر بلغم آ رہا ہے تو اس کو منہ سے سب طریقے سے پینا

جائے۔ ٹی بی کی ویکسین ہر فرد کو لگوانی چاہئے۔ نئے پیدا ہونے والے بچوں کو BCG ویکسین لگائی جائے۔

## کچھ عام آب بردار بیماریاں Some Common Water Borne Diseases

### کالرا Cholera

یہ بیماری جراثیم وبریو کالرا (Vibrio Cholera) کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ آلودہ غذا جس میں یہ جراثیم شامل ہوں کھانے سے تندرست انسانوں میں کالرا کی بیماری پھیل سکتی ہے۔ مریض کو اسہال شروع ہو جاتے ہیں اور متلی آتی ہے۔ پاخانے کا خورد بینی معائنہ کرنے سے وبریو کالرا جراثیم کی شناخت ہو سکتی ہے۔

بچاؤ اور علاج: کالرا کے مریض کو فوری طور پر اسپتال منتقل کر دیا جائے اور دوسرے لوگوں سے الگ (Isolate) رکھا جائے، جسم سے پانی اور نمکیات ضائع ہو جاتے ہیں۔ مریض کو نمکین پانی کی (Drip) لگائی جائے، پیاس بجھانے کے لئے پانی کے گھونٹ دیئے جائیں یا کوئی (Coffee) پلائی جائے۔

کالرا کی روک تھام کے ذرائع استعمال کئے جائیں اور فوراً علاج شروع کیا جائے۔ پینے کا پانی اُبال کر استعمال کرنا چاہئے۔ آلودہ غذا اُکھانے سے پرہیز کیا جائے۔

کھانے کی چیزیں ڈھک کر رکھی جائیں اور لوگوں کو کالرا ویکسین لگائی جائے۔

### ٹائی فائڈ (Typhoid)

یہ بیماری جراثیم سال مونیا ٹائیفی (Salmonella typhi) کی وجہ سے پھیلتی ہے۔ ٹائی فائڈ کا مریض تین سے چار ہفتہ تک بخار میں مبتلا رہتا ہے۔

بچاؤ اور علاج: ٹائی فائڈ بخار کا علاج مخصوص اینٹی بائیوٹکس سے کیا جائے۔ کچھ سال پہلے ٹائی فائڈ کے علاج کے لئے کلورومائی سی ٹین (Chloromycetin) دی جاتی تھی۔ یہ دوا اب بھی موثر ہے لیکن اس سے بہتر دوائیں آجکل موجود ہیں۔ مثلاً کوٹرائی موکسازول (سپڑان) (Contrimoxazole)، کوئی نولون گروپ کی ادویات مثلاً سائپروفلوکساسین (Ciprofloxacin) آف لوکسائین (Ofloxacin) بہتر اور موثر دوائیں ہیں۔ پانی اُبال کر پیا جائے، مکھیوں والی جگہوں پر کھانے سے پرہیز کیا جائے۔ کوڑا کرکٹ سے بچا جائے۔ اس بیماری کے بچاؤ کے لئے ٹائی فائڈ ویکسین لگوائی جائے۔

### چپش (Dysentery)

چپش دو قسم کی ہوتی ہے۔ ایک بے سیلری (Bacillary) اور دوسری امیبائی (Amoebic)۔ پاخانے کا خورد بینی معائنہ کرنے پر دونوں میں فرق معلوم ہو جاتا ہے۔ بے سیلری چپش (Bacillary dysentery) شگیلا بے سی لس (Shigella bacillus) سے پھیلتی ہے جبکہ امیبائی (Amoebi) امیبا، اینٹامیبا ہسٹولیٹیکا (Entameba hystolytica) سے پھیلتی ہے۔

بے سیلری چپش مکھیوں کے ذریعہ پھیلتی ہے اور امیبائی چپش پانی کے ذریعہ پھیلتی ہے۔ چپش ایک حاد (Acute) آنتوں کی سوزش

ہے، جس میں اسہال شروع ہو جاتے ہیں، پاخانے میں خون اور مخاط (Mucous) ہوتا ہے۔ پیٹ میں درد ہوتا ہے۔ بخار ہوتا ہے۔  
 کچھ مریضوں میں سردرد اور استفراغ شروع ہو جاتا ہے۔ اگر باقاعدہ علاج نہ کیا جائے تو یہ مزمن (Chronic) بیماری ہو جاتی ہے۔  
 بے سیلری چپش کا علاج سلفا ادویات کے ذریعہ یا پھر دوسری مناسب اینٹی بائیوٹکس سے کیا جاسکتا ہے۔ مریض کو بہت زیادہ پانی  
 پلایا جائے ضرورت پڑنے پر ڈرپ (Drip) لگائی جائے۔ امیبائی چپش کے علاج کے لئے، میٹرونیڈازول (Metronidazole)  
 نائی نیڈازول (Tinidazole) ادویات دی جاسکتی ہیں، دونوں صورتوں میں غذا کا خاص خیال رکھا جائے۔ زیادہ مصالحہ دارانہ غذا نہ دی  
 جائے۔ مرغن غذا سے پرہیز کیا جائے۔

## کچھ نظام انہضام کی بیماریاں Some Disorders of Digestive System یرقان (Jaundice)

یرقان میں جلد پیلی ہو جاتی ہے۔ مخاطی جھلی (Mucous Membrane) ملاتہ (Conjunctiva) بھی پیلی ہو جاتی  
 ہیں۔ پاخانے کا رنگ بھی پیلا ہو جاتا ہے۔ اسی طرح پیشاب کا رنگ بھی زرد ہو جاتا ہے۔ یرقان کی بیماری میں خون کے سرخ خیمات  
 تیزی سے ٹوٹتے ہیں اور جگر میں صفراوی رنگ (Bile pigment) پیدا ہوتا ہے۔ اتنا زیادہ صفراوی رنگ پیدا ہوتا ہے کہ جگر اسکو خارج  
 نہیں کر سکتا، لہذا یہ خون میں شامل ہو جاتا ہے۔ خون میں پیلا رنگ گردش کرنے کی وجہ سے جلد کا رنگ بھی پیلا ہو جاتا ہے۔ جب بھی خون  
 کے خلیات ٹوٹیں گے، صفراوی رنگ بڑھ جائیگا۔ یرقان پیدا ہوگا یہ کیفیت متعدی التهاب جگر (Infectious hepatitis) میں پیدا  
 ہوتی ہے اور کیفیت وائرس کی انفیکشن کی بدولت ہوتی ہے۔ التهاب جگر (Hepatitis) خاص طور پر چھوٹے بچوں میں یرقان کی خاص  
 وجہ ہے۔ یرقان کے جراثیم پاخانے میں خارج ہوتے ہیں اور آلودگی (Contamination) کے باعث ایک شخص سے دوسرے میں  
 منتقل ہو جاتے ہیں۔

علامتوں میں پاخانے کا رنگ پیلا ہو جانا، پیشاب کا رنگ پیلا ہو جانا، آنکھوں کا رنگ پیلا ہو جانا، متلی اور استفراغ، جھوک نہ لگنا،  
 قبض، پیٹ میں درد خاص طور سے جگر کے نیچے (Hypochondrium) میں درد۔

### بچاؤ اور علاج (prevention and treatment)

التهاب جگر میں اینٹی بائیوٹکس بہتر ثابت ہوتی ہیں، درحقیقت کچھ ادویات بیمار جگر پر مہلک اثر ڈالتی ہیں، یرقان والے مریض کو  
 آرام کرنا چاہیے اور زیادہ سے زیادہ رقیق غذا استعمال کرنی چاہئے۔ پھلوں کا رس استعمال کرنا چاہئے، مٹی، مٹی، غذائیں کھانی چاہئیں۔ چکنائی  
 والی غذا سے پرہیز کیا جائے۔

مریض کا پاخانہ جلا دیا جائے، مریض کی صفائی ستھرائی کا خاص خیال رکھا جائے۔ مریض کو چھوٹے کی صورت میں تیمار دارو ہاتھ دھو  
 لینے چاہئے۔ جگر کی سوزش والی بیماری آلودہ سرنج (Syrng) کے استعمال کی وجہ سے بھی پھیل سکتی ہے۔ اس کے لئے آلودگی سے پاک  
 سرنج جو کہ ایک دفعہ استعمال پر ضائع کر دی جائے استعمال کی جانی چاہئے۔

## نظام تنفس کی عام بیماریاں (Common Diseases of Respiratory System)

### دمہ (Asthma)

دمہ میں سانس کی نالیاں وقفہ وقفہ سے تنگ ہو جاتی ہیں، جسکی وجہ سے مریض کو سانس باہر نکالنے میں تکلیف ہوتی ہے، اسکی علامتیں ایک دم شعبی نالیوں (Bronchial tubes) کے تنگ ہو جانے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں، اس کے ساتھ ساتھ نالیوں کی مخاطی جھلی (Mucous Membrane) بھی، متورم ہو جاتی ہیں۔ دمہ کے حملے کی صورت میں تنفسی نظام کے عام عضلات کو استعمال کرنا پڑتا ہے لہذا سانس لینے کے لئے کوشش کرنی پڑتی ہے۔ سینے میں (Wheezing) آوازیں آتی ہیں۔ یہ دراصل تنگ نالیوں سے ہوا گزرنے پر پیدا ہوتی ہیں، دمہ کا حملہ کئی گھنٹے یا دن تک برقرار رہتا ہے اور کئی دن یا ہفتہ کے درمیان دوبارہ حملہ ہو سکتا ہے۔ دمہ متعدی (Contagious) بیماری نہیں ہے، لیکن عام طور سے یہ ان بچوں میں عام ہے، جن کے رشتہ دار اس بیماری میں مبتلا ہوں۔ سال کے کچھ مہینوں میں اس بیماری کا شدید حملہ ہوتا ہے اور خاص طور سے بچے بار بار دمہ کا شکار ہو جاتے ہیں، دمہ کی شدت اور بار بار حملہ انتفاخ (Emphysema) ہو کا سانس کی (Alveoli) میں قید ہو جانا۔ یہ بیماری زیادہ تکلیف دہ ہے اور اس کا خاطر خواہ علاج نہیں ہے۔

بچاؤ اور علاج:

دمہ عام طور سے الرجن سے پیدا ہوتا ہے۔ اگر کوئی شخص کسی چیز سے حساسیت رکھتا ہے تو اس کو دمہ کا حملہ ہو سکتا ہے۔ مثال کے طور پر برادہ (Dust) جس کے ذرات ہوا میں اڑتے رہتے ہیں اور وہ حساسیت والے مریض کے تنفسی نظام کو متاثر کرتے ہیں، کچھ ادویات بھی دمہ پیدا کرتی ہیں۔ گھر میں اگر جانور مثلاً بلی، کتا، مرغیاں یا دیگر پرندے پالے ہوئے ہیں تو بھی دمہ کا مرض لاحق ہو سکتا ہے، اگر تکیے میں پر بھرے ہوئے ہیں تو یہ بھی دمہ کا باعث بنتے ہیں۔ لہذا دمہ کے حملے سے بچنے کے لئے ان تمام اجزاء سے بچاؤ ضروری ہے۔ لہذا موسم کا اثر بھی ہوتا ہے اور ماحولیات کا اثر جسکے تبدیل کرنے پر دمہ کی بیماری رک سکتی ہے۔

دمہ کے حملے پر قابو پانے کے لئے شعبات (Bronchi) کو کشادہ کرنے والی ادویات مریض کو دی جائیں۔ مثلاً سال بیوٹامول (Salbutamol) ٹر بیوٹالین (Terbutaline) حاد حالت (Acute Condition) میں اپی نفرین (Epinephrine) کا انجیکشن زیر جلد لگایا جاسکتا ہے۔ انفیکشن پیدا ہونے کی صورت میں اینٹی بائیوٹکس دی جاسکتی ہیں۔

### ناک کی مخاطی جھلی کی سوزش (Rhinitis)

اس عارضہ میں چھینکیں آتی ہیں اور ناک سے رطوبت کا اخراج ہوتا ہے۔ سال کے مخصوص موسم میں (Seasonal Rhinitis) پیدا ہوتی ہے یا پھر بعض مریضوں میں پورے سال عارضہ رہتا ہے اسکو (Perennial rhinitis) کہتے ہیں، بچاؤ کے طور پر ایسے موسم

میں احتیاط برتی جائے اور پیڑوں کے قریب نہ جائیں۔ دھونیں سے پرہیز کریں، فیوم (دھواں) بنانے والے اجزاء سے پرہیز کریں۔ جانوروں سے دور رہیں کتا، بلی، پرندے یہ سب الرجی پیدا کرنے والے عوامل ہیں۔

## عصبی نظام کی ایک بیماری

اپی لپسی (مرگی) (Epilepsy)

مرگی کا مریض بار بار تشنج کا شکار رہتا ہے۔ دورہ پڑنے سے پہلے ایک خاص قسم کی کیفیت پیدا ہوتی ہے اور اس کے بعد تشنج شروع ہو جاتی ہیں۔ بے ہوشی طاری ہو جاتی ہے اعضا میں حرکت پیدا ہو جاتی ہے۔ آنکھیں پچھے مڑ جاتی ہیں اور منہ سے جھاگ نکلنے لگتے ہیں۔ مرگی کے دورے بغیر کسی وجہ کے پڑتے ہیں۔ اس طرح کے تشنجی دورے دماغ کی اندرونی بیماریوں میں بھی پڑتے ہیں مثلاً دماغ کے فیوم بچپن میں دماغ پر چوٹ لگنا وغیرہ۔

## بچاؤ اور علاج (Prevention and treatment)

مرگی متعدی بیماری نہیں ہے۔ مرگی کے مریض کو تیرنے سے منع کیا جائے۔ مشینوں پر کام کرنے سے روکا جائے۔ کیونکہ مشین پر کام کرنے کے درمیان میں اگر دورہ پڑ جائے تو مریض زخمی ہو سکتا ہے۔ ایسے مریض کو ڈرائیونگ بھی نہیں کرنی چاہئے۔ مرگی کا دورہ پڑنے پر مریض کے اطراف میں رش نہیں لگانا چاہئے۔ اگر وہ چست کپڑے پہنے ہوئے ہے تو اس کے کپڑے ڈھیلے کر دیئے جائیں۔ مریض کو کروٹ سے لٹایا جائے دانتوں کے درمیان کوئی کپڑا رکھ دیا جائے تاکہ دانت رگڑ کھانے کی وجہ سے زبان نہ کٹ جائے۔

علاج:- دو انیس مستقل طور پر مرگی ٹھیک نہیں کرتیں۔ مستعمل ادویات میں ڈایازپام (Diazepam) فینوباریٹون (Phenobarbitone) نی نی ٹوائن (Phenytoin) کاربامازپین (Carbamazepine) شامل ہیں جنکا استعمال اپنی لپسی کے دوروں کو روکنے کے لئے کیا جاسکتا ہے۔

## دوسری عام بیماری (Some other Common Diseases)

بواسیر (Piles)

بواسیر، پائلز (Anal Canal) کی مخاطی جھلی میں وریدوں کی لچک کم ہو جانے کی وجہ سے ہوتی ہے۔ یہ سچ پھول جاتی ہے اور خون کی نالیوں میں لچک کم ہو جاتی ہے۔ بواسیر کی اصل وجوہات بنوز معلوم نہیں ہیں۔ جبکہ ایسے مریضوں میں دائمی قبض (Constipation)، سستی اور کابلی کے باوجود حرکت نہ کرنا، بڑی وریدوں میں زیادہ دباؤ۔ مقعد کی وریدوں پر باریک مخاطی جھلی (Mucous Membrane) ہوتی ہے۔ جو کہ قبض والے مریضوں میں آسانی سے پھٹ جاتی ہے اور اس سے خون نکلنے لگتا ہے۔ وریدیں بعض اوقات کھینچ جاتی ہیں اور اجابت کے وقت زور لگانے سے مقعد کے باہر نکل آتی ہیں اور یہ کیفیت (Prolapse) کہلاتی

ہے۔ Prolapse کے اندر خون جمع ہو جاتا ہے اور یہ وریڈیں گھٹلی نما ہو جاتی ہیں تو اس کیفیت کو (Thrombosed Piles) کہتے ہیں۔ یہ بواسیر کے متے زخمی ہو سکتے ہیں اور ان میں سخت سوجن نمودار ہو سکتی ہے۔ یہ کیفیات نہایت تکلیف دہ ثابت ہوتی ہیں، بواسیر کی وجہ سے خون میں ہیموگلوبن کی کمی واقع ہوتی ہے اور خون کا زیاں ہوتا رہتا ہے۔

### بچاؤ اور علاج (Prevention & treatment)

شروع شروع میں بواسیر کچھ کسرت (Exercise) اور احتیاطی تدابیر، زیادہ پانی پینا، چکنائی کھانا۔ ملین قبض توڑنے والی غذا کھانا بہتر ثابت ہوتا ہے۔ درد دور کرنے کے لئے مریض کو ایک ٹب جس میں گرم پانی ہو بٹھایا جائے اور اس میں تھوڑا سا پوٹاشیم پرمیگنیٹ (Potassium Permagnate) ملا دیا جائے۔ اگر بہتری ممکن نہ ہو تو پھر بذریعہ جراحی علاج کیا جائے۔

### جذام (Leprosy)

جذام ایک متعدی بیماری ہے۔ ہر شخص کو جذام کی وجوہات معلوم ہونا ضروری ہیں تاکہ اس کا علاج اس سے بچاؤ ممکن ہو سکے۔ جذام جراثیم سے پھیلتا ہے جسکو (Mycobacterium Leprae) کہتے ہیں۔

جذام کی علامات جذام کس مرحلہ (Stage) پر ہے اس پر مبنی ہوتی ہیں۔ لپروسی کی کئی شکلیں ہیں جن میں لپرومیٹس (Lapromatous) ٹیوبرکلائڈ (Tuberculoid) بارڈر لائن (Border line) اور غیر تعین شدہ (Indeterminate) شامل ہیں۔ لپروسی میں جسم پر داغ پڑ جائیں گے اور جلد میں حس مفقود ہو جائیگی۔ ان داغوں میں کوئی خارش نہیں ہوگی۔ لپرومیٹس لپروسی میں جلد کا رنگ تبدیل ہو جائیگا۔ عصی۔ رگین (Nerves) سخت ہو جائیگی اور جلد کے نیچے ابھار پیدا ہو جائیگا۔ لپروسی کے پرانے زخم میں خارش نہیں ہوتی۔ لپروسی کے ایڈوانس (Stage) میں اعضا میں نقص پیدا ہو جائیگا۔ انگلیوں میں بڑان کیفیت پیدا ہو جائیگی۔ ہاتھوں میں زخم پیدا ہو جائیں گے۔ لپروسی پانی یا ہوا کی جہ سے منتقل نہیں ہوتی اور یہ موروثی نہیں ہے اور کبھی کبھی مریض کے ساتھ رہنے سے لپروسی نہیں ہوتی۔ یہ ہمیشہ زیادہ عرصہ ساتھ رہنے سے لگتی ہے۔

### علاج اور بچاؤ (Prevention and treatment)

لپروسی کا حتمی علاج موجود ہے۔ اگر مرض کو اوائل میں تشخیص کر لیا جائے تو علاج ممکن ہے تاکہ نقائص پیدا نہ ہوں۔ لپروسی کے علاج کیلئے بہترین ادویات سلفونز (Sulphones) جن میں ڈاپسون (Dapsone) دوائیں شامل ہیں۔ دوائیں دی جائیں اور مریض کو زیر نگرہداشت رکھا جائے، اگر لپروسی کے مریض کا لائسنس کی وجہ سے خاطر خواہ علاج نہ کیا گیا تو اسکی پیچیدگیاں شروع ہو جائیں گی جن میں اعضا کا ٹیڑھا ہونا شامل ہیں، چونکہ حس کا احساس نہیں ہوتا لہذا متاثرہ حصہ کا جلنا اور ٹوٹنا ممکنات میں سے ہے۔



# طبی اہمیت کے حامل غیر نامیاتی مرکبات

(Some Medicinally Important Inorganic Compounds)

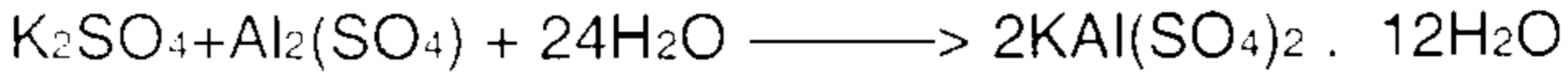
## ایلو مینیم کے کمپاؤنڈز (Compounds of Aluminium)

1- پھٹکری Alum (KAl(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> · 12H<sub>2</sub>O)

پھٹکری Alum پوٹاشیم ایلومینیم سلفیٹ (Potassium aluminium sulphate) ہے۔

تیاری (Preparation)

پھٹکری پوٹاشیم سلفیٹ کے سیر شدہ محلول Concentrated Solution کو ایلومینیم سلفیٹ کے سلوشن (Solution of aluminium sulphate) کیساتھ ملانے سے بنتی ہے۔ اس طرح جو سلوشن (Solution) بنتا ہے اس کو ٹھنڈا کیا جاتا ہے تاکہ پھٹکری کی قلمیں (Crystals of alum) علیحدہ ہو جائیں۔



پھٹکری (Alum) ایلومینیم سلفیٹ (Aluminium Sulphate) + پوٹاشیم سلفیٹ (Potassium Sulphate)

خصوصیات (Properties)

یہ ایک بے رنگ شفاف قلمی دار جز ہے۔ یہ پانی میں حل پذیر ہے۔ الکل میں حل نہیں ہوتا۔ 200°C تک گرم کرنے پر اسکی قلمیت (Crystallisation) ختم ہو جاتی ہے اور یہ بے آب (Anhydrous) ہو جاتا ہے۔ اس کے ری ایکشنز ایلومینیم (Aluminium) اور پوٹاشیم (Potassium) کے حامل ہوتے ہیں۔

استعمال (Uses)

یہ ادویاتی لحاظ سے مددگار (aid) کے اور سکڑنے والی دوا (Astringent) کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔ یہ چھوٹے زخم سے خون کے رساؤ کو روکنے کے لئے بیرونی طور پر لگانے کیلئے استعمال ہوتی ہے۔

## 2- ایلومینیم ہائڈروآکسائیڈ جیل (Aluminium Hydroxide Gel)

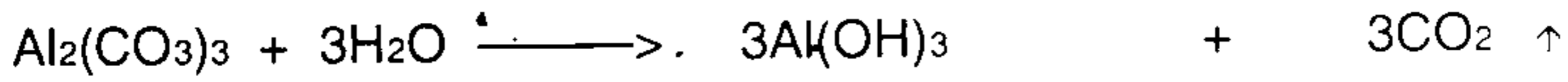
یہ ایک آبی سفید رنگ تعلقتی سلوشن (Suspension) ہے، جس میں مختلف مقدار میں اساسی ایلومینیم کاربونیٹ (Basic Aluminium Carbonate) شامل ہوتا ہے۔ ان تیار شدہ مرکبات میں بلحاظ وزن ایلومینیم آکسائیڈ (Aluminium Oxide) کی فیصد (Percentage) 4.4% سے زیادہ نہیں ہونی چاہیے یا 3.5% سے کم نہیں ہونی چاہئے۔ محفوظ کرنے والا کیمیکل (Preservative) مثلاً سوڈیم بینزویٹ (Sodium Benzoate) 0.5% سے زیادہ نہیں ملانا چاہیے۔ گلیسرین (Glycerine)، سکروز (Sucrose) میتھول (Menthol Oil)، پیپرمنٹ آئل (Peppermint oil) بہ حیثیت مٹھاس اور خوشبو پیدا کرنے کے لئے ملایا جائے۔

### تیاری (Preparation)

یہ سوڈیم (Sodium) یا امونیم کاربونیٹ (Ammonium Carbonate) کے ساتھ ایلومینیم نمک (Aluminium Salt) ملانے سے تیار ہوتا ہے، جب ناپائیدار (Unstable) ایلومینیم بہ حیثیت ایک کمپاؤنڈ کے کاربونیٹ تیار ہوتا ہے ناپائیدار ایلومینیم کاربونیٹ (Unstable Aluminium) آب پاشیدگی (Hydrolyses) کر کے ایلومینیم ہائڈروآکسائیڈ (Aluminium Hydroxide) بنا دیتا ہے۔



Aluminium Carbonate



Aluminium Hydro Oxid

یہ ایک لیس دار (Viscous) تعلقتی (Suspension) سیال ہے۔ اگر اس کو کچھ وقت کے لئے ایسے ہی رکھ دیا جائے تو اس میں سے شفاف رقیق الگ ہو جاتا ہے۔ اس کو بند ڈبوں میں رکھنا چاہیے اور جمانا (Freez) بھی نہیں کرنا چاہیے۔

### استعمال (Uses)

یہ ایک بہت ہی موثر سستی سے اثر کرنے والا ضد تیزاب (Antiacid) ہے۔ چونکہ یہ آہستہ آہستہ اثر کرتا ہے، لہذا معدہ کی تیزابیت کو دیر تک قابو میں رکھتا ہے۔ دوسرا اس کا فائدہ یہ ہے کہ یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا نہیں کرتا اور نہ ہی آنتوں میں جذب ہوتا ہے۔ یہ بہ حیثیت قابض (Astringent) اور اینٹی سپٹک استعمال ہوتا ہے۔ کپڑے کو رنگنے کے لئے بحیثیت رنگ پکا کرنے والا (Mordant) بھی استعمال ہوتا ہے۔

## 3- خشک ایلومینیم ہائڈروآکسائیڈ جیل (Dried Aluminium Oxide Gel)

یہ سفید بے ڈول (light amorphous) پاؤڈر ہے جس میں کم سے کم 47% ایلومینیم آکسائیڈ  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ہوتا ہے۔ اس میں

کوئی بو نہیں ہوتی۔ یہ بے ذائقہ ہوتا ہے۔ یہ پانی اور الکحل میں غیر حل پذیر ہوتا ہے اور معدنی تیزاب (Mineral acid) میں حل پذیر ہوتا ہے۔ الکلی سلوشن میں بھی حل پذیر ہوتا ہے۔ یہ اسکو ہوا بند ڈبوں (Airtight Container) میں ٹھنڈی جگہ پر رکھنا چاہئے۔

استعمال (Uses)

یہ بیرونی طور پر معمولی قابض (Mild astringent) کے طور پر استعمال ہوتا ہے اور اندرونی طور پر بہ حیثیت ضد تیزاب (Ant acid) اور محافظ (Protective) استعمال ہوتا ہے۔

#### 4۔ بیٹونائٹ (Bentonite)

یہ قدرتی طور پر پاجانے والا کولائیڈل (Colloidal) آبی ایلو مینیم سائیٹ (Hydrated aluminium silicate) ہے، یہ پیلے رنگ یا کریم رنگ کا پوڈر ہے۔ اس میں کوئی بو نہیں ہوتی اور پانی میں غیر حل پذیر ہے۔ پانی میں اپنے حجم کے لحاظ سے 12 گنا زیادہ پھیل جاتا ہے۔

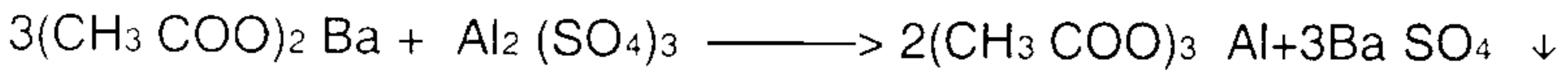
استعمال (Uses)

یہ ایک بہت اچھی ادویاتی مدد (Pharmaceutical aid) ہے اور کئی فارماسیوٹیکل ادویات کا بنیادی عنصر ہے۔ جن میں پلاسٹر اور مرہم شامل ہیں یہ کیلامین لوشن کا ایک جز ہے۔

#### 5۔ ایلو مینیم ایسی ٹیٹ (Aluminium acetate (Burrows Solution))

تیاری (Preparation)

لیڈ اور بیریم ایسی ٹیٹ (Lead or barium acetate) کے آبی محلول کو ایلو مینیم سلفیٹ کے ساتھ ملانے پر بنتا ہے۔



Aluminium acetate

استعمال (Uses)

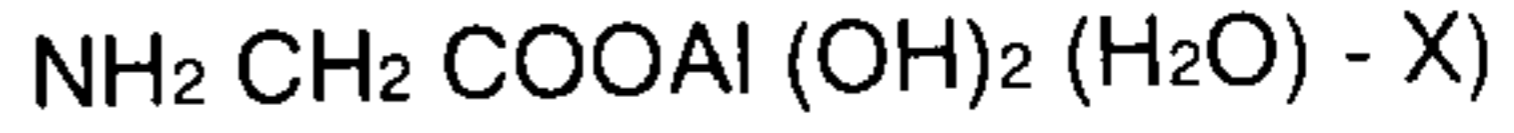
یہ فط (Superficial mycoses) کے علاج میں استعمال ہوتا ہے۔

#### 6۔ ایلو مینیم مونو اسٹریٹ (Aluminium Monostearate) [C<sub>17</sub> H<sub>35</sub> COOAl (OH)<sub>2</sub>]

استعمال (Uses)

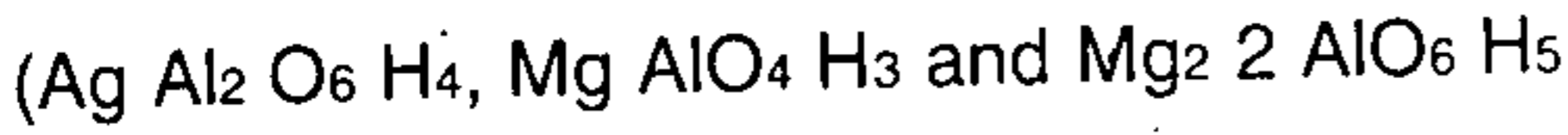
یہ پروکین پنسلین (Procaine Penicillin G) کے ساتھ بنانے کے عمل میں استعمال ہوتا ہے، کچھ ایلو مینیم کمپاؤنڈس معدے کی تیزابیت دور کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں، یہ معدہ کی تیزابیت کو کم کرتے ہیں۔

## 7- ڈائی ہائڈروکسی ایلو مینیم امائنو ایسیٹ (Dihydroxy aluminium amino acetate)



یہ ایلو مینیم ہائڈروکسائیڈ اور گلائسین (Glycine) کا نمک ہے۔ اس کا اثر تیز اور دیر پا ہوتا ہے۔ ڈائی ہائڈروکسی ایلو مینیم سوڈیم کاربونیٹ اور ہائڈریٹڈ میگنیشیم ایلیومی نیٹ کی تعدیلی قوت (Neutralising capacity) بڑھاتا ہے۔

Neutralising Capacity of dihydroxy aluminium sodium carbonate  $(\text{HO})_2 \text{AlO} \text{CO}_2 \text{Na}$  and hydrated magnesium aluminate (a chemical combination of hydroxides of aluminium and magnesium).



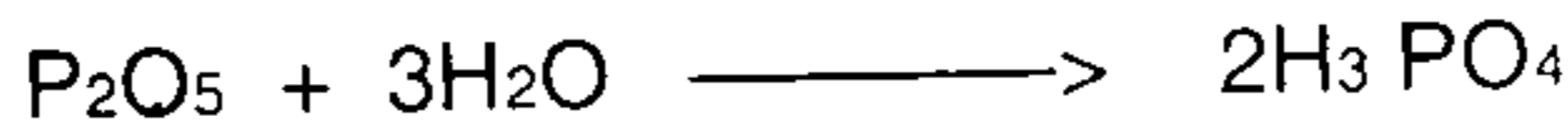
یہ بہ حیثیت معدنی اینٹ ایسڈ (Gastric antacid) استعمال ہوتا ہے۔

## فاسفورس کے مرکبات (Compounds of Phosphorus)

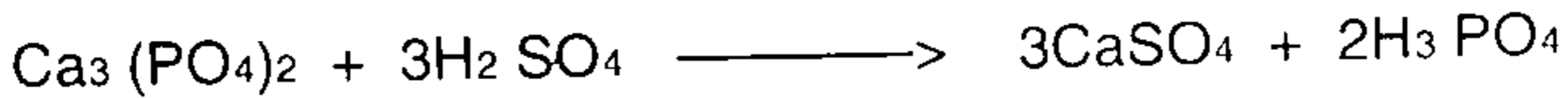
فاسفورک ایسڈ  $(\text{Phosphoric Acid}) \text{H}_3\text{PO}_4$

تیاری (Preparation)

اس کی تیاری فاسفورس کو اوکسائیڈائز کر کے فاسفورس پینٹ اکسائیڈ (Phosphorous Pentoxide) بنانے میں ہوتی ہے۔ یہ عمل گرم ہوا اور فاسفورس پینٹ اکسائیڈ (Phosphorus Pentoxide) کو پانی کے ساتھ ملا کر عمل کرنے پر ہوتی ہے۔



زیادہ مقدار میں تیار کرنے کے لئے فوسفیٹ سو مبرائٹ  $\text{Ca}_3 (\text{PO}_4)_2$  (Phosphate somberite) کو ہلکے سلفیورک ایسڈ (Dilute Sulphuric Acid) کے ساتھ تعامل (Digesting) کر کے اس کی تقطیر (Filter) کر کے اسکی تبخیر (Evaporation) کی جائے۔



یہ بے رنگ، بے بو، رقیق ہوتا ہے۔ یہ پانی اور الکحل میں حل پذیر ہے۔ گرم کرنے پر اس کا پانی ضائع ہو جاتا ہے اور میٹا فاسفورک ایسڈ (Metaphosphoric acid) بنتا ہے۔

## استعمال (Uses)

ہلکا فاسفورک ایسڈ (Dilute Phosphoric acid) بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔ جو سیسہ کی سمیت (Lead poisoning) کے علاج میں استعمال ہوتا ہے۔ دانتوں کے سینٹ Dental Cement کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

## ہلکا فاسفورک ایسڈ (Dilute Phosphoric Acid)

اس میں 10% فیصد W/W فاسفورک ایسڈ ہوتا ہے، اسکو فاسفورک ایسڈ (Phosphoric acid) میں آب مقطر (Distilled water) ملانے سے بناتے ہیں۔ یہ شفاف اور بے بو رقیق ہے۔ پانی اور الکحل میں حل پذیر ہے۔

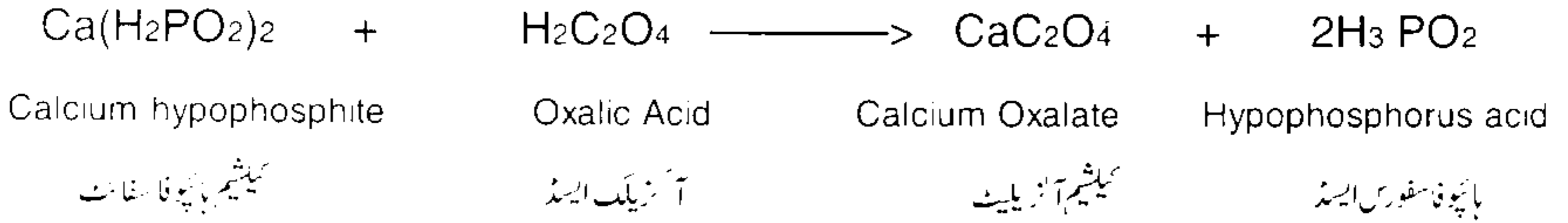
## استعمال (Uses)

فارماسیوٹیکل انڈسٹریز میں استعمال ہوتا ہے۔

## ہائپو فاسفورس ایسڈ (Hypophosphorus Acid)

### تیاری (Preparation)

کیلشیم ہائپو فاسفیٹ (Calcium hypophosphate) کو آکزیلیک ایسڈ (Oxalic acid) کے ساتھ تعامل (action) کرنے سے حاصل ہوتا ہے۔ غیر حل ہونے والا کیلشیم نمک کو عمل تقطیر (Filtration) سے گزارا جاتا ہے۔ ابزدامتظ (Filtrate) کو جمع کر لیا جاتا ہے اور گاڑھا تیز (Concentrate) کیا جاتا ہے۔



یہ شفاف پیلے رنگ کا رقیق ہے۔ اس میں ہلکی تیزابی بو ہوتی ہے اور ہلکا تیزابی ذائقہ ہوتا ہے۔ یہ پانی اور الکحل میں حل ہو جاتا ہے۔

## استعمال (Uses)

فارماسیوٹیکل تیاریوں میں یہ بہ حیثیت اینٹی اوکسیڈنٹ (Antioxidant) استعمال ہوتا ہے۔ یہ مقوی دماغ (Brain tonics) تصور کی جاتی ہیں۔ یہ جسم سے بغیر تبدیل شدہ خارج ہو جاتا ہے۔

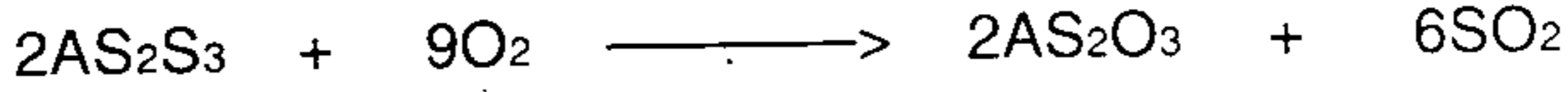
## سنکھیا کے مرکبات (Compounds of Arsenic)

### 1- آرسینس این ہائڈرائڈ (Arsenous Anhydride)

یہ ایک زہریلا مرکب ہے۔ اسکی معمولی سی مقدار جان لیوا ثابت ہوتی ہے۔

#### تیاری (Preparation)

آرسینک کے سلفر کپاؤنڈ کو ہوا میں بریاں (Roast) کرنے پر اس کی تیاری ہوتی ہے۔



آرسینس این ہائڈرائڈ

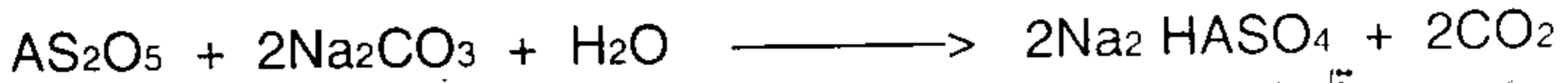
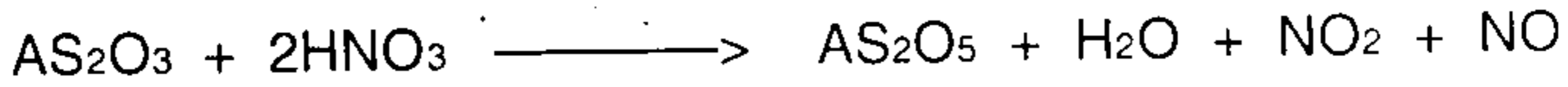
(Arsenous anhydride)

یہ سفید پاؤڈر ہوتا ہے اور پانی میں آہستہ آہستہ حل ہو جاتا ہے۔ لیکن ہائڈروکلورک ایسڈ میں تیزی سے حل ہو جاتا ہے۔ اسکو گرم کرنے پر اسکی تصعید (Sublimation) ہوتی ہے اور یہ مرکب ٹیسٹ ٹیوب میں جم جاتا ہے۔ آجکل اسکا استعمال طبی طور پر متروک ہو گیا ہے۔

### 2- سوڈیم آرسینیٹ (Sodium arsenate)

#### تیاری (Preparation)

یہ مرکب آرسینک III (Arsenic III) کی آرسینک V (Arsenic V) میں تکسیدہ (Oxidising) کرنے کے بعد اسکو سوڈیم کاربونیٹ کے ساتھ تعامل (treat) کرنے پر حاصل ہوتا ہے۔



یہ بے رنگ، بے بو، قلمی شکل میں موجود ہوتا ہے اور پانی میں حل پذیر ہے۔ آجکل اسکا استعمال طبی طور پر متروک ہو گیا ہے۔

### 3- ایرومیٹک آرسینیٹ نی کلز (Aromatic Arsenicals)

یہ معالجاتی استعمال کے لحاظ سے اہم تھے، ٹرائی ویلنٹ (Trivalent) اور پینٹا ویلنٹ (Pentavalent)۔ تمام آرسینک کے مرکبات (Compounds) تسمی اثرات رکھتے ہیں۔ پینٹا ویلنٹ (Pentavalent) کی تخفیف (Reduction) ہو کر ٹرائی ویلنٹ بنتا ہے۔ جسم میں جراثیم کے تھائیول (Thiol) گروپ کے ساتھ ملکر اس کو تباہ کر دیتا ہے۔



اس کمپاؤنڈ کے دیگر مرکبات امیبائی پیپٹس (Amoebic dysentery) ٹری پیو سوما انفیشن (Trypanosoma infection) اور سفلس میں استعمال ہوتے تھے، لیکن آج کل ان سے بہتر اور غیر تکی دوائیں موجود ہیں، لہذا ان کا استعمال متروک ہو گیا ہے۔  
 اس کے دوسرے مرکبات (Compounds) میں سوڈیم کوکوڈائٹ لیٹ (Sodium Cocodylate) اور کاپر کوکوڈائٹ لیٹ (Copper Cocodylate)  $C_4[(CH_3)_2ASO_2]_2$  شامل ہیں۔

## فولاد (حدید) کے مرکبات (Compounds of Iron)

### فیرس فیوماریٹ (Ferrous Fumarate) $(C_4H_2FeO_4)$

#### تیاری (Preparation)

سوڈیم فیوماریٹ کے سلوشن (Solution of Sodium fumarate) کے ساتھ فیرس سلفیٹ کے گرم سلوشن کو ملا کر دوبارہ ڈی کمپوز (Double decomposition) کیا جاتا ہے۔ اس دوران اس مکسچر کو بلاتے رہتے ہیں اور جب فیرس فیوماریٹ علیحدہ ہو جائے تو اس کو فلٹر کر لیا جاتا ہے اور خشک کر لیا جاتا ہے۔ یہ بھورے سرخ (Reddish brown) رنگ میں دستیاب ہو جاتا ہے اور اذائقہ سیلا (Astringent) ہوتا ہے اور یہ جزوی طور پر الکل اور پانی میں حل ہو جاتا ہے۔

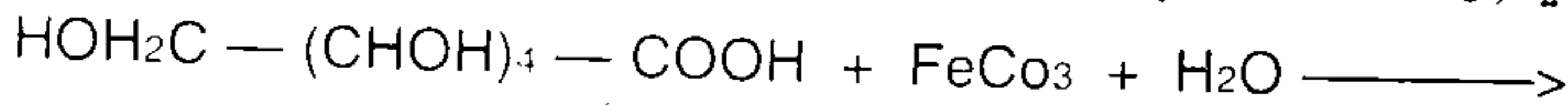
#### استعمال (Uses)

اس کا استعمال مقوی آئرن کے طور پر ہے۔ جب دوسری آئرن کی ادویات ہضم نہ ہو سکیں تو یہ بہتر ثابت ہوتا ہے۔ فیرس فیوماریٹ (Ferrous Fumarate) قرص کی شکل میں دیا جاتا ہے۔

### فیرس گلوکونیٹ (Ferrous Gluconate) $[CH_2(CH)(CHOH)_4CO_2]Fe_2H_2O$

#### تیاری (Preparation)

یہ گلوکونک ایسڈ (Gluconic acid) سے تیار کیا جاتا ہے، جو (D-glucose) کی تکسید (Oxidation) سے حاصل ہوتا ہے۔ گلوکونک ایسڈ (Gluconic acid) کو فیرس کاربونیٹ (Ferrous Carbonate) کے ساتھ تعامل (React) کیا جاتا ہے۔ تاکہ حل پذیر فیرس گلوکونیٹ حاصل ہو جائے۔



(Gluconic Acid) گلوکونک ایسڈ

(Ferrous Carbonate) فیرس کاربونیٹ



(Ferrous Gluconate) فیرس گلوکونیٹ

یہ پیلے رنگ کا سبز مائل پاؤڈر ہوتا ہے اور اسکا آبی محلول ٹمس پیر پر تیزابی اثر پیدا کرتا ہے۔ اس پر روشنی کا اثر ہوتا ہے اور فیرس کی فیرک (Ferric) میں تکسید ہو جاتی ہے۔

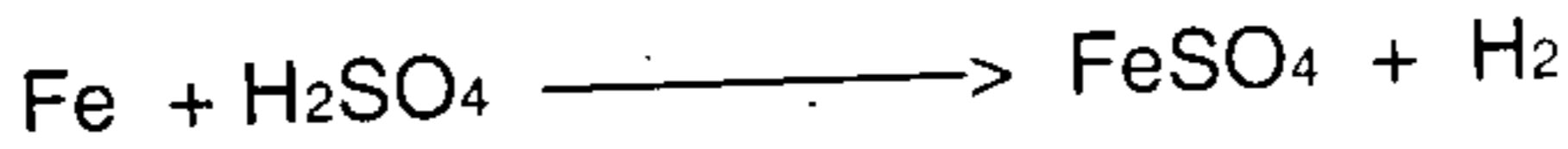
استعمال (Uses)

یہ انیمیا (anaemia) دور کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

3- فیرس سلفیٹ (Ferrous Sulphate)

تیاری (Preparation)

لوہے کو ہلکے (Dilute) سلفیورک ایسڈ ( $H_2SO_4$ ) میں حل کرنے پر فیرس سلفیٹ حاصل ہوتا ہے۔ فیرس سلفیٹ تقطیر (Filtration) گاڑھا کرنے (Concentration) اور ٹھنڈا کرنے پر قلموں (Crystals) کی شکل میں حاصل ہوتا ہے۔



اس تمام عمل کے دوران ہوا نہیں لگنی چاہئے کیونکہ فیرس سلفیٹ کی نمی والی ہوا میں تکسید (Oxidation) ہو جاتی ہے اور قلموں پر براؤن پیلے رنگ کا فیرک سلفیٹ (Ferric Sulphate) جم جاتا ہے۔

استعمال (Uses)

یہ آئرن کی مقویات (Haematinics) کے طور پر، کپڑے رنگنے کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ چمڑے کو رنگنے کے لئے بھی استعمال ہوتا ہے، فوٹو گرافی اور بہ حیثیت جراثیم کش (Disinfectant) استعمال ہوتا ہے۔

4- خشک فیرس سلفیٹ یا فیرس سلفیٹ کی گولیاں

(Dried Ferrous Sulphate or Ferrous Sulphate tablets)

خشک فیرس سلفیٹ پر دباؤ ڈال کر یہ گولیاں تیار کی جاتی ہیں، خشک فیرس سلفیٹ میں کم سے کم 80% اور زیادہ سے زیادہ 90% فیرس سلفیٹ (Ferrous Sulphate) ہوتا ہے۔

استعمال (Uses)

بہ حیثیت مقوی خون (Haematinic) استعمال ہوتا ہے۔ گولیوں پر شکر کی تہہ چڑھا دی جاتی ہے تاکہ معدہ میں جلن (Irritation) محسوس نہ ہو۔



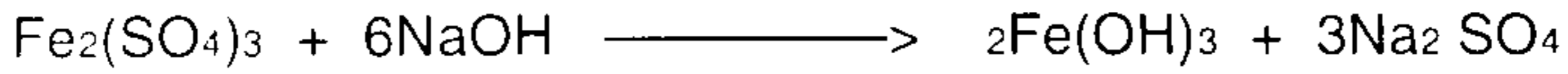
## 5- فیرک امونیم سٹریٹ (Ferric Ammonium Citrate)

### تیاری (Preparation)

یہ دو مرحلوں میں تیار کیا جاتا ہے۔

#### (i) فیرک ہائڈرو آکسائیڈ کی تیاری (Preparation of Ferric hydro Oxide)

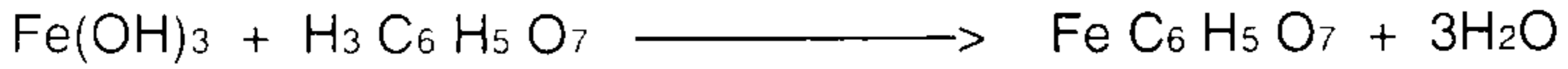
فیرک سالت سلوشن اور الکی مثلاً امونیا سوڈیم ہائڈرو آکسائیڈ کے خلیط (Interaction) پر فیرک ہائڈرو آکسائیڈ بنتا ہے۔ فیرک سالت سلوشن میں الکی ملاتے ہیں اور اس کو ہلاتے رہتے ہیں، فیرک ہائڈرو آکسائیڈ کے جھاگ (Precipitation) بن جاتے ہیں۔ جن کو مقطر کر لیا جاتا ہے پھر دھولیا جاتا ہے۔



#### (ii) فیرک سٹریٹ کی تیاری (Preparation of Ferric citrate)

گیلے جھاگ والے فیرک ہائڈرو آکسائیڈ میں سٹریٹ ایسڈ ملا دیا جاتا ہے۔ پھر اس میں تھوڑی سی امونیا ملا دی جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے سرخ براؤن رنگ کا سلوشن بن جاتا ہے۔ پھر اس سلوشن کو اڑایا (Evaporate) جاتا ہے اور شربت گلاس کی پلیٹوں پر پھیلا دیا جاتا ہے اسکو 40°C سینٹی گریڈ درجہ حرارت پر خشک کر لیا جاتا ہے۔ خشک تھمکے چھٹائے جاتے ہیں۔

(i) Preparation of Ferric citrate : Citric acid is added to the wet precipitate of Ferric Hydroxide.



سٹریٹ ایسڈ (Citric acid)

فیرک سٹریٹ (Ferric Citrate)

### استعمال (Uses)

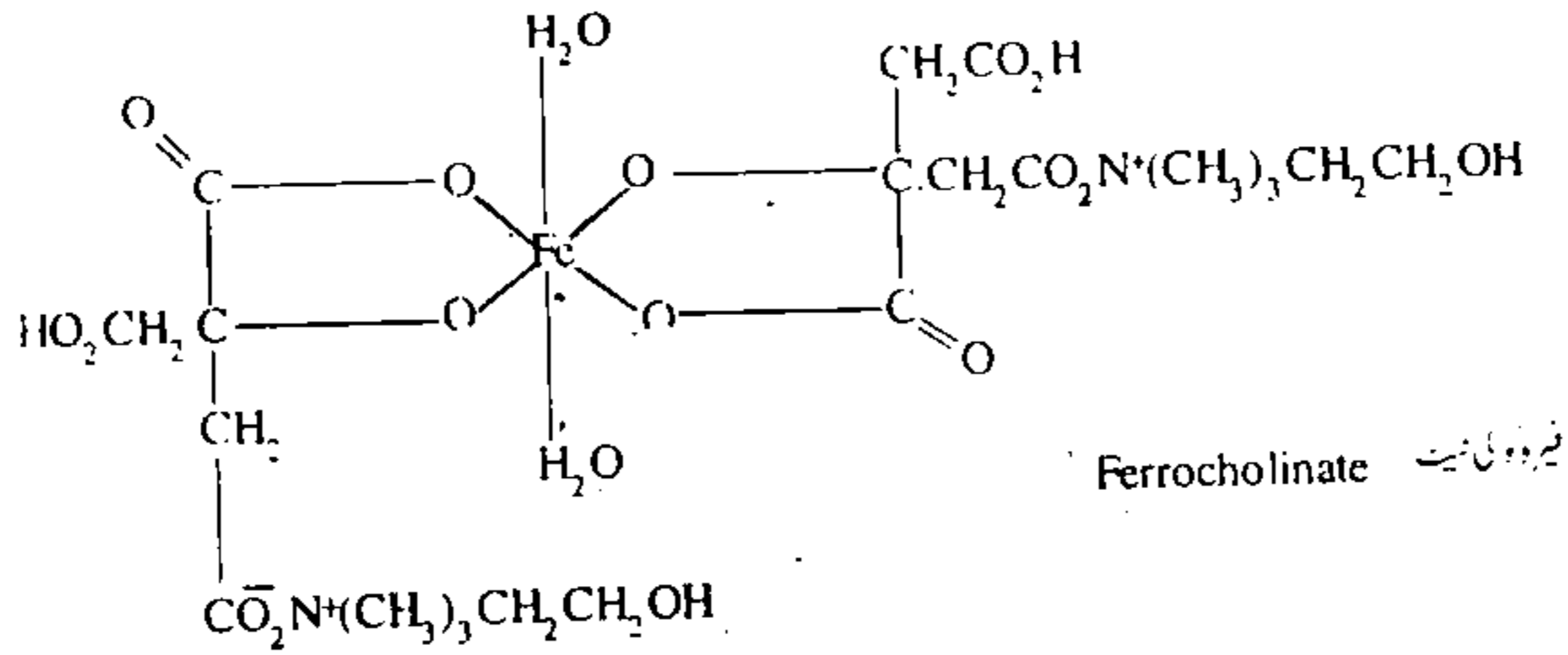
یہ آئرن کی کمی والا اسنیا (Iron deficiency anemia) میں استعمال ہوتا ہے چونکہ یہ پانی میں زیادہ حل پذیر ہے، لہذا اسکو شربت کی شکل میں محفوظ رکھا جاتا ہے۔ یہ زیادہ قبض پیدا نہیں کرتا نہ ہی معدہ میں خراش (Irritation) پیدا کرتا ہے۔

## 6- آئرن سوبیٹیکس انجیکشن (Iron Sobitex injections)

آئرن سوبیٹیکس، ساربیٹول (Sorbitol) اور سٹریٹ ایسڈ (Citric acid) کا آئرن کمپلیکس ہے۔ جو ڈیکسٹرین (Dextrin) کے ساتھ قائم پذیر (Stabilised) ہے۔ یہ بہ حیثیت آئرن استعمال ہوتا ہے۔

## ۷۔ فیروکولی نیٹ (Ferrocholate)

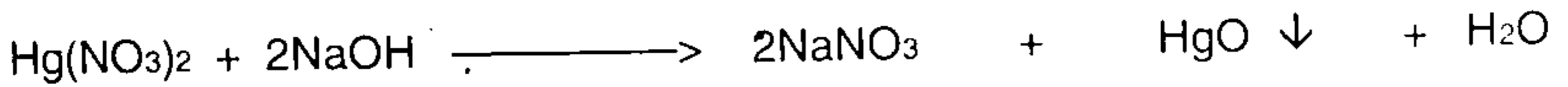
یہ ایک کیلیٹ (Chelate) ہے جو کہ تازہ تیار شدہ فیرک ہائڈروآکسائیڈ (Ferric hydroxide) کو، کولیٹن ہائڈروجن سٹریٹ (Choline hydrogen citrate) کے ساتھ تعامل (React) کرنے پر حاصل ہوتا ہے۔ یہ کم تکی اثر کا حامل ہے اور کم خراش پیدا کرتا ہے۔ بہ نسبت فیرس گلوکونیٹ (Ferrous gluconate) کے یہ خوراکی طور پر دیا جاتا ہے۔



## پارے کے مرکبات (Compounds of Mercury)

### 1۔ یلو مریورک اوکسائیڈ (Yellow Mercuric Oxide)

تیاری مریورک ڈائی نائٹریٹ (Mercuric dinitrate) کے سیر شدہ (Concentrated) سلوشن کو آہستہ آہستہ ہلکے الکلی سلوشن میں ملاتے ہیں۔



پیلے رنگ کا مریورک اوکسائیڈ (Yellow Color Mercuric Oxide)

یہ تمام ملاپ (Mixing) اندھیرے میں ہونا چاہئے ورنہ کالے رنگ کا  $\text{Hg}_2\text{O}$  حاصل ہوگا۔ یہ پیلا نارنجی بے شکلا (Amorphous) پاؤڈر ہے۔ یہ بے بو ہے اور روشنی پڑنے پر اس کا رنگ خراب (Discoloured) ہو جاتا ہے۔ یہ فوراً ہلکے بانڈروکلورک ایسڈ (HCl) میں حل ہو جاتا ہے۔ جبکہ یہ پانی اور ایٹھانول میں حل نہیں ہوتا۔ اسکو ہوا بند ڈبے میں جن پر روشنی نہ پڑے رکھنا چاہئے۔

## استعمال (Uses)

یہ ہلکا انٹی سپٹک ہے۔ یہ بہ حیثیت جراثیم کش مرہم کے استعمال ہوتا ہے۔ ملتہمہ (Conjunctiva) کی سوزش میں ایک فیصد سلوشن کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

## 2۔ اولی ایٹید مرکری (Oleated Mercury)

اولی ایٹید مرکری میں 20 فیصد یلو مرکریک اوکسائیڈ (Yellow Mercuric Oxide) ہوتا ہے۔

### اجزائے ترکیبی (Ingredients)

Yellow Mercuric Oxide	یلو مرکریک اوکسائیڈ	200 G.
Liquid Paraffin	لیکوئیڈ پیرافین	50 G.
Oleic acid	اولیک ایسڈ	750 G.

یہ مرکریک اوکسائیڈ (Mercuric oxide) لیکوئیڈ پیرافین (Liquid Paraffin) کے ساتھ مائیچوریت (Triturate) کر کے حاصل ہوتا ہے۔ پھر اولیک ایسڈ (Oleic acid) ملا دیا جاتا ہے اور ان اجزاء کو مکمل طور پر ہاتھ میں لیا جاتا ہے۔ اس مکسچر کو 50° پر گرم کرنا چاہیے اور مائیچوریت کیا جائے۔ ٹھنڈا کرنے پر پیلے رنگ کا مرکب دستیاب ہوگا۔ اس کو ہوا بند (Air tight) ڈبوں میں رکھنا چاہیے۔ کیونکہ یہ اولیک ایسڈ کی تکسید (Oxidation) پر بدبودار (Rancid) ہو جاتا ہے۔ اسکو روشنی میں نہیں رکھنا چاہیے۔ اگر مرکری کے Globules جدا ہو جائیں تو یہ قابل استعمال نہیں رہتا۔ بہ حیثیت ضد جراثیم استعمال ہوتا ہے۔

## 3۔ مرکوریوس کلورائیڈ (کیلومل) (Mercurous Chloride) Hgcl (Calomel)

### تیاری (Preparation)

مرکری اور مرکوریوس کلورائیڈ کو گرم کرنے پر عمل تصعید (Sublimation) کے بعد جو (Sublimate) رو جاتا ہے۔ وہ مرکوریوس کلورائیڈ (Mercurous Chloride) ہے۔ یہ ایک ہلکا سفید (Dull white) رنگ کا وزن دار پاؤڈر ہوتا ہے۔ پانی میں حل نہیں ہوتا اس طرح اٹھانے اور تیزاب میں بھی حل نہیں ہوتا۔ یہ بند ڈبوں میں رکھا جاتا ہے اور اسکو روشنی سے بچانا چاہئے۔

### استعمال (Uses)

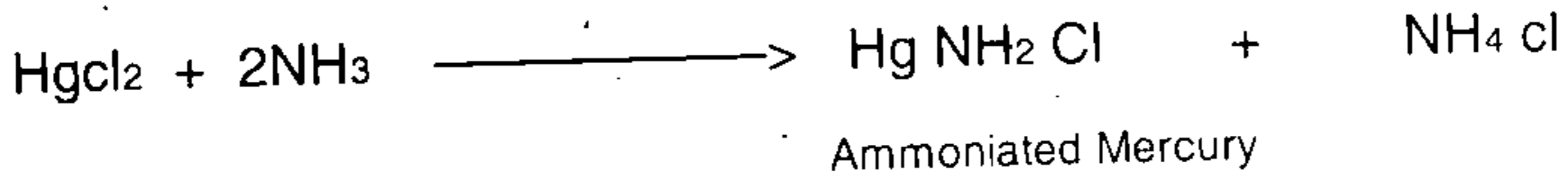
قبل از کیلومل (Calomel) بہ حیثیت جلاب آور (Cathartic) استعمال ہوتا تھا، لیکن انکی سمیت کی خاطر اس کا استعمال متروک ہو گیا ہے۔

#### 4- مریورک اوکسائیڈ (Mercuric Oxide)

یہ مریورک کے پیلے اوکسائیڈ (Yellow Oxide of Mercury) سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ آنکھوں کے مرہم کے طور پر استعمال ہوتا تھا، چونکہ اب بہتر ادویات دستیاب ہیں لہذا انکا استعمال اس مقصد کے لئے جاری نہیں رہا۔

#### 5- امونی ایٹڈ مریورک یا مریورک امیڈوکلورائیڈ $NH_2HgCl$

تیاری: مریورک کلورائیڈ (Mercuric chloride) کا ٹھنڈا سلوشن امونیا کے ٹھنڈے سلوشن (Cold ammonia solution) کے ساتھ ملانے سے امونی ایٹڈ مریورک حاصل ہوتا ہے۔



اسکا (Precipitate) بلکہ امونیا سلوشن سے دھویا (Wash) جاتا ہے۔ اور  $30^{\circ}C$  سے کم درجہ پر خشک کر لیا جاتا ہے۔ امونیم کلورائیڈ کو ہٹانے کے لئے دھونا (Washing) ضروری ہے۔ زیادہ دھونا (Washing) نہیں کرنی چاہئے۔ یہ برف کی طرح سفید غیر قلمی (Amorphous) پاؤڈر ہوتا ہے۔ پانی، الکل، اور ایٹھر (Ether) میں حل ہو جاتا ہے۔

استعمال (Uses)

یہ جلدی امراض کے مرہم کے طور پر استعمال ہوتا تھا۔ قوبا (Psoriasis) میں اسکا 3 فیصد مرہم استعمال ہوتا تھا۔

# غیر نامیاتی مرکبات کی حیاتیاتی اہمیت

## (Biological Role of Some Inorganic Compounds)

### سوڈیم اور اس کے مرکبات (Sodium and its Compounds)

قدرتی طور پر سوڈیم وافر مقدار میں موجود ہے، لیکن ہمیشہ یہ دوسرے عناصر (Elements) کے ساتھ ملا ہوا ہوتا ہے۔ مثلاً سوڈیم کلورائیڈ (NaCl) سمندر کے پانی اور نمک کے پہاڑوں میں۔ بہ حیثیت چائل سالٹ پیٹر (Chile salt petre) (NaNO<sub>3</sub>) بہ حیثیت سوڈیم کاربونیٹ، بہ حیثیت نارڈائنٹ (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhydrous) بہ حیثیت سوڈیم کاربونیٹ (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) پانی کے خاص چشموں میں۔

### دستیابی (Sources)

عام نمک یا سوڈیم کلورائیڈ سمندر کے پانی، کنوؤں میں، جھیلوں میں اور پہاڑ کی چٹانوں میں موجود ہوتا ہے۔ سوڈیم کی دستیابی کے دوسرے ذرائع، دالیں، دودھ، پھل اور سبزی ترکاری ہیں۔ کھانا پکانے کے دوران بھی نمک ملا یا جاتا ہے۔

### سوڈیم اور اس کے مرکبات کی حیاتیاتی اہمیت Biological role of sodium and its compounds

- 1- یہ جسم کی خاص اساس (base) ہے۔
- 2- یہ ایک بہت اہم مثبت آئین (Cat-Ion) ہے۔ جو جسم کی اندرونی ماحولیات (Internal environment) کو قائم رکھتا ہے۔ یہ بیرون خلیہ سیال کا نفوذی دباؤ (Osmotic pressure) اور حجم (Volume) اور اجزائے ترکیبی (Composition) کو قائم رکھنے کے لئے ایک اہم عنصر ہے۔
- 3- معدنی رس (gastric juice) میں کلورائیڈ خون کے سوڈیم کلورائیڈ سے حاصل ہوتا ہے۔ اس طرح معدہ میں بانڈرو کلورک ترشہ (HCl) بنتا ہے۔
- 4- سوڈیم جسم میں الکلی محفوظ ذخیرہ (Reserve) کے طور پر موجود ہوتا ہے۔ اور خون اور نسجوں میں بفر (Buffer) کے طور پر اثر کرتا ہے۔

5- سوڈیم عصبی عضلاتی ترسیل (Neuromuscular Conductivity) اور معدہ میں خراش (Irritability) کو اعتدال پر رکھتا ہے۔

6- یہ قلبی حرکت کے توازن (Rhythmicity) کو برقرار رکھتا ہے اور اس کے انقباض (Contractility) میں مدد دیتا ہے۔

7- یہ خون کی نالیوں میں دباؤ برقرار رکھتا ہے۔

8- غذا میں نمک (NaCl) کی شمولیت اسکے ذائقہ کو بہتر بنانے میں معاون ہوتا ہے۔

سوڈیم کے نمکیات جیسے کلورائیڈ، کاربونیٹ، بائی کاربونیٹ اہم نمکیات ہیں، جو کہ بیرون خلیات سیالوں میں موجود ہوتے ہیں۔ بیرون خلیات سیال خلیات کے اندر موجود اجزا کی اندرون اور بیرون خلیات مواصلت (Transport) کا ذریعہ ہیں اور وہ اپنے متعلقہ الیکٹروڈ کی طرف حرکت کرتے ہیں۔ یہ برق پاش اجزا (Electrolytes) کہلاتے ہیں۔ مثلاً سوڈیم کلورائیڈ بہ حیثیت الیکٹرولائیٹ کے خلیات کا نفوذی دباؤ (Osmotic Pressure) برقرار رکھنے میں مددگار ثابت ہوتا ہے۔

ایک انسان کی روزانہ نمک کی ضرورت 1-2 گرام ہوتی ہے۔ اگر اس کے مقدار بڑھ جائے یا کم ہو جائے تو فعلیاتی لحاظ سے جسم میں بگاڑ پیدا ہوتا ہے۔ معمول سی سوڈیم کی کمی بھوک میں کمی کا باعث بنتی ہے۔ جسم میں جمود (Lethargy) اور عضلات کی اٹٹھن (Cramps) پیدا ہوتے ہیں۔ زیادہ سوڈیم کی کمی صدمہ (Shock) کا باعث بنتی ہے۔ بلڈ پریشر میں کمی واقع ہو سکتی ہے۔ ٹانگیں اور بازو درد محسوس ہوتے ہیں۔ نبض کی رفتار تیز ہو جاتی ہے اور قلبی پیداوار (Cardiac output) کم ہو جاتا ہے۔ علامتیں مثلاً استفراغ، کمی، اشتہا، عضلات میں اٹٹھن پیدا ہو سکتے ہیں۔ سوڈیم کی کمی ایڈیسن کی بیماری (Addison's disease) میں ہوتی ہے۔ کیونکہ اس بیماری میں گردوں سے سوڈیم کا اخراج ہوتا ہے، جسکی وجہ سے خون میں سوڈیم کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔

معمولی قسم کی سوڈیم کمی پر سوڈیم کلورائیڈ کھلانے سے قابو پایا جاسکتا ہے۔ زیادہ کمی کی صورت میں ہم نفوذ (Isotonic) سوڈیم کلورائیڈ (0.9%) سلوشن وریڈی طور پر ڈرپ لگانے سے کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔ چونکہ ایڈیسن (Addison) کی بیماری میں ہمیشہ سوڈیم کا زیاں ہوتا ہے۔ ایسی صورت میں مریض کو سوڈیم کلورائیڈ کی مقدار غذا میں بڑھادینی چاہئے۔

جسم میں سوڈیم کی مقدار میں رکاوٹ کے باعث پانی بھی جمع ہو جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے آماں (Oedema) پیدا ہو جاتا ہے۔ اسکے علاج کے لئے بہتر ہے کہ سوڈیم کی مقدار کم کی جائے۔ 5 فیصد ڈیکسٹروز پانی میں دیا جائے جب تک سوڈیم سیرم کم نہ ہو جائے۔

بڑھے ہوئے بلڈ پریشر والے مریض کو غذا میں سوڈیم کلورائیڈ کی مقدار کم استعمال کرنی چاہئے کیونکہ سوڈیم کی مقدار زیادہ ہونے پر جسم میں پانی جمع ہوگا اور خون کا حجم (Volume) بھی زیادہ ہو جائیگا۔ لہذا بلڈ پریشر بڑھنے کے امکانات زیادہ ہونگے۔ سوڈیم کاربونیٹ اور سوڈیم بائی کاربونیٹ بہ حیثیت اینٹ ایسڈ (Antacid) معدہ کی تیزابیت دور کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ جسم کے سیالوں (Body fluids) کے ری ایکشن ان میں ہائیڈروجن آئن (H+) کی موجودگی کی وجہ سے منظم (Regulate) ہوتے ہیں۔ ہائیڈرائونز (Hydrions) کا ارتکاز (Concentration) کاربونک ایسڈ (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) اور بائی کاربونیٹ

(B.HCO<sub>3</sub>) کی نسبت پر منحصر ہے۔ لہذا کاربونک ایسڈ کی کمی پر یا بائی کاربونیٹ کی زیادتی پر یہ نسبت کم ہو جائیگی اور ہائڈروآکسین ارتھاز کم ہو جائیگا۔ جس کی وجہ سے قلویت (Alkalosis) پیدا ہوگی۔ اسی طرح کاربونک ایسڈ کی زیادتی اور بائی کاربونیٹ کی کمی ہائڈروآکسین میں زیادتی پیدا کریگا۔ چونکہ کاربونک ایسڈ اور بائی کاربونیٹ کی نسبت بگڑ جائیگی اور اس عمل کی وجہ سے تیزابی دمویٹ (Acidosis) پیدا ہوگی۔ اسکو سوڈیم بائی کاربونیٹ کے آہستہ آہستہ وریڈی انجیکشن سے معمول پر لایا جاسکتا ہے اور قلویت کو امونیم کلورائیڈ وریڈی طور پر دینے سے اعتدال پر لاسکتے ہیں۔

جب جسم میں پانی کی مقدار شدت سے کم ہو جائے کسی بھی سبب سے ہیضہ کی بیماری، اسہال وغیرہ کی وجہ سے تو اس صورت میں ہم نفوذ (Isotonic) سوڈیم کلورائیڈ (نارل سیلین وریڈی طور پر دیا جاتا ہے اور اس سلوشن میں ہم نفوذ سوڈیم بائی کاربونیٹ 2:1 (Isotonic solution bi carbonate) کی نسبت سے ملا دینا چاہئے۔

اگر پانی کی مقدار جسم میں معمولی کم ہوگئی ہو تو ایسی صورت میں پانی کے محلول میں ایک آمیزہ جس میں ایک چمچ سوڈیم کلورائیڈ + ایک چمچ سوڈیم بائی کاربونیٹ، ایک چمچ پوٹاشیم سٹریٹ، دو چمچے گلوکوز ابلا ہو پانی ایک لیٹر کے حساب سے وقتہ وقتہ سے پایا جاسکتا ہے۔ سوڈیم آئیوڈائیڈ پست درقیت (Hypothyroidism) میں آئیوڈین کی کمی دور کرنے کے لئے دیا جاتا ہے۔ سوڈیم آئیوڈائیڈ بہ حیثیت بلغم نکلانے کا مکسچر کے طور پر کھانسی میں دیا جاتا ہے۔

سوڈیم نائٹرائٹ (Sodium Nitrites) خون کی نالیوں کے ہموار عضلات (Smooth muscles) کو شدد کرنے کے لئے بھی دیتے ہیں، اس خصوصیت کی وجہ سے سوڈیم نائٹرائٹ (Sodium Nitrite) ایجنٹا پیکٹورس میں خون کی نالیوں کو شدد کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہیں اور سنگھیا (Cyanide) سمیت کے لئے بہ حیثیت اینٹی ڈوٹ (Antidote) استعمال ہوتا ہے۔

سوڈیم سٹریٹ اور سیلی سلٹس (Sodium citrate and salicylates) یہ نمکیات بہ حیثیت مسکن درد اور دافع بخار کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ سوڈیم سٹریٹ نسیجوں کے ذریعہ آکسی ڈائز ہوتا ہے۔ یہ خون کے انجماد کو روکتا ہے۔ یہ قرص اور انجیکشن کی شکل میں دستیاب ہے۔

سیلی سلٹ (Salicylates) سیلی سلٹ ایسی ٹائل سیلی سلٹ، اسپرین بخار کم کرنے اور درد دور کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ وئی طور پر سوڈیم سیلی سلٹ بام (Balm) کی شکل میں لگانے سے درد دور ہو جاتا ہے۔

پوٹاشیم اور اسکے مرکبات (Potassium and its compounds)

ذرائع (Sources)

پوٹاشیم بہ حیثیت سیلی کیٹ (Silicates) کے زمین میں موجود ہوتا ہے۔ درختوں میں پوٹاشیم زمین سے آتا ہے۔ قدرتی طور پر پوٹاشیم آزاد حالت میں نہیں ہوتا یہ دوسرے اجزاء کے ساتھ ملا ہوا ہوتا ہے۔

پوٹاشیم کے ذرائع میں اہم ذریعہ کاربونا لائٹ (Carbonalite) کی شکل میں ہوتا ہے۔ پوٹاشیم کے دوسرے ذرائع دالیں، پھل مثلاً سنگترے، موسمی، کیلا، سبز پتوں والی ترکاریاں، ٹماٹر وغیرہ۔ پانی میں بھی پوٹاشیم اور سوڈیم موجود ہوتا ہے۔ ناریل کے پانی میں پوٹاشیم ہوتا ہے۔

### (Some important compounds of potassium) پوٹاشیم کے کچھ اہم مرکبات

Potassium acetate	پوٹاشیم ایسیٹ	(CH <sub>3</sub> COOK)
Potassium Bicarbonate		(KHCO <sub>3</sub> )
		CH (OH) COOK
		CH (OH) COOK
Potassium acid citrate	پوٹاشیم ایسڈ سٹریٹ	I
		CH (OH) COOK
Potassium bromide	پوٹاشیم برومائڈ	KBr
Potassium Chloride	پوٹاشیم کلورائیڈ	(KCl)
		CH <sub>2</sub> COOK
		I
Potassium Citrate	پوٹاشیم سٹریٹ	C(OH) COOK
		CH <sub>2</sub> COOK
Potassium hydroxide	پوٹاشیم ہائیڈروآکسائیڈ	(KOH)
Potassium Iodide	پوٹاشیم آئیوڈائیڈ	(KI)
Potassium Permanganate	پوٹاشیم پرمینگینیٹ	(KMnO <sub>4</sub> )

### (Biological Role of Potassium and its salts) پوٹاشیم اور اسکے نمکیات کی حیاتیاتی اہمیت

پوٹاشیم جسم کے خلیات کے اندرونی سیال میں موجود ہوتا ہے۔ پوٹاشیم کا ارتکاز اندرونی اور بیرونی سیالوں کے حجم اور انقباض (Volume and tonicity) پوٹاشیم اندرون خلیہ سیال میں مثبت آئن (Cat-ion) کی حیثیت سے اہم ہے اور اس کی تقسیم خلیہ کے حجم و جسامت (Mass) کے اعتبار سے ہوتی ہے۔ قریب قریب 70 فیصد پوٹاشیم عضلات میں ہوتا ہے۔ قریب قریب 20 فیصد بھیجے میں ہوتا ہے اور 10 فیصد جلد اور زیر جلد نسیج میں ہوتا ہے۔



## پوٹاشیم کا حیاتیاتی کردار (Biological role of Potassium)

- 1- سوڈیم کے ساتھ پوٹاشیم ایک اساس بناتا ہے اور یہ سب سے اہم اندرون خلیہ مثبت آئن (Cat-ion) ہے۔
- 2- یہ برقی حیات کو قائم رکھنے کے لئے ضروری ہے۔
- 3- یہ قلبی رفتار میں ہم آہنگی (Cardiac rhythmicity) پیدا کرنے کے لئے ضروری ہے۔
- 4- پوٹاشیم عصبی عضلاتی ترسیل کو قائم کرنے کے لئے ضروری ہے۔
- 5- پوٹاشیم سوڈیم کے ساتھ ملکر اساسی (Basic) توازن برقرار رکھتا ہے۔
- 6- جانوروں پر تجربات کے طور پر پوٹاشیم کی کمی کی وجہ سے افزائش رک جاتی ہے اور کمی مہلک بھی ثابت ہوتی ہے۔
- 7- محرک نسیج (Excitabel tissue) پر اگر پوٹاشیم والا سلوشن ڈالا جائے تو اس میں تحریک (Stimulation) نسیج پیدا ہوتی ہے۔

## پوٹاشیم کی کمی (Deficiency)

پوٹاشیم کی کمی کو ہائپوکیلمیا (Hypokalemia) کہتے ہیں، پوٹاشیم کی کمی کی وجوہات درج ذیل ہیں۔

- (i) پوٹاشیم کا کم مقدار میں لینا (Poor Intake)
- (ii) پوٹاشیم کا کم مقدار میں جذب ہونا
- (iii) پوٹاشیم کا پیشاب میں ضائع ہونا، قلویت (Alkalosis) جلاب آنا وغیرہ۔
- (iv) ایڈرینوکورٹی کول ہارمون کی زیادتی
- (v) موروثی وقفہ وقفہ سے فالج (Familial Perciodic Paralysis)

علامات:

پوٹاشیم کی کمی کے باعث، عضلات میں کمزوری، بھوک نہ لگنا، پیاس کی شدت، جمود (Lethargy) پوٹاشیم کی کمی کی وجہ سے سوڈیم میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔ استخوانی عضلات (Skeletal muscles) اور ہموار عضلات (Smooth muscles) کا فعل متاثر ہوتا ہے۔ پوٹاشیم کی کمی کی وجہ سے اختلال قلبی (Cardiac Arrhythmia) اور اسراع قلب (Tachy Cardia) پیدا ہوتا ہے۔

علاج:

پوٹاشیم خوراکی (Bymouth) طور پر کھلایا جاتا ہے۔ ادویات جو پوٹاشیم کی کمی میں دی جاتی ہیں ان میں پوٹاشیم کلورائیڈ (Potassium Chloride) اور پوٹاشیم کاربونیٹ (Potassium bi Carbonate) اور پوٹاشیم سیٹ

(Potassium Citrate) ادویات شامل ہیں۔ ہنگامی حالت میں پوٹاشیم وریڈی انجیکشن کے طور پر ڈرپ کے ذریعہ دیا جاسکتا ہے۔ پوٹاشیم براہ راست وریڈی انجیکشن کے طور پر نہیں دینا چاہئے۔ اس طرح دینے پر سکوت قلب (Cardiac arrest) پیدا ہو کر موت واقع ہو سکتی ہے۔ عام طور سے وریڈی سلوشن جو دیا جاتا ہے اس میں سوڈیم کلورائیڈ، سوڈیم لیکلیٹ اور پوٹاشیم کلورائیڈ شامل ہیں۔

### پوٹاشیم کی زیادتی (Hyperkalemia)

پوٹاشیم کی زیادتی کی وجوہات میں درج ذیل وجوہات شامل ہیں۔

(i) گردے کے فعل میں معدومیت جسکی وجہ سے پوٹاشیم کا اخراج نہیں ہونا۔

(ii) پوٹاشیم کا زیادہ مقدار میں استعمال کرنا۔

(iii) جلنے اور انفیکشن کی صورت میں خلیات کے درمیان (Intracellular) پوٹاشیم کا خارج ہونا۔

(iv) ایڈیسن کی بیماری کے مریضوں میں چونکہ ان میں ایلڈو اسٹیرون (aldosterone) کی کمی ہوتی ہے۔

علامتوں میں عضلات کی کمزوری، فوج، جلاب، اسکی وجہ سے اختلال قلبی (Arrhythmia) پیدا ہو سکتا ہے، جو حرکت قلب بند ہونے (Cardiac arrest) کا سبب بن سکتا ہے۔ استخوانی عضلات کا فوج ہو سکتا ہے۔

علاج:

نذا میں پوٹاشیم کی زیادتی کو روکا جائے۔ گلوکوکورٹی کوائڈس (Glucocorticoids) دینے سے پوٹاشیم کا اخراج بڑھایا جاسکتا ہے۔ پوٹاشیم کے ارتکاز (Concentration) کو روکنے کے لئے ڈیکسٹروز اور سوڈیم بائی کاربونیٹ دیا جاسکتا ہے۔

### پوٹاشیم نمکیات کا معالجاتی استعمال (Therapeutic uses of Salts of Potassium)

☆ پوٹاشیم ایسی ٹیٹ بہ حیثیت پیشاب آور اور پیشاب کو الکالائن کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

☆ پوٹاشیم ایسڈ ٹارٹاریٹ نمکین جلاب (Saline purgative) کے طور پر استعمال ہو سکتا ہے۔

☆ پوٹاشیم بائی کاربونیٹ بہ حیثیت ضد ترشہ (Ant acid) استعمال ہو سکتا ہے۔

☆ پوٹاشیم برومائڈ کسی زمانے میں بہ حیثیت مسکن (Sedative) کے استعمال ہوتا تھا۔

☆ پوٹاشیم کلورائیڈ بہ حیثیت مدر بول (Diuretic) کے استعمال ہو سکتا ہے اور برق پاشوں (Electrolytes) کو قائم رکھنے کے طور پر استعمال ہو سکتا ہے۔

☆ پوٹاشیم سٹریٹ بہ حیثیت نفوذی پیشاب آور (Osmotic diuresis) کے استعمال ہو سکتا ہے۔

☆ پوٹاشیم ہائڈروکسائیڈ۔ فارماسیوٹیکل انڈسٹری میں استعمال ہوتا ہے۔ اسکا آبی محلول لیبارٹری میں بہ حیثیت کیمیکل استعمال ہوتا ہے۔ یہ ہرے رنگ کی بوتل میں رکھنا چاہئے اور بوتل میں ڈھکن ربر کا ہونا چاہئے۔

☆ پوٹاشیم آئیوڈائیڈ بہ حیثیت کھانسی میں بلغم نکالنے کے لئے استعمال ہو سکتا ہے۔

☆ پوٹاشیم پرمینگائیٹ (Potassium Permanganate)

یہ ایک طاقتور تکسیدی عامل (Oxidising agent) ہے۔ یہ بہ حیثیت اینٹی سپٹک، جراثیم کش، ایک کامل آکسیجن آزاد ہونے سے ہوتا ہے، جو بیکٹیریا کی پروٹین کو اوكسی ڈائز (Oxydize) کرتی ہے۔ اس طرح جراثیم مر جاتے ہیں۔ یہ منہ اور حلق صاف کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

کیلشیم اور اس کے مرکبات (Calcium and its compounds)

درختوں اور جانداروں کے لئے انکے جسم کی افزائش کے لئے کیلشیم کی ضرورت ہوتی ہے۔ آبی حیات کو اپنے جسم کو حفاظت میں رکھنے کے لئے کیلشیم کے خول کی ضرورت ہوتی ہے۔ لہذا انکے خول کیلشیم کاربونیٹ (CaCO<sub>3</sub>) کے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ ہڈیاں اور دانت کیلشیم فاسفیٹ کی بنی ہوئی ہوتی ہیں۔

ذرائع: قدرتی طور پر کیلشیم مرکبات کی شکل میں دستیاب ہے۔ مثلاً

(i) کاربونیٹ (Carbonate): چونے کا پتھر (Limestone)، چاک (Chalk)، ڈولومائٹ (Dolomite)۔

کیلشیم کاربونیٹ (CaCO<sub>3</sub>) کیلشیم کاربونیٹ MgCO<sub>3</sub>۔

(ii) فلورائیڈ (Fluoride): فلورس پار CaF<sub>2</sub>، فلورا پٹائٹ Fluorapatite۔

(iii) سیلیکیٹس (Silicates): کیلشیم سیلیکیٹ (CaSiO<sub>3</sub>)

(iv) فاسفیٹ (Phosphate): فاسفورائیٹ کیلشیم فاسفیٹ Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> Phospharite

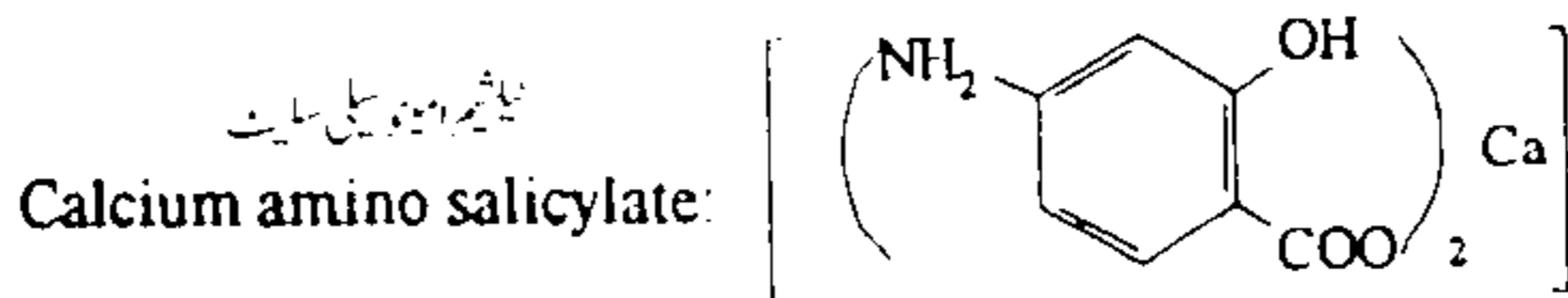
(v) سلفیٹ (Sulphate): جپسم۔ کیلشیم سلفیٹ (CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O)

(vi) کلورائیڈ: کلوراپٹائٹ (Chlorapatite)

کیلشیم غذا سے بھی حاصل ہوتا ہے۔ غذا کیلشیم فراہم کرنے میں ایک اہم جز ہے۔ مثلاً دودھ اور انکی دوسری اجناس، سبز پتوں والی ترکاریاں، دالیں، آلو اور پیاز تمام چیزوں سے کیلشیم وافر مقدار میں حاصل ہوتا ہے۔

انسانی ضروریات: ایک جوان آدمی کو 0.5 گرام کیلشیم کی روزانہ ضرورت ہوتی ہے۔ حاملہ اور دودھ پلانے والی عورت کو ایک گرام کیلشیم روزانہ ضرورت ہوتی ہے۔ اور بچوں کو 0.7 گرام کیلشیم روزانہ ضرورت ہوتی ہے۔

ادویات کے نقطہ نظر سے کیلشیم درج ذیل شکلوں میں دستیاب ہے۔



Calcium Carbonate (Caco3)

کیلشیم کاربونیٹ

Calcium Chloride hydrated Cacl, 6H<sub>2</sub>O

کیلشیم کلورائیڈ آبی

Calcium gluconate (HOCH<sub>2</sub> (CHOH)<sub>4</sub> COO)<sub>2</sub> CaH<sub>2</sub>O

کیلشیم گلوکونیٹ

Calcium hydroxide Ca(OH)<sub>2</sub>

کیلشیم ہائیڈروکسائیڈ

Calcium lactate (CH<sub>3</sub>CH(OH)COO)<sub>2</sub> Ca.5H<sub>2</sub>O

کیلشیم لیکٹائیٹ

Soda lime

سوڈالائم

Calcium mandelate C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>O<sub>6</sub>C

کیلشیم مینڈیلائیٹ

Calcium Phosphate Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>

کیلشیم فاسفیٹ

Calcium dibasic Phosphate Ca HPO<sub>4</sub> 2HO

کیلشیم ڈائی بیسیک فاسفیٹ

Plaster of Paris CaSO<sub>4</sub> ½ H<sub>2</sub>O.

پلاسٹر آف پیرس

### کیلشیم کی حیاتیاتی اہمیت (The Biological role of Calcium)

- 1- کیلشیم ہڈیوں اور دانت بننے کے لئے ضروری ہے۔
  - 2- اسکی مدد سے خون کا انجماد ہوتا ہے۔ دہی جمتا ہے۔
  - 3- عصبی عضلاتی تحریک کے لئے کیلشیم کی موجودگی ضروری ہے۔
  - 4- حرکت قلب؛ انقباض (Contraction) کے لئے کیلشیم ضروری ہے۔ اگر کیلشیم زیادہ ہو جائے تو حرکت قلب انقباض (Contraction) میں بند ہو جائیگی۔
  - 5- یہ جھلی کی مواصلت کی میکانیت (Membrane transport mechanism) میں ضروری ہے۔
  - 6- آئیونک کیلشیم کی کمی سے ٹیٹانی (Tetany) پیدا ہوگی۔ جو کیلشیم سالٹ دینے پر ٹھک ہو جائیگی۔
  - 7- سلیری حرکت (Ciliary movement) میں کیلشیم کی ضرورت ہوگی۔ کیلشیم ہڈیوں کا اہم جز ہے اور خون کے انجماد میں کیلشیم کا اہم کردار ہوتا ہے۔ کیلشیم کے استحالے میں خرابی خلیات کے متعدد افعال پر اثر انداز ہوتی ہے۔
- جسم میں 99 فیصد کیلشیم کی مقدار ہڈیوں میں ہوتی ہے اور یہ کمپاؤنڈ کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔ لہذا یہ فاسفیٹ اور کاربونیٹ کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔ کیلشیم بیروں خلیہ (Extracellularly) ہوتا ہے۔ خون میں موجود کیلشیم پلازما میں موجود ہوتا ہے۔ کیلشیم خلوی جھلی کا ایک اہم جز ہے اور اسکی (Permeability) کو کنٹرول کرتا ہے۔ اسکی الیکٹریکل خواص (Electrical Properties) کو کنٹرول کرتا ہے۔ عضلات کے انقباض اور انبساط میں کیلشیم کا اہم کردار ہے۔ ہڈیوں اور دانتوں کی افزائش میں کیلشیم اہم ہے۔ خون میں موجود کیلشیم پر تھرومبین کو تھرومبین (Thrombine) میں تبدیل کر دیتا ہے۔

## کیٹشیم کی کمی (Deficiency)

کیٹشیم کی خون میں کمی کے باعث وٹامن D کی کمی ہو جاتی ہے۔ ہائپوپیراتھائی رائی ڈزم (Hypoparathyroidism) اور اردوں کا ناکارہ ہونا شامل ہے۔ علامتوں میں تشنج، لیرنکس (Larynx) کا انقباض، جلد اور ناخنوں میں ہزالی کیفیت جسم کی افزائش میں کمی کیٹشیم کے علاوہ فاسفورس کی کمی سے بھی ریکٹس (Rickets) پیدا ہوتا ہے۔

## کیٹشیم کی زیادتی

کیٹشیم کی جسم میں زیادتی یا ہیپر پیراتھرائڈزم (Hypervitaminosis) ہیپر وٹامینوسس میں پیدا ہوتی ہے۔ زیادتی کی وجہ سے علامات میں جمود (Lethargy)، کم اشتہا (Anorexia)، کمزوری (Weakness)، متلی (Nausea)، استفراغ (Vomiting) اور قبض (Constipation) شامل ہیں۔ کیٹشیم کی زیادتی کی وجہ سے کیٹشیم جسم کی بافتوں (Tissues) میں جمع ہو جاتا ہے۔ مثلاً شریانوں میں، عضلات میں اور بہت زیادہ مقدار دماغی عارضہ کا باعث بنتی ہے۔

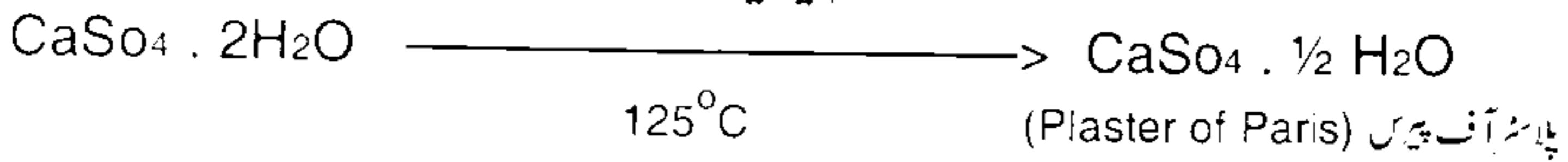
## پلاسٹر آف پیرس (Plaster of Paris)

فارمولہ:  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$  کیٹشیم سلفیٹ ہی ہائیڈریٹ (Calcium Sulphate hemi hydrate) کیٹشیم سلفیٹ قدرتی طور پر پانی کے دو مالی کیولز پر محیط ہوتا ہے۔  $(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$  بہ حیثیت مونو کلینک پریزم (Monoclinic prism) منرل جپسم (Mineral Gypsum) میں اور دانے دار حجم جو ایلا پاسٹر (alopaster) کہلاتا ہے۔ یہ ایک معدن میں بہ حیثیت کیٹشیم سلفیٹ  $(\text{CaSO}_4)$  موجود ہوتا ہے۔

## تیاری

جب کیٹشیم سلفیٹ جپسم (Gypsum) کو  $125^\circ\text{C}$  سینٹی گریڈ پر بھونا جائے تو اس کا  $3/4$  پانی ضائع ہو جاتا ہے اور پچھ یہ ہی ہائیڈریٹ (Hemihydrate) بناتا ہے۔ جسکو پلاسٹر آف پیرس کہتے ہیں۔

گرم کیا گیا heated

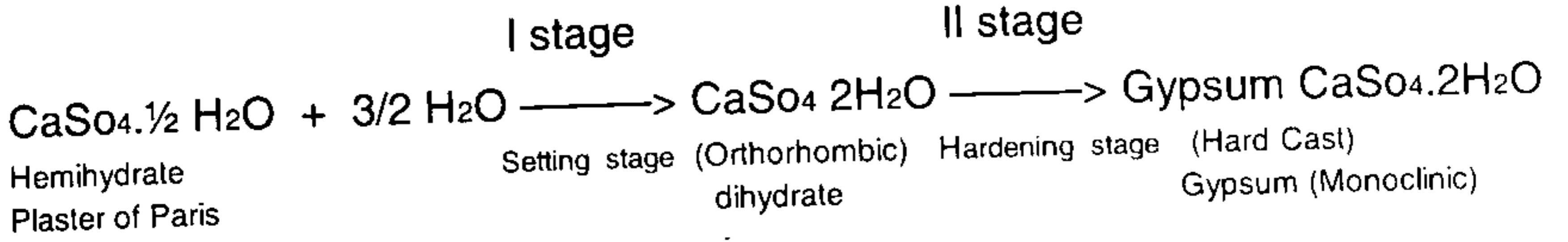


اس کو ٹھنڈی اور خشک جگہ پر رکھنا چاہئے، نمی اور گرمی سے دور رکھا جائے۔

## خصوصیات:

یہ ایک سفید نمی جذب کرنے والا پاؤڈر ہوتا ہے۔ یعنی یہ جذب رطوبت (Hygroscopic) ہے۔ یہ بے بو، بے ذائقہ، اور جزوی طور پر پانی میں حل ہوتا ہے۔ ٹپریچر بڑھنے پر اس کی حل پذیری کم ہو جاتی ہے۔ الکحل میں حل نہیں ہوتا۔ پانی میں ملانے پر منٹوں میں سخت ہو جاتا ہے۔ سخت ہونے کے دو مرحلہ ہوتے ہیں۔

پہلے مرحلہ میں پلاسٹر آف پیرس کا ہی ہائیڈریٹ (Hemihydrate of Plaster of Paris) ارتھورہمبک ڈائی ہائیڈریٹ (Orthorhombic dihydrate) میں تبدیل ہو جاتا ہے اور دوسرے مرحلہ میں یہ جسم (Gypsum) میں تبدیل ہو کر سخت ہو جاتا ہے۔ پہلا مرحلہ (1st Stage) قائم کرنے والا (Setting Stage) اور دوسرا مرحلہ سختی پیدا کرنے والا (Hardening Stage) کہلاتا ہے۔



استعمال:

سرجیکل امداد (Surgical aid) کے طور پر (Cast) بنانے کے لئے ڈھلانی کر کے اسکی مختلف شکلیں بنتی ہیں۔ جو ہڈیوں کے فریکچر، جوڑوں کا اترنا (Dislocation) اور ٹوٹی ہوئی ہڈی کو سکت کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ دانتوں کے ٹاپ لینے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ آگ سے محفوظ کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ تختہ سیاہ (Black board) کا چاک بنانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

### کیلشیم نمکیات (Calcium Salts) کے معالجاتی استعمال

- ☆ کیلشیم کی کمی دور کرنے کے لئے کیلشیم کھلایا جاتا ہے۔ بچوں کی افزائش کے دوران، حمل کے دوران کی، رضاعت (Lactation)، ریکٹس (Rickets) کی بیماری، وٹامن D کی کمی میں استعمال ہوتا ہے۔
- ☆ کیلشیم گلوکونیٹ اور کلورائیڈ خون میں کیلشیم کی کمی میں دیئے جاتے ہیں۔
- ☆ یہ سوڈیم کلورائیڈ اور سوڈیم لیکٹیٹ انجیکشن میں ملایا جاتا ہے۔
- ☆ بے آب کیلشیم کلورائیڈ (Anhydrous Calcium Chloride) خشک کرنے والے جز کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔
- ☆ پتی (Urticaria) کے علاج میں دیا جاسکتا ہے۔
- ☆ کیلشیم کاربونیٹ دانتوں کا پاؤڈر بنانے میں کام آتا ہے۔
- ☆ کیلشیم مینڈیلٹ (Calcium mandelate) جراثیم کش کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔
- ☆ کیلشیم فوسفیٹ ادویاتی انڈسٹری میں استعمال ہوتا ہے۔
- ☆ کیلشیم فوسفیٹ بہ حیثیت معدہ کے اینٹی ایسڈ (Gastric antacid) استعمال ہوتا ہے۔
- ☆ کیلشیم سلفیٹ ہیٹی ہائیڈریٹ (Calcium Sulphate Hemi Hydrate)۔ پلاسٹر آف پیرس کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ اسکا استعمال ہڈی کی سرجری میں ہوتا ہے۔

- ☆ دانتوں کے نشانات (Impression) لینے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔
- ☆ اگر کیلشیم کی مقدار جسم میں زیادہ ہو جائے تو غذائیں کیلشیم کی مقدار کم دینی چاہئے۔ اور اگر مریض کارٹیکو اسٹیروائڈ (Cortico Steroid) لے رہا ہے تو اس کو بند کر دینا چاہئے۔

## آئیوڈین اور اسکے مرکبات (Iodine and its compounds)

ذرائع

آئیوڈین (Iodine) زیادہ تر سمندری گھاس، قدرتی شورہ (Chile Salt Petre) اور مختلف نمکیں نمکاب (Brines) سے دستیاب ہوتی ہے۔ سمندری مچھلی کوڈ مچھلی کے جگر (Cod liver oil) آئیوڈین کا اہم ذریعہ ہیں۔ مختلف فارمیسی ادویات میں آئیوڈین ہوتی ہے۔ اس طرح آئیوڈین سلوشن تین قسم کے ہیں۔

(i) ہلکا آئیوڈین سلوشن (Weak iodine Solution)

(ii) تیز آئیوڈین سلوشن (Strong iodine Solution)

(iii) آئیوڈین کا آبی محلول (Aqueous Solution)

ہلکا آئیوڈین سلوشن منگچر آئیوڈین کہلاتا ہے۔ اس میں بلحاظ وزن اور حجم 2 فیصد آئیوڈین ہوتی ہے۔ 2.5 فیصد بلحاظ وزن و حجم پوٹاشیم آئیوڈائیڈ ہوتا ہے۔ تیز آئیوڈین سلوشن (Strong iodine solution) اس میں وزن اور حجم کے لحاظ سے 10 فیصد آئیوڈین اور 6 فیصد پوٹاشیم آئیوڈائیڈ W/V ہوتا ہے۔ آئیوڈین کے آبی محلول (Aqueous iodine solution) جو لیوگال آئیوڈین (Lugol's iodine) کہلاتا ہے۔ اس میں 5 فیصد W/V آئیوڈین ہوتی ہے اور 10 فیصد W/V پوٹاشیم آئیوڈائیڈ ہوتا ہے۔

☆ آئیوڈوفارم (Iodoform) یہ نامیاتی آئیوڈائیڈ ہے۔

☆ آئیوڈوفورس (Iodophors)

یہ آئیوڈین کا (Complex Compound) ہے جس میں Surfactants مثلاً نان آئیونک ڈیٹرجنٹس (Non Ionic detergents) کو اڑنریز (Quarternaries) اور میکرو مالی کیولز (Macro molecules) شامل ہیں۔

☆ آئیوڈائزڈ آئل انجیکشن (Iodised Oil Injection)

یہ ایک خوراک کی دوا ہوتی ہے۔ یہ شحمی ترشے (Fatty acids) کے استھائل ایسڈز ہائڈروآکسائیڈ کے ساتھ ہوتی ہے۔

☆ نان اسٹیننگ آئیوڈین مرہم (Non Staining Iodine Ointments)

اس میں 5 فیصد آئیوڈین آراچس آئل (Arachis oil) اور پیلے سوفٹ پیرافین (Yellow Soft Paraffin) ہوتے ہیں۔ اگر اس میں 5 فیصد میتھائل سیلی سلٹ ملا دیا جائے تو یہ میتھائل سیلی سلٹ مرہم (Methyl Salicylate ointment) بن جاتا ہے۔

اس میں 5 فیصد آیوڈین پولی وینائل پائروولی ڈون (Polyvinyl Pyrrolidone) ہوتی ہے۔

## آیوڈین کی حیاتیاتی اہمیت (Biological Role of Iodine)

- ۱- آیوڈین قدیم ترین اور زیادہ استعمال ہونے والا اینٹی سپٹک ہے۔
- ۲- آیوڈین تھائروائڈ ہارمون کی تالیف میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔
- ۳- آیوڈین مقوی جراثیم کش اسپورکش (Sporocidal) فطربکش fungicidal، امیبکش amoebicidal، وائرس کش viricidal، اور جراثیم کش Germicidal دوا ہے۔
- ۴- آیوڈین عنصر (Elemental Iodine) اگر کھالیا جائے تو یہ معدہ اور آنتوں میں سخت سوزش پیدا کرتا ہے اور مریض کو صدمہ (Shock) ہو سکتا ہے۔
- ۵- آیوڈین ٹنگچر (Iodine tincture) جلد کو سرجری سے پہلے جراثیم سے پاک کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔
- ۶- فیئرٹس کی سوزش (Pharyngitis) اور لوزتین (Tonsils) کی سوزش کے علاج کے لئے آیوڈین گلیسرین کالمکچر لگایا جاتا ہے۔
- ۷- آیوڈین کامرہم فنٹلس کے علاج کے لئے موثر ہے۔
- ۸- آیوڈین سے تالیف شدہ مرکبات بہ حیثیت ایکس شعاع روک (Radio Opaque) تشخیص کے لئے استعمال ہوتی ہے۔
- ۹- آیوڈین انڈس غوطر (Goitre) کے علاج کے لئے قدیم ترین دوا ہے۔
- ۱۰- آیوڈو فارم (Iodoforms) بہ حیثیت اینٹی سپٹک استعمال ہوتا ہے اور اسکی بو خراب (Unpleasant) ہوتی ہے۔
- ۱۱- آیوڈو نورز جراثیم کش ہیں اور ان سے نشان نہیں پڑتا۔ انکو آپریشن تھیٹر، وارڈز، نرسریز (Nurseries) اور آلات جراحی کو جراثیم سے پاک (Disinfectant) کرنے کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔
- ۱۲- آیوڈین غذا میں غیر نامیاتی (Inorganic) شکل میں موجود ہوتی ہے اور (G.I.T) سے جذب ہوتی ہے۔
- ۱۳- آیوڈین کی کمی کے باعث غوطر غدہ درقیہ کی سوجن (Goitre) بن جاتا ہے۔ اگر حاملہ عورت میں آیوڈین کی کمی ہے تو پیدا ہونے والا بچہ پستہ قد اسکے ساتھ ساتھ جسم کے دوسرے نقاص والا ہوگا۔
- ۱۴- آیوڈین کی کمی ان جگہوں پر ہوتی ہے، جہاں مٹی میں آیوڈین نہیں ہوتی جس کی وجہ سے غوطر (Goitre) پیدا ہوتا ہے۔ اس بیماری پر آیوڈین ملا ہوا نمک یا سمندری نمک استعمال کرنے سے قابو پایا جاسکتا ہے۔ آیوڈین کی زیادتی کی وجہ سے گردوں کے ذریعہ اے کا اخراج ہو جاتا ہے۔



## تانبہ اور اسکے مرکبات (Copper and its Compounds)

ذرائع:-

تانبہ تمام جاندار، جانوروں اور درختوں کے خلیات میں موجود ہوتا ہے۔ یہ کلوروفیل بنانے میں معاون ہوتا ہے۔ قدرتی طور پر علیحدہ یا دوسرے اجزا کے ساتھ ملا ہوا موجود ہوتا ہے۔ یہ کاپر پائرائٹ (Copper Pyrites)  $CuFeSO_4$ ، کیوپرائٹ (Cuperite)  $Cu_2O$ ، کاپر گلائس (Copper glance)  $(CuS)$ ، میلا شائٹ (Malachite)  $Cu(OH)_2CuCO_3$  کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔

تانبہ کے ذرائع میں غذا اہم ہے۔ یہ پتوں والی سبزیوں، پھل، میووں، جگر، پھلیوں، دالوں اور (Poultry Products) میں موجود ہوتا ہے۔ فارماسیوٹیکل اہمیت کے اعتبار سے کاپر سلفیٹ  $(CuSO_4 \cdot 5H_2O)$  استعمال ہوتا ہے۔

کاپر اور اس کے مرکبات کا حیاتیاتی کردار

### (Biological Role of Copper and its Compounds)

☆ تانبہ (Copper) جسم میں بہ حیثیت (Copper Protein Complex) موجود ہوتا ہے۔

☆ یہ دودھ پلانے والے جانوروں میں ہیموگلوبن (Haemoglobin) کی تالیف میں عمل انگیز (Catalytic action) پیدا کرتا ہے۔

☆ کچھ اہم تانبہ والے خامرات (Enzymes) میں سائیٹوکروم (Cytochromes)، ٹائروسینیس (Tyrosinase)، یوریکیس (Uricase)، اسکاربک ایسڈ (Ascorbic acid) اور آکسیڈیز (Oxidase) شامل ہیں۔

☆ کیکڑا (Crab)، مکڑی (Spider)، گھونگے (Snail) کے خون میں ایک تانبہ ملا ہوا مرکب ہوتا ہے جسکو ہیمو سائینین (Haemocyanin) کہتے ہیں۔ یہ آکسیجن کی ترسیل کرتا ہے، جس طرح انسانوں میں ہیموگلوبن آکسیجن کی ترسیل کرتا ہے۔

☆ کچھ دودھیلے جانوروں میں کاپر بہ حیثیت کاپر پروٹین کمپلکس کے طور پر ہوتا ہے، جسکو ہیمو کیوپرین (Haemocuprin) کہتے ہیں۔ یہ خون کے سرخ خلیات میں ہوتا ہے۔

☆ کاپر کے استحالہ (Metabolism) میں نقص ایک بیماری ولسن کی بیماری (Wilson disease) جس میں جگر میں مرنیاتی کیفیت پیدا ہو جاتی ہے۔

☆ بڑوں کے مقابلہ میں جنین اور چھوٹے بچوں میں کاپر زیادہ ہوتا ہے۔

☆ ہیموگلوبن (Haemoglobin) کے بنانے میں کاپر ایک اہم کردار ادا کرتا ہے۔

☆ کچھ خامرات (Enzymes) میں کاپر ایک (Cofactor) جیسا کہ ایسائل کوآئنیز انیم (Acyl-Coenzyme) موجود ہوتا

ہے۔

- ☆ جگر کا پر کے لئے ایک مخزن (Store) کی حیثیت رکھتا ہے۔
- ☆ کا پرسلفیٹ الٹی لانے کے لئے بھی استعمال ہو سکتا ہے۔
- ☆ یہ غذائی نالی کو (Irritate) کر کے الٹی پیدا کرتا ہے۔
- ☆ یہ پروٹین پر اثر کرتا ہے۔ یہ بہ حیثیت ضد فنکس خوبی رکھتا ہے۔

انسان کی ضرورت:

انسان کی ضرورت 2 ملی گرام کا پر روزانہ کے حساب سے ہے۔

کا پر کی کمی:

- ☆ یہ حیوانات کے تغذیہ میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔
- ☆ کا پر کی کمی بڑوں میں نہیں ہوتی، جبکہ بچے جو دودھ پیتے ہیں، ان میں خون کی کمی پیدا ہو جاتی ہے، جنکو کا پر اور آرن دینے سے بہتر ہو جاتے ہیں۔
- ☆ خلقی طور پر کا پر کی کمی میں یہ جگر، بھیجہ (Brain)، قرنیه (Cornea) میں جمع ہو جاتا ہے۔ جس سے ولسن کی بیماری پیدا ہوتی ہے۔
- ☆ کا پر کی کمی کے باعث (Hypochromic microcytic anaemia) پیدا ہوتا ہے۔
- ☆ اس کی کمی کے باعث ہڈیوں کی افزائش میں نقص پیدا ہوتا ہے۔ اس کی کمی کے باعث جسم کا درجہ حرارت غیر قائم (Unstable) رہے گا اور ہڈیوں کی افزائش میں نقص ہوگا اور بال بھی بھورے سفید ہو جائیں گے۔

## جست (زنک) (Zinc)

ذرائع:

زنک انسانی اور حیوانی نسج میں موجود ہوتا ہے۔ ایک تازہ نسج (Fresh tissue) میں زنک کی کل مقدار 20 - 30 ماٹرو گرام فی گرام ہے۔ حیاتی کیمیا کے لحاظ سے زنک کی مینالو خامرات (Metallo enzymes) کے ساتھ شامل ہوتا ہے۔ مثلاً کاربوئنک این ہائڈریز (Carbonic enhydrase)، الڈولیز (Aldolase)، کاربوکسی پیپٹائی ڈیز (Carboxypeptidase)، یہ RNA کے ساتھ شامل بھی ہوتا ہے۔

یہ دوسرے اجزاء کے ساتھ ملا ہوا دستیاب ہوتا ہے۔ مثلاً ZnS، کیلا مین (ZnCO<sub>3</sub>) زنک آکسائیڈ (ZnO) اور فرینک لیٹس (ZnOFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) پہلی دو شکلوں میں وافر مقدار میں موجود ہوتا ہے۔

اوسط غذا میں 10-15 ملی گرام زنک موجود ہوتا ہے۔ جو ضرورت سے زیادہ ہے۔ دالیں، گوشت، جگر، انڈے، مچھلی زنک کے بہتر ذرائع ہیں۔ یہ آنتوں کے ذریعہ آسانی سے جذب (Absorb) ہو جاتا ہے۔

زنک کے مختلف کمپاؤنڈس درج ذیل ہیں۔

(Zinc Oxide)	(i) زنک آکسائیڈ
(Zinc Oxide Compound Paste)	(ii) زنک آکسائیڈ کمپاؤنڈ پیسٹ
(Zinc Oxide ointment)	(iii) زنک آکسائیڈ مرہم
(Hydrous Zinc Oxide Ointment)	(iv) آبی زنک آکسائیڈ مرہم
(Zinc Sulphate) ( $2n\text{So}_4.7\text{H}_2\text{O}$ )	(v) زنک سلفیٹ
(Zinc Stearate) ( $\text{C}_{17}\text{H}_{35}, \text{Coo})_2 \text{Zn.}$ )	(vi) زنک اسٹریٹ
(Zinc Undecylenate) ( $\text{CH}_2.\text{CH} (\text{CH}_2,)_8\text{Coo})_2 \text{ZN.}$ )	(vii) زنک انڈیسی لی نیٹ
(Zinc Gelatin)	(viii) زنک جیلٹین
(Zinc Undecylenate Ointment)	(ix) زنک انڈیسی لی نیٹ مرہم

### زنک کی حیاتیاتی اہمیت (Biological Role of Zinc)

یہ طبعی افزائش کے لئے ایک اہم عنصر ہے۔ جانوروں کی تولید اور انکی بقا (Longevity) میں اہم ہے۔ یہ مختلف ذمات (Enzymes) کا ایک اہم مشمول (Component) ہے۔ مثلاً الکحل ڈی ہائیڈروجنیٹس (Alcohol Dehydrogenase) الکلائن فاسفیٹ (alkaline Phosphate)، کاربونک این ہائیڈرولیس (Carbonic anhydrase)۔

وٹامین اے (A) کے تحول (Metabolism) میں زنک کا ایک اہم کردار ہے کیونکہ زنک ری ٹی مین ری ڈکٹیو (Retinene reductase) کا اہم حصہ ہے۔ جو کہ وٹامن A کے تحول (Metabolism) میں مدد کرتا ہے۔ یہ ایک اہم مائکرو نیوٹری ایٹ (Micronutrient) ہے۔ جو کہ خامراتی نظام (Enzymes) کا ایک اہم رکن ہے۔ بالخصوص کاربونک این ہائیڈریز (Carbonic anhydrase) جو کاربن ڈائی آکسائیڈ کے اخراج اور مواصلات سے متعلق ہے۔ رانی بونیوٹک ایسڈ (RNA) کی تالیف میں زنک کا اہم مقام ہے۔

### زنک کی کمی (Zinc Deficiency)

زنک کی کمی غذا میں کمی کے باعث ہوتی ہے۔ زنک کی جسم میں کمی کے باعث زخموں کا اندمال دیر میں ہوتا ہے۔ ذائقہ میں تبدیلی پیدا ہوتی ہے۔ زنک کی کمی الکحل سے پیدا شدہ تلیف جگر (Cirrhosis) میں بھی ہوتی ہے۔ متاثرہ جگر میں زنک کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔

زنک کی کمی کے باعث افزائش (Growth) میں فرق پڑتا ہے اور جنسی اعضا کی افزائش میں کمی آتی ہے۔

زنک کی کمی کی وجہ سے ایک بیماری اکیروڈریمیٹائیٹس اینٹروپیتھیٹیکا (Acrodermatitis Enteropathica) تین ہفتہ سے لیکر 18 ماہ کی عمر کے بچوں میں پیدا ہوتی ہے۔ اس بیماری میں منہ کے اطراف کی جلد میں التهابی کیفیت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس کی ساتھ ساتھ مکمل طور پر سر کے بال گر جاتے ہیں۔ نظام ہضم میں اعتدال نہیں رہتا۔ بچے کو دستوں کی شکایت رہتی ہے۔ جو کبھی کبھی ٹھیک بھی ہو جاتی ہے۔ بیماری شروع ہونے پر جسم کے کسی مخرج پر مرضیاتی تبدیلی پیدا ہوتی ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ بال گرنا شروع ہوتے ہیں۔ بچہ ذہنی طور پر پریشان لگتا ہے۔ بھوک نہیں لگتی منہ پکنے لگتا ہے۔ آنکھ کے پوٹے متورم ہو جاتے ہیں۔ سر، کہنیاں، ہاتھ، پاؤں میں انشیلشن بھی ہو جاتی ہے۔

یہ بیماری زنک کی کمی کے باعث پیدا ہوتی ہے، لہذا زنک سلفیٹ کے استعمال سے افاقہ ہوتا ہے۔

# خون اور اس کے اجزا

## (Blood and Haematological agents)

خون ایک اتصالی بافتوں (Connective) پر مشتمل سیال ہے۔ اسکے سیالی حصہ کو خوناب (Plasma tissue) کہتے ہیں۔ خون میں شکل والے (formed) عناصر مثلاً خون سرخ جیسے (Red Blood (RBC) (Corpuscles) (White blood Corpuscles) اور انجمادی خلیے (Platelets) موجود ہوتے ہیں۔ جو سیال (Plasma) میں معلق (Suspend) رہتے ہیں۔ یہ ایک گاڑھا (Thick) سرخ غیر شفاف سیال ہے جو کہ ری ایجنشن (Reaction) کے لحاظ سے القلی (Alkaline) صفت ہے۔ اسکی (Specific gravity) 1.055 تا 1.065 ہوتی ہے۔ اسکی پی ایچ PH 7.3 تا 7.4 ہوتی ہے۔ خون کل مقدار 5 لیٹر ہوتی ہے۔ جو جسم کے وزن کے لحاظ سے بڑھتی گھٹتی رہتی ہے۔ قریب قریب جسم کے وزن کے لحاظ سے 7.7 فیصد شریان خون قرمز سرخ (Scarlet red) ہوتا ہے اور وریڈی خون گہرے رنگ کے مانند (Darkish) خون کو رکھنے کی صورت میں یہ جم جاتا ہے۔ اس کو خون کا انجماد (Clotting) کہتے ہیں۔ خون میں ضد انجماد (Anticoagulant) مثلاً ہپارین (Heparin) یا اسکے لیٹ (Oxalate) ملانے سے خون کا جمنا بند ہو جاتا ہے۔ خون میں دو حصے ہوتے ہیں (i) پلازما (Plasma)، (ii) ٹھوس خلیات پر مشتمل حصہ۔

1۔ سیال حصے کو پلازما (Plasma) کہتے ہیں۔ جو خون کے حجم کا 55 فیصد ہوتا ہے اور اس میں 91 فیصد سے لیکر 92 فیصد تک پانی اور 8 فیصد سے 9 فیصد تک ٹھوس اجسام ہوتے ہیں۔ ٹھوس اجسام میں درج ذیل اجزا ہوتے ہیں۔

### 1۔ نامیاتی مادے (Organic Substances)

یہ مادے 7.1 تا 8.1 فیصد ہوتے ہیں۔ تین قسم کے نامیاتی (Organic) مادے ہوتے ہیں۔

(a) پروٹین (Albumin)، گلوبولین (Globulin)، فبری نوجن (Fibrinogen) اور پروتھرومبین (Prothrombin) یہ پلازما پروٹین 25 تا 30 ملی میٹر کا انفوڈی دباؤ (Osmotic Pressure) پیدا کرتی ہیں۔ اس طرح خون کا حجم اور اسکی لزوجیت (Viscosity) منظم ہوتی ہے۔ فبری نوجن (Fibrinogen) خون کے انجماد میں مدد کار ہوتی ہے۔

(b) (i) اندرونی افراز و ہارمونز (Internal Secretion or hormones)

یہ اینڈو کرائن غدود سے نکلنے والے کیمیاوی مرسل (Chemical Messengers) ہوتے ہیں۔

(ii) اینٹی باڈیز (Anti bodies)

یہ ایمنوٹی پیدا کرنے کے لئے اہم ہیں اور خون کی لزوجیت (Viscosity) قائم رکھتے ہیں۔

(iii) خامرات (Enzymes)

مثلاً امائی لیز (Amylase)، کاربوئک این ہائڈریز (Carbonic anhydrases)۔

(c) (i) پروٹین کے علاوہ نائٹروجنی مادے (Non Protein nitrogenous substances)

یوریا (Urea)، کرے ٹی نین (Creatinine)، امونیا (Ammonia)، آمانو ایسڈ (Aminoacids) بافتوں کی ضرورت کو برقرار رکھنے کے لئے یہ بہت اہم ہیں، جو بافتوں سے نکل کر گردوں اور جلد میں پہنچتی ہیں تاکہ انکا اخراج ہو سکے۔

(ii) نیوٹرل چکنائی (Neutral Fats)

مثال کے طور پر کولیسٹرول (Cholesterol) فاسفولیڈز (Phospholipids) پینٹوزیز (Pentoses) یہ غذائی چیزیں ہیں، جو آنتوں سے جذب ہوتی ہیں تاکہ انکا ذخیرہ ہو سکے اور استعمال ہو سکیں۔

2- تنفسی گیس (Respiratory Gases)

یہ آکسیجن  $O_2$  اور کاربن ڈائی آکسائیڈ  $CO_2$  پر مشتمل ہیں۔

3- غیر نامیاتی اجزا:

(i) ان میں سوڈیم کلورائیڈ، پوٹاشیم، بانی کاربونیٹ، آئیوڈین، آئرن شامل ہیں۔

(ii) ٹھوس خلوی حصے (یہ خون کے حجم کے 45 فیصد ہوتے ہیں) ان میں آزاد خلیات (Free Cells) پلازما میں معلق ہوتے ہیں۔ ان خلیات کو جیسے یا خون کے خلیات (Blood Cells) کہتے ہیں۔ پلازما کا نسبتی حجم اور جیسے

(Corpuseles) کو حجم اور خلیات کی نسبت (Haematocrit) سے متعین کر سکتے ہیں۔

خون میں تین قسم کے جیسے (Corpuseles) ہوتے ہیں۔

1- سرخ خلیات (Red Blood Cells RBC) یا (Erythrocytes)

یہ 4.2 — 6.4 ملین فی کیوبک ملی میٹر (c.m.m) ہوتے ہیں۔ R.B.C ہڈیوں کے گودے (Bone Marrow) سے پیدا ہوتے ہیں۔ لہذا اچھی ہڈیوں۔ ریڑھ کی ہڈی کے مہروں (Head of femur) ہیومرس (Humerus)

سے پیدا ہوتے ہیں۔ یہ ذومقعری (Biconcave) ہوتے ہیں۔ انکا ڈایا میٹر 7.2 مائکرون ہوتا ہے۔ ان خلیات میں نیوکلیس (Nucleus) نہیں ہوتا اور انکی حیات 120 روز ہوتی ہے۔ ان میں رنگ ہیموگلوبن (Haemoglobin) ہوتا ہے۔ یہ سرخ خلیات (RBC) آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مواصلت (Transport) کرتے ہیں۔

## 2- سفید جیسے، سفید خلیات White blood Cells (WBC) Leucocytes

ایک جوان میں 5000 – 10,000/cmm سفید خلیات WBC ہوتے ہیں۔ ان خلیات میں کوئی رنگ نہیں ہوتا، سفید خلیات کی پانچ اقسام ہیں۔ (i) نیوٹروفیل (Neutrophil)، (ii) ایوسینوفیل (Eosinophil) (iii) ب سوٹیل (Basophil)، (iv) لمفوسائٹس (Lymphocytes)، (v) مونوسائٹس (Monocytes) شروع کے تین کریٹو لوسائٹس (Granulocytes) کہلاتے ہیں۔ کیونکہ ان کے سائی ٹوپلازم میں گرینولز (Granules) ہوتے ہیں۔

دوسرے دو لمفوسائٹس اور مونوسائٹس (Monocytes) میں گرینولز نہیں ہوتے۔

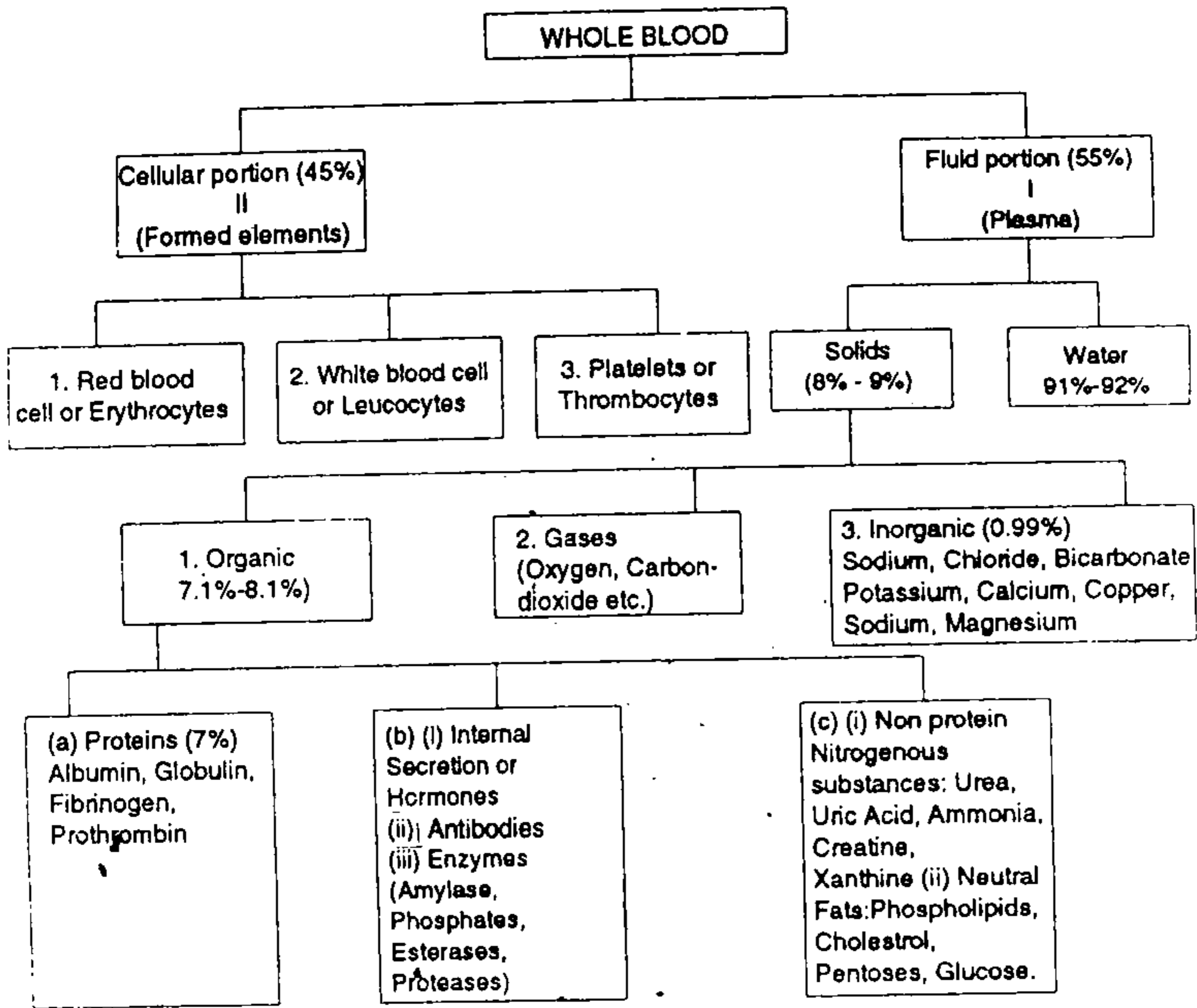
WBC کا اہم کام انفیکشن کے خلاف محافظت فراہم کرنا ہے۔ جو فے گوسائٹس (Phagocytes) اور لمفوسائٹس (Lymphocytes) کے ذریعہ اینٹی باڈیز کے ذریعہ ہوتا ہے۔

## 3- انجمادی خلیے (Platelets or thrombocytes)

ان خلیات میں مرکزہ (Nucleus) نہیں ہوتا، یہ پھیلی ہوئی طشتریوں کی مانند ہوتے ہیں۔ انکا ڈایا میٹر قریب قریب 2.4 مائکرو میٹر ہوتا ہے۔ ان میں بہت چھوٹے گرینولز ہوتے ہیں۔ انکی تعداد انداز 250,000 سے لیکر 500,000 فی Cmm ہوتی ہے۔ (Platelets) تلی اور (Bone marrow) میں پرورش پاتے ہیں۔ انکا خاص کام خون کے انجماد میں مدد دینا ہے۔ خون روکنا، جبکہ خون کی نالیوں میں چوٹ (Injury) پیدا ہو۔

لمف (Lymph) اور بافتوں کے سیال کے ساتھ خون ایک طرح سے انسان کے اعضا کے خلیات کے درمیان ملاپ کا ذریعہ ہے۔ یہ بضم شدہ غذا سے بافتوں تک قوت پہنچانے کا ذریعہ ہے۔ اس طرح سے بافتوں کو انرجی کی ترسیل ہوتی ہے۔ خون پیپٹروں سے آکسیجن لیکر بافتوں تک پہنچاتا ہے اور بافتوں سے ویدی خون کے ذریعہ کاربن ڈائی آکسائیڈ پیپٹروں تک پہنچاتا ہے اور یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ تنفس کے ذریعہ خارج ہو جاتی ہے۔ اس طرح سے بافتوں میں پانی کی مقدار کا نظم (Regulation) برقرار رہتا ہے۔ اور جسم کے درجہ حرارت کی تنظیم برقرار رہتی ہے۔

درج ذیل میں خون کے اجزائے ترکیبی (Composition) چارٹ کی مدد سے واضح کئے گئے ہیں۔



## خون کے گروپ اور خون کا ملاپ (Blood grouping and Matching)

دمویت (مطالعہ خون) کی وہ شاخ جو خون کے گروپ انکی قسمیں اور خون کو ایک جسم سے لیکر دوسرے جسم میں منتقل کرنے کے علم کو امیونولوجی (Immunohaematology) میں شامل کیا جاتا ہے۔ خون کو چار گروپس میں تقسیم کیا گیا ہے۔ A, B, O and AB ایک شخص کے خون کا گروپ درج ذیل طریقوں سے تعین کیا گیا ہے۔

خون کے گروپ کا دار و مدار اس میں موجود غیر اینٹی جن پر منحصر ہے، ان اینٹی جن کو اے گلوٹی نو جینز (Agglutinogens) کہتے ہیں۔ اس کے مقابل غیر متقابل اینٹی باڈی ہوتی ہے، جسے ایک لوٹی نین (Agglutinin) کہتے ہیں۔ سرخ خلیات میں ایک یا دو یا باطل نہیں اے گلوٹی نو جن ہوتی ہیں جنکو A and B اسکے ساتھ تقابلی طور پر (Correspondingly) پلازما میں ایک ہوتی ہے۔ ایک یا ایک بھی نہیں اے گلوٹی نز (Agglutinins) Anti B or B، Anti A or a کہلاتی ہیں۔ ایگلوٹی نین اینٹی باڈیز خلیات کی کوٹنگ (Coated) کرتی ہیں۔



خون کے گروپ کا تعین ضروری ہے تاکہ ضرورت کی صورت میں صحیح خون منتقل کیا جاسکے۔ اگر غلط گروپ کا خون دیا گیا ہو تو (Agglutination Erythrocytes) بلاک کر دیتی ہیں اور (Haemolysis) پیدا ہوتی ہے۔ جس کی وجہ سے نیچے گلوبن پیدا ہوتا ہے اور یہ چھوٹی خون کی نالیوں میں جمع ہو کر راستہ مسدود (Block) کر دیتا ہے۔ لہذا کارڈی (Coranary) اور گردوں کا دوران خون متاثر ہو جاتا ہے اور مریض پر یہ اثر جان لیوا ثابت ہوتا ہے۔ پورا خون اسی وقت منتقل (Transfer) کیا جاتا ہے جب کہ جسم سے خون ضائع ہوا ہو اور خون کے بدلے میں خون جسم میں داخل کیا جائے۔ خصوصی حالات میں خون کے صف (Packed) خلیات ہی دیئے جاتے ہیں۔

خون کی منتقلی سے قبل خون کا معائنہ اس لحاظ سے ضروری ہے کہ اس میں وائرس نہ شامل ہوا ہو، سفلس (Sypilis) اور ایڈز (Aids) کی بیماری نہ ہو۔

خون میں دوسرا اہم فیکٹر (Rh or Rhessus) فیکٹر بھی ہے۔ Rh فیکٹر کی خون میں موجودگی ایک اہم طبی اہمیت ہے۔ Rh antigen اور Rh antibody کی۔ سب سے زیادہ عام (Common) Rh antigen D کہلاتی ہے اور اینٹی anti D کہلاتی ہے۔ Rh اینٹی جن جینز (Genes) سے کنٹرول ہوتی ہیں۔ وہ خلیات (Cells) جن میں D ہوتی ہے وہ Rh + Ve کہلاتے ہیں اور جو اس کے بغیر ہوں وہ Rh-ve کہلاتے ہیں۔

اگر ایک Rh + Ve والے شخص کا خون Rh-ve میں داخل کیا جائے تو خون لینے والے شخص میں آہستہ آہستہ Antibody agglutinogen پیدا ہو جاتی ہیں اور یہ اینٹی باڈی (Anti Rh factor) کہلاتی ہے۔ پہلے خون کی منتقلی میں تو کوئی خاص اثر نہیں پڑتا لیکن دوسری دفعہ میں نقصان دہ ثابت ہوتا ہے کیونکہ (Anti Rh factor) منتقل شدہ سرخ خلیات (Erythrocytes) کو توڑ دیتی ہیں۔

ایسے مواقع پر جبکہ Rh-ve خاتون میں Rh + Ve جنین (Foetus) پیدا ہو جائے تو پیچیدگیاں پیدا ہوتی ہیں۔ نارس حالات میں مشیمہ (Placenta) میں ماں اور جنین کے خون کے خلیات میں (Mixing) نہیں ہوتی حالانکہ مشیمہ (Placenta) میں دونوں کے دوران خون ساتھ ساتھ چلتے ہیں، کبھی کبھی جنین (Foetus) کا خون مشیمہ سے ماں کے خون میں شامل ہو جاتا ہے، جس کی وجہ سے ماں کے خون میں Anti Rh فیکٹر پیدا ہو جاتا ہے۔ یہ اینٹی Rh فیکٹر مشیمہ کی جھلیوں کو سوراخ کر کے جنین (Foetus) کے خون میں شامل ہو جاتا ہے اور یہ (Haemolyse) ہو جاتا ہے اور جنین کے خون کے سرخ خلیات (RBCs) کو توڑ دیتا ہے۔ یہ (Haemolytic disease of new born) کہلاتی ہے۔ اس بیماری کا علاج دوران زچگی جنین کو کئی منتقلی خون (Transfusions) کرنا ہے۔

Anti D ایک (Immune body) ہے اور (Rh + ve) Anti D, Dcells کی (agglutination) کرنے سے قاصر اپنے طور پر (incapable) ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے اسکو ناممکن اینٹی باڈی (Incomplete antibody) کہتے ہیں۔ لہذا جب دوسری پروٹین شامل کرادی جاتی ہے، (البومن) تو خلیات پر اینٹی D کی تہہ (Coated by Anti D) بن جاتی ہے، جس سے اگلوٹی نیشن (Agglutination) پیدا ہو سکتی ہے۔

# پلازما پروٹین کا فعلیاتی کام

## (Physiological function of Plasma Protein)

خون کا 55 فیصد حصہ پلازما (Plasma) پر مشتمل ہوتا ہے اور یہ پورے جسم کے وزن کا 5 فیصد ہے۔ پلازما میں 9 فیصد ٹھوس (Solid) اجزا ہوتے ہیں اور 91 فیصد پانی ہوتا ہے۔ ٹھوس اجزا میں 7-8 فیصد پروٹین ہوتی ہے اور باقی نمکیات (Salts) آئینوں (Ions) آرگینک مالی کیولز (Organic molecules) ہوتے ہیں۔ پلازما پروٹین کی چار قسمیں ہوتی ہیں۔ مثلاً البومین (Albumin) 3.5-4.58 فیصد، گلوبولین (Globulin) 1.6-3.28 فیصد، فبری نوجن (Fibrinogen) 0.2-0.48 فیصد، پروتھرومبین (Prothrombin) 0.02-0.048 فیصد۔

## پلازما پروٹین کے افعال (Functions of Plasma Protein)

- 1- کولوائڈل نفوذی دباؤ قائم رکھنا (Maintenance of Colloidal Osmotic Pressure)  
پلازما پروٹین کی تمام جزیات کولوائڈل نفوذی دباؤ (Colloidal osmotic pressure) قائم رکھتی ہیں۔ اس میں البومین (Albumin) 80 فیصد نفوذی دباؤ پیدا کرتی ہے اور گلوبولین (Globulin) اور فبری نوجن (Fibrinogen) 20 فیصد دباؤ قائم رکھتی ہیں۔ ایک زندہ جسم میں پلازما پروٹین سے پیدا کیا ہوا نفوذی دباؤ 25mm Hg ہوتا ہے۔
- 2- خون کے انجماد (blood clotting) میں فبری نوجن (Fibrinogen) اور پروتھرومبین (Prothrombin) خاص اہمیت کی حامل ہیں۔
- 3- لزوجیت (Viscosity) کا قائم رکھنا: خون کی لزوجیت (Viscosity) پلازما پروٹین کے ذریعہ قائم رہتی ہے۔ جسکی وجہ سے شریانوں کا جھپٹی دباؤ برقرار رہتا ہے اور اس طرح بلڈ پریشر (Blood Pressure) قائم رہتا ہے۔
- 4- خون کا القابی اور تیزابی تناسب برقرار رکھنا، یہ کام پلازما پروٹین کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔
- 5- پلازما پروٹین (Plasma Protein)، پولی سیکرائڈ (Polysaccharide)، چکنائی (Lipids)، اور چکنائی میں حل پذیر اجزا، فاسفولیڈز، کولیسٹرول (Cholesterol)، اسٹروائڈز (Steroids)، ہارمونز (Hormones)، بلی روبین (Bilirubin)، آرن (Iron) اور زنک (Zinc) کی ترسیل کرتی ہیں۔
- 6- کئی متعدی بیماریوں کی اینٹی جن کے خلاف اینٹی باڈیز پلازما پروٹین کے ذریعہ پیدا ہوتی ہیں، مثلاً ڈیفھیتریا کے جراثیم (Organisms of diphtheria)، (Mumps) کے خلاف، چکن پاکس (Chicken pox)، ٹائی فوائڈ (Typhoid) اسٹریپٹوکوکائی (Streptococci)، اسٹائلوکوکائی (Staphylococci)، ہیپاٹائی ٹس (Hepatitis)۔ یہ اینٹی باڈیز گلوبولین (Globulin) کے ذریعہ پیدا ہوتی ہیں۔ خالص شدہ (Purified) گلوبولین

(Globulin) ان انفیکشنز کے خلاف امینیت (Immunity) پیدا کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔

7- پروٹین کے امائنو ایسڈ حصے کاربوہائیڈریٹس (Carbmino Compound) بنانے میں معاون ہوتے ہیں اور وہ کاربن ڈائی آکسائیڈ ترسیل میں مددگار ہوتے ہیں۔

8- فبری نوجن (Fibrinogen) اور گلوبولین (Globulin) روٹس فارمیشن (Rouleaux Formation) میں مددگار ثابت ہوتے ہیں۔ اور خون کے خلیات (Blood Corpuscles) کے ترسیب، تہہ نشینی (Sedimentation) میں مددگار ہوتے ہیں۔

9- پلازما پروٹین خون اور بافتوں (Tissues) کے درمیان پانی کی تنظیم برقرار رکھنے میں مددگار ہوتے ہیں۔

10- طولانی فاقہ کشی کی صورت میں پلازما پروٹین امینو ایسڈ کے ذخیرے سے پروٹین کی ضرورت پورا کرتی ہیں۔

11- شکستہ بافتوں (Damaged tissues)۔ جب پلازما پروٹین اندرونی خون کے زیاں کی صورت میں یا التهابی کیفیت (Inflammation) میں بافتوں کی (Spaces) میں افزا ہوتی ہیں تو یہ مختلف بافتوں کی مرمت (Repair) میں معاون ہوتی ہیں۔

12- پلازما پروٹین اور بافت جڑاؤ (Plasma protein and tissue binding)

کئی قدرتی اجزا (Natural substances) پلازما میں آزاد گردش کرتے ہیں اور جزوی (Partly) طور پر پلازما پروٹین کے ساتھ جڑ جاتے ہیں۔ ان میں شامل کورٹی سول، تھائروکسین (Thyroxine)، لوہا (Iron)، کاپر (Copper) گردوں اور جگر کے افعال کی معدومیت (Failure) میں استحاله (Metabolism) کے دوران ضمنی پیداوار (By products) گردش میں رہتی ہیں۔ ادویات بھی پروٹین کے ساتھ جڑی ہوئی (Protein bound) اور آزاد حالت میں گردش کرتی ہیں۔ دوا کا آزاد حصہ (Free fraction) فارماکولوجی کے لحاظ سے فعال (Active) رہتا ہے۔ جبکہ پروٹین کے ساتھ جڑ ہو دوا کا حصہ ایک مخزن (Reservoir) کے طور پر کام کرتا ہے۔ لہذا دوا کے آزاد حصے اور پروٹین کے ساتھ جڑے ہوئے حصے کے درمیان یکسانیت اور اعتدال (Equilibrium) برقرار رہتا ہے۔

اس طرح آزاد دوا پلازما سے تحول ہو کر یا ڈیالسیس (Dialysis) ہو کر خارج (Excrete) ہو جاتی ہے اور پروٹین سے جڑی ہوئی دوا کا کچھ حصہ اس کمی کو پورا کرنے کے لئے آزاد ہو جاتا ہے اور فارماکولوجی کے افعال میں حصہ لیتا ہے۔ البیومن (Albumin) کے ساتھ کئی قدرتی اجزا (Natural Substances) اور ادویات کا ملاپ ہوتا ہے۔ خون میں دوسری جڑاؤ پروٹین (Binding protein) میں لاپروٹین اور الفائی ایسڈ گلابی کو پروٹین ( $\alpha$  acid glycoprotein) شامل ہیں، ان دونوں کے ساتھ کوئی ڈین (Quinidine)، کلورپرومازین (Chlorpromazine) اور امپیرامین (Imipramine) شامل ہیں۔ اس طرح کے پروٹین جڑاؤ (Protein binding) سے دوا کی معالجاتی حیثیت کا تعین ہوتا ہے۔ تھائروکسین (Thyroxine) اور جنسی ہارمون (Sex Hormones) پلازما میں مخصوص گلوبولنز (Globulins) کے ساتھ جڑ جاتی ہیں۔

## خون بلحاظ حامل آکسیجن Role of Blood as Oxygen Carrier

آکسیجن ہوا میں موجود ہوتی ہے، جہاں سے پھیپھڑوں کے ذریعہ جسم میں داخل ہو جاتی ہے۔ پھیپھڑوں کے ذریعہ آکسیجن کا حصول ہوتا ہے اور دل کے ذریعہ خون جسم کے مختلف حصوں کو بھیجا جاتا ہے۔ تاکہ وہاں آکسیجن پہنچ سکے۔ یہ آکسیجن جسم کی تمام بافتوں (tissues) میں پہنچ جاتی ہے۔ آکسیجن کی (efficacy) ان چیزوں پر مشتمل ہے کہ کتنی آکسیجن پھیپھڑوں میں موجود ہے۔ پھیپھڑوں سے آکسیجن کی (Exchange) پھیپھڑوں میں دوران خون اور خون کی مقدار جو بافتوں تک آکسیجن لے جاسکے۔

### آکسیجن کی خون کے ذریعہ مواصلت (Transport of Oxygen by Blood)

آکسیجن تنفسی جھلیوں کے ذریعہ منفوذ (diffuse) ہوتی ہے۔ یہ عمل جو فیبری ہوا (Alveolar air) کے ذریعہ مکمل ہوتا ہے اور اس طرح خون میں آکسیجن شامل ہو جاتی ہے۔ خون کی آکسیجن لے جانے والی گنجائش (Capacity) خون میں 20 ملی لیٹر ہوائی آکسیجن (Gaseous Oxygen) فی 100 ملی لیٹر خون کے حساب سے ہے۔ ہیموگلوبن (Haemoglobin) خون کے سرخ خلیات میں قریب قریب 98 فیصد آکسیجن بافتوں (Tissue) میں بھیجتا ہے اور یہ بہ حیثیت آکسی ہیموگلوبن (Oxyhaemoglobin) کے ذریعہ پہنچایا جاتا ہے۔

وریدی خون میں 14 سے 15 ملی لیٹر آکسیجن فی 100 ملی لیٹر خون کے ہوتی ہے۔ اسکی پھیپھڑوں میں تکسید (Oxygenation) ہوتی ہے اور پھیپھڑوں سے صاف خون شریانوں میں چلا جاتا ہے اس کے اندر 19 سے 20 ملی لیٹر فی 100 ملی لیٹر آکسیجن ہوتی ہے۔ خون میں آکسیجن درج ذیل طریقے سے لی جاتی ہے۔

#### (i) طبعی سلوشن کے ذریعہ (In Physical Solution)

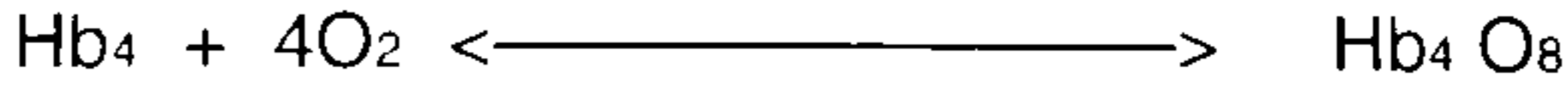
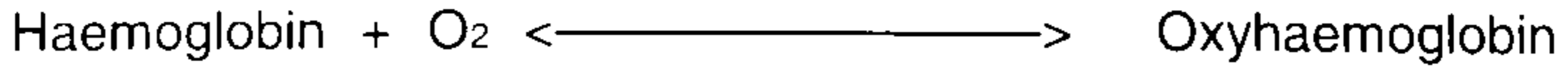
طبعی سلوشن کے ذریعہ جو آکسیجن لگائی جاتی ہے اسکا دارومدار (Pressure gradient)، درجہ حرارت (Temperature) اور (Solubility Coefficient) پر 1 ملی لیٹر خون کی مقدار  $37^{\circ}\text{C}$  جسم کے درجہ حرارت اور 760mmHg دباؤ پر 0.024 ملی لیٹر آکسیجن جذب کرتا ہے۔ آل ویولائی (Alveoli) میں آکسیجن کا (Partial pressure) 100 mm Hg ہوتا ہے۔ شریانی خون کا 100 ملی لیٹر خون 0.3 ملی لیٹر آکسیجن کا حامل ہوتا ہے اور وریدی خون (Venous Blood) 0.12 ml آکسیجن کا حامل ہوگا۔

#### (ii) ہیموگلوبن میں کیمیاوی ملاپ (In Chemical Combination with haemoglobin)

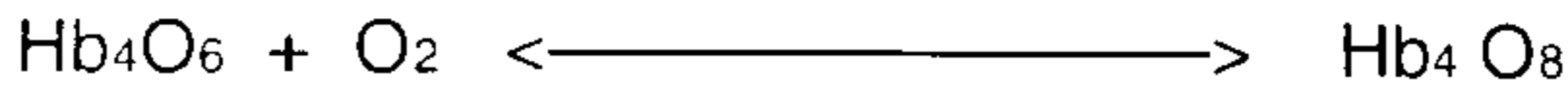
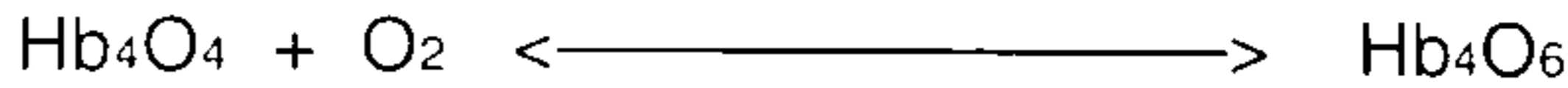
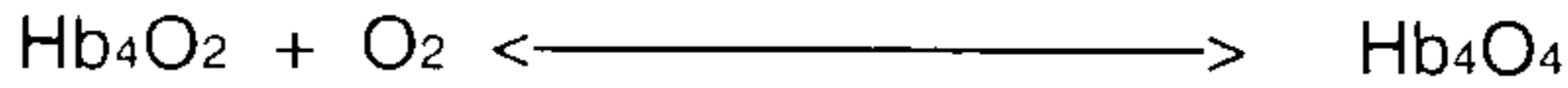
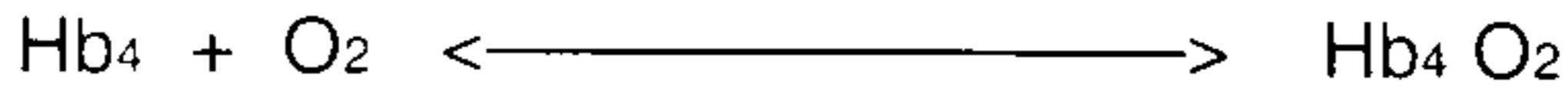
شریانی خون میں آکسیجن بہ حساب 19 تا 20 ملی لیٹر فی سو ملی لیٹر ہوتی ہے اور (Physical Solution) میں آکسیجن 0.3 ml ہوتی ہے۔ یہ فرق (difference) ہیموگلوبن کے ملاپ کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ ہیموگلوبن (Haemoglobin) کا مالی کیولر اسٹرکچر پیچیدہ (Complex) ہوتا ہے۔ جس میں چار (Sub units) ہوتے ہیں۔ ہر ایک (Subunit) ایک گروپ جسکا نام (Haem) ہے اس کا حامل ہوتا ہے اور یہ Haem پروٹین جسکا نام گلوبن (Globin) ہے، اس سے جڑا ہوا

ہوتا ہے۔ ہر ایک Subunit ایک مالی کیول آکسیجن کے عمل کے ساتھ (Oxygenation) شامل ہو جاتا ہے اور اس طرح اسکا حاصل (Derivative) آکسی ہیموگلوبن (Oxyhaemoglobin) کہلاتا ہے، ہیموگلوبن سے آکسیجن (Deoxygenation) عمل کے ذریعہ خارج ہو جاتی ہے۔ چونکہ یہ چار (Subunits) ہوتے ہیں، لہذا آکسیجن کے چار مالی کیول ہر ایک ہیموگلوبن کے مالی کیول (Molecule) کیساتھ شامل ہو جائیں گے۔

### Oxygenation



آکسیجن اور ہیموگلوبن (Haemoglobin) کا خلیط درج ذیل چار مرحلوں (Stage) پر ہوتا ہے۔



ٹیسریچ معیاری حالت میں یعنی  $37^\circ\text{C}$  اور  $760\text{ mm Hg}$  پر پریشر پر ہیموگلوبن کا ہر گرام  $1.36\text{ ml}$  آکسیجن کے ساتھ مل سکتا ہے۔ ایک نوجوان میں خون کے ہر  $100\text{ ml}$  میں  $13.0$  گرام سے لیکر  $18.0$  گرام ہیموگلوبن ہوتا ہے اور خواتین میں اسکی مقدار  $11.5$  گرام سے لیکر  $16.5$  گرام ہوتی ہے۔

(Oxygenation) اور (Deoxygenation) کا عمل تیزی سے ہوتا ہے۔ یہ عمل سینڈز میں ہوتا ہے۔ یہ عمل (Process) تین خاص فیکٹرز پر محیط ہوتا ہے۔ آکسیجن کا دباؤ (Oxygentension) کاربن ڈائی آکسائیڈ کا دباؤ (Carbon dioxide tension) اور درجہ حرارت (Temperature) بعض اوقات آکسیجن کی موصلت (Oxygen transport) جو ہیموگلوبن سے ہوتی ہے۔ اگر اس عمل میں کاربن مونو آکسائیڈ جو ایک زہریلی گیس کا شمول ہو جائے تو یہ عمل ہیموگلوبن سے آکسیجن کی موصلت (Oxygen transport) میں مداخلت کرتا ہے۔

شریانی (Arterial) اور وریدی (Venous) خون میں آکسیجن کا فرق  $19.0 - 14.0 = 5\text{ ml}/100\text{ ml}$  (Difference) ہے۔

### فشارخون (Blood Pressure)

خون کی نالیوں کی دیواروں پر خون کے دباؤ کو فشارخون (Blood Pressure) کہتے ہیں۔ فشارخون کا دارو مدار کئی فیکٹرز پر محیط ہوتا ہے۔

(i) عضلات قلب کا انقباض (Strength of Contraction of Cardiac Muscle)

(ii) خون کی نالیوں کی مزاحمت (Resistance of Walls of arterials)

(Total blood volume)

(iii) خون کا مکمل حجم

(Blood Viscosity)

(iv) خون کی لزوجیت

ان تمام اسباب میں عضلات قلب کا انقباض (Contraction) بہت اہم ہے۔

جب عضلات قلب زیادہ سے زیادہ انقباض (Contraction) پیدا کرتے ہیں، اس دباؤ کو (Systolic Pressure)

کہتے ہیں۔ یہ دباؤ فعلیاتی لحاظ سے، محنت مشقت (Exertion) ذہنی صحت (Mental State) نیند (Sleep) اور غذا (Meals) گھٹتا بڑھتا رہتا ہے۔

جب قلب میں انبساط (Relaxation) پیدا ہوتا ہے تو اس وقت کم سے کم فشار خون ہوتا ہے اسکو (Diastolic

Pressure) کہتے ہیں۔

انبساطی Diastolic اور انقباضی (Systolic) فشار خون کے فرق کو نبضی دباؤ (Pulse Pressure) کہتے ہیں۔

نارمل حالات میں خون کی نالیوں کی دیواروں کی لچک (Elasticity) خون کے دباؤ کو قائم رکھنے میں معاون ہوتی ہے۔ اسی طرح سے خون کا حجم (Volume) اور خون کی لزوجیت (Viscosity) بھی فشار خون پر اثر انداز ہوتی ہے۔

ایک نوجوان میں نارمل بلڈ پریشر (Blood Pressure) Systolic 120 mmHg ہوتا ہے اور (Diastolic

80, mm Hg ہوتا ہے۔ اگر فشار خون 150 Syotolic سے بڑھا جائے اور 100 Diastolic BP سے بڑھ جائے تو اس

فشار خون کو بڑھا ہوا فشار خون (Hypertension) شمار کریں گے اور فشار خون 90/60 mmHg سے کم پست فشار خون (Hypotension) شمار ہوگا۔

## بلند فشار خون (Hypertension)

خون کی شریانوں کی دیواروں کی سختی کی وجہ سے بلڈ پریشر میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ لہذا محیطی دباؤ (Peripheral resistance) کے نتیجے میں دل کو زیادہ سختی سے سکڑنا پڑتا ہے۔ اس فشار خون کو ہائپر ٹینشن (Hypertension) کہتے ہیں۔ لہذا اس بڑھے ہوئے فشار خون کی تلافی کرنے کے لئے عضلات قلب کو زیادہ کام کرنا پڑتا ہے۔ جس کے نتیجے میں قلب کشادہ (Dilate) ہو جاتا ہے۔ بالخصوص (Left Venlride) جو پہلے کشادہ Dilate ہو جاتا ہے۔ آہستہ آہستہ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ دل اس اضافی کام کی وجہ سے تھک جاتا ہے اور اس کے کام میں کمی (Failure) شروع ہو جاتی ہے اور قلب کی اس کیفیت کو (Congestive Cardiac failure) کہتے ہیں، لہذا جسم میں اماس (Oedema) پیدا ہو جاتا ہے۔

بلند فشار خون (Hypertension) کی دو اقسام ہیں۔

(a) پرائمری یا ایسینشیل بلند فشار خون (Primary or essential hypertension)

پرائمری بلند فشار خون میں وجہ معلوم نہیں ہوتی۔ یہ عمر بڑھنے کے ساتھ، پریشانی، موروثی، خون کی شریانوں کے تنگ ہو جانے کی وجہ سے ہو سکتا ہے۔ اس کو دو درجوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

(i) نرم لطیف بلندفشارخون (Benign hypertension)

یہ مزمن (Chronic) نوعیت کا بلندفشارخون ہے۔

(ii) نقصان دہ، مضر بلندفشارخون (Malignant hypertension) اس قسم میں بلڈ پریشر نقصان دہ صورت میں بڑھ جاتا ہے اور گردوں کے افعال میں معدومیت (Renal failure) شروع ہو جاتی ہے۔

(b) ثانوی بلندفشارخون (Secondary hypertension)

اس قسم کا بلندفشارخون کئی وجوہات کی بنا پر ہوتا ہے۔ مثلاً نفرائیٹس (Nephritis)، ایڈرنیل میومرز (Adrenal Tumours)۔ علامات بلندفشارخون کی زیادتی کی وجہ سے ظاہر ہوتی ہیں۔ عام علامات میں سر درد (Headache) بے خوابی (Sleeplessness)، اختلاج قلب (Palpitation) پردہ شبکی کی خون کی نالیوں کا ٹوٹنا (Retinal haemorrhage)۔

علاج:

۱۔ سیکنڈری ہائپرٹینشن کا علاج اسکے اسباب دور کرنے سے ہو سکتا ہے۔

۲۔ پرائمری ہائپرٹینشن (Primary Hypertension) جس میں اصل وجہ معلوم نہیں ہوتی۔ لہذا ایسی صورت میں مریض کو ہمیشہ دوا کی ضرورت پڑتی ہے اور اس کو اپنی غذا میں بھی احتیاط برتنی پڑتی ہے۔

۳۔ غذا میں سوڈیم کلورائیڈ۔ نمک کم ہونا چاہئے۔ اگر جسم میں سوڈیم کی مقدار بڑھ جائیگی تو بلڈ پریشر بڑھنے کے امکانات زیادہ ہوں گے اور جسم میں پانی جمع رہیگا۔

۴۔ مریض کو اپنے وزن پر بھی کنٹرول رکھنا پڑیگا۔ پریشانی اور ہیجان کو کم کرنے کے لئے مسکن (Tranquilizers) کا استعمال کرنا پڑیگا۔ ایک تندرست آدمی کا نارمل بلڈ پریشر 120/80 mm Hg ہے اور درمیانی ہائپرٹینشن میں بلڈ پریشر 140/90-100 ہے اور شدید ہائپرٹینشن 180/100-120 ہوگا۔

درمیانہ (Mild) ہائپرٹینشن کا علاج

۱۔ اس قسم کے ہائپرٹینشن میں تھایازائیڈائی یوریتکس دینے سے کنٹرول ممکن ہے۔ درمیانی درجہ کے ہائپرٹینشن کے علاج کے لئے۔ ایفنی ہائپرٹنسو ادویات موجود ہیں جن میں نائٹریٹس (Nitrates)، کیلشیم چینل بلاکرز، نیفی ڈی پین (Nifedipine)، ایملوڈی پین

(Amlodipine)، ڈلتیازم (Diltiazem) ویراپامیل (Verapamil) وغیرہ شامل ہیں۔ ACE inhibitors۔

۲۔ اینجیوٹنشن کنورٹنگ انزائم (Angiotension converting enzyme inhibitors) اس گروپ میں کپٹوپریل (Captopril)۔

۳۔ اینالاپریل (Enalapril)، لائی سینوپریل (Lisinopril) ری می پریل (Ramipril) وغیرہ ادویات شامل ہیں۔

۴۔ ان گروپس کے علاوہ ڈایازوکسائیڈ (Diazoxide)، ہائیڈرالازین (Hydralazine)، می نوکسی ڈیل (Minoxidil)، سوڈیم

نائٹروپروسائیڈ (Sodium Nitro Prusside) شامل ہیں۔ ان ادویات کے علاوہ بیٹا بلاکرز (B-Blockers) مثلاً پروپرانولول (Propranolol) اور ایٹینولول (Atenolol) شامل ہیں۔

## پست فشارخون (Hypotension)

اگر فشارخون 100/60 سے کم ہو جائے تو اس کو ہائپوٹینشن (Hypotension) میں شمار کریں گے۔ اس طرح کے مریض میں کبھی کبھی ہونے پر چکر آ کر بے ہوشی (Syncope) طاری ہوگی، کیونکہ ایک دم دماغ میں خون کی ترسیل کم ہو جاتی ہے۔ اگر پست فشارخون (Hypotension) کا عارضہ ہو تو مریض کی غذا کا مناسب خیال رکھا جائے اس کو پروٹین دی جائے، جن میں گوشت انڈے اور مقویات خون (haematinics) دی جائیں۔

## بلڈ پریشر ناپنا (Measurement of BP)

بلڈ پریشر ناپنے کے آلے کو اسفگمومانومیٹر (Sphygmomanometer) کہتے ہیں۔ اس کے استعمال کے طریقہ میں اس کا کف (Cuff) بازو (Arm) کے چاروں طرف لپیٹا جائے اور ربر کے تھیلے (Rubber Bag) میں ہوا بھری جائے۔ گیگ کے اندر ہوا بھرنے کے بعد 200mm Hg BP تک بڑھایا جائے جو کہ بازو کی بریکیل آرٹری (Brachial artery) کے دبانے کے لئے کافی ہوتا ہے اور اسے تھسکوپ (Stethoscope) کا مائکروفون (Microphone) بریکیل آرٹری (Brachial artery) کے اوپر رکھا جائے۔ لہذا کف (Cuff) کے اندر کا دباؤ آہستہ آہستہ ایک (Valve) کے ذریعہ کم کیا جائے۔ لہذا پریشر کم ہوتا جائیگا۔ (Tapping Sound) شروع ہو جائیں گے، جن کا نام کوروت کوف (Korotkov) ہے۔ لہذا کف (Cuff) کے دباؤ کو مزید کم کیا جائے پہلے ساؤنڈ نمودار ہونے پر (BP (Systolic) ہوگا، جب تک یہ (Sound) فوراً غائب نہ ہو جائے اس وقت (Reading) لی جائے، لہذا یہ (Diastolic BP) ہوگا۔

## انجماد خون (Coagulation of blood)

خون ایک سیال ہے، جب یہ خون کی نالیوں سے باہر آتا ہے اور اس کو (Test tube) ٹیسٹ ٹیوب میں رکھا جاتا ہے تو یہ 5-6 منٹ میں جیلی کے مانند جم جاتا ہے۔ خون کا سیال حیثیت کے بعد جیلی کی مانند جمنے کے عمل کو انجماد خون (Coagulation) کہتے ہیں۔ خون کے جمنے کا عمل خون ضائع ہونے کے عمل کو روکنے میں معاون ہوتا ہے۔ انجماد خون کی میکینیت (Mechanism of blood coagulation) پہلا مرحلہ (Stage I)

اس مرحلہ میں چوٹ لگنے کی جگہ لاپروپروٹین (Lipoprotein) جنکو تھرومبوپلاستین (Thromboplastin) کہتے ہیں پیدا ہو جاتی ہیں۔



## دوسرا مرحلہ (Stage II)

اس مرحلہ میں پروتھر و مبین (Prothrombin) تھر و مبین (thrombin) میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔

## تیسرا مرحلہ (Stage III)

اس مرحلہ میں فبری نو جن فبرین (Fibrin) میں تبدیل ہو جاتی ہے، انجماد خون کے فیکٹرز (Factors) اہم ہیں۔ جو خون کی

انجماد میں ضروری ہیں۔ جو درج ذیل ہیں۔

Factor No.	Common name	
I	Fibrinogen	فبری نو جن
II	Prothrombin	پرو تھر و مبین
III	Thromboplastin	تھر مبو پلا سٹن
IV	Calcium Ion	کیلشیم آئینز
V	Hereditary labile factors like activator Globulin, Proaccelerin	موروثی تبدیل ہونے والے عوامل مثلاً ایگٹی ویٹر گلوبولین،
VI	Active form of factor V Known as Accelerin	فیکٹر کی فعال شکل جو ایسی ٹرین کہلاتی ہے پرو ایگٹی لارین
VII	Proconvertin Serum Prothrombin Conversion Accelerator (SPCA)	پرو کوورٹین - سیرم پرو تھر و مبین تبدیل کرنے والے محرکات
VIII	Antihemophilic factor (AHF)	اینٹی ہی مو فٹک فیکٹر
IX	Plasmathromboplastin Component	پلازما تھر مبو پلا سٹن حصہ
X	Stuart power factor	اسٹوارٹ پاور فیکٹر
XI	Plasma Thromboplastin Antecedent (PTA)	پلازما تھر مبو پلا سٹن اینٹی سی ڈینٹ
XII	Hageman factor	ہیگمین فیکٹر
XIII	Fibrin Stabilizing factor	فبرین قائم رکھنے والے فیکٹر

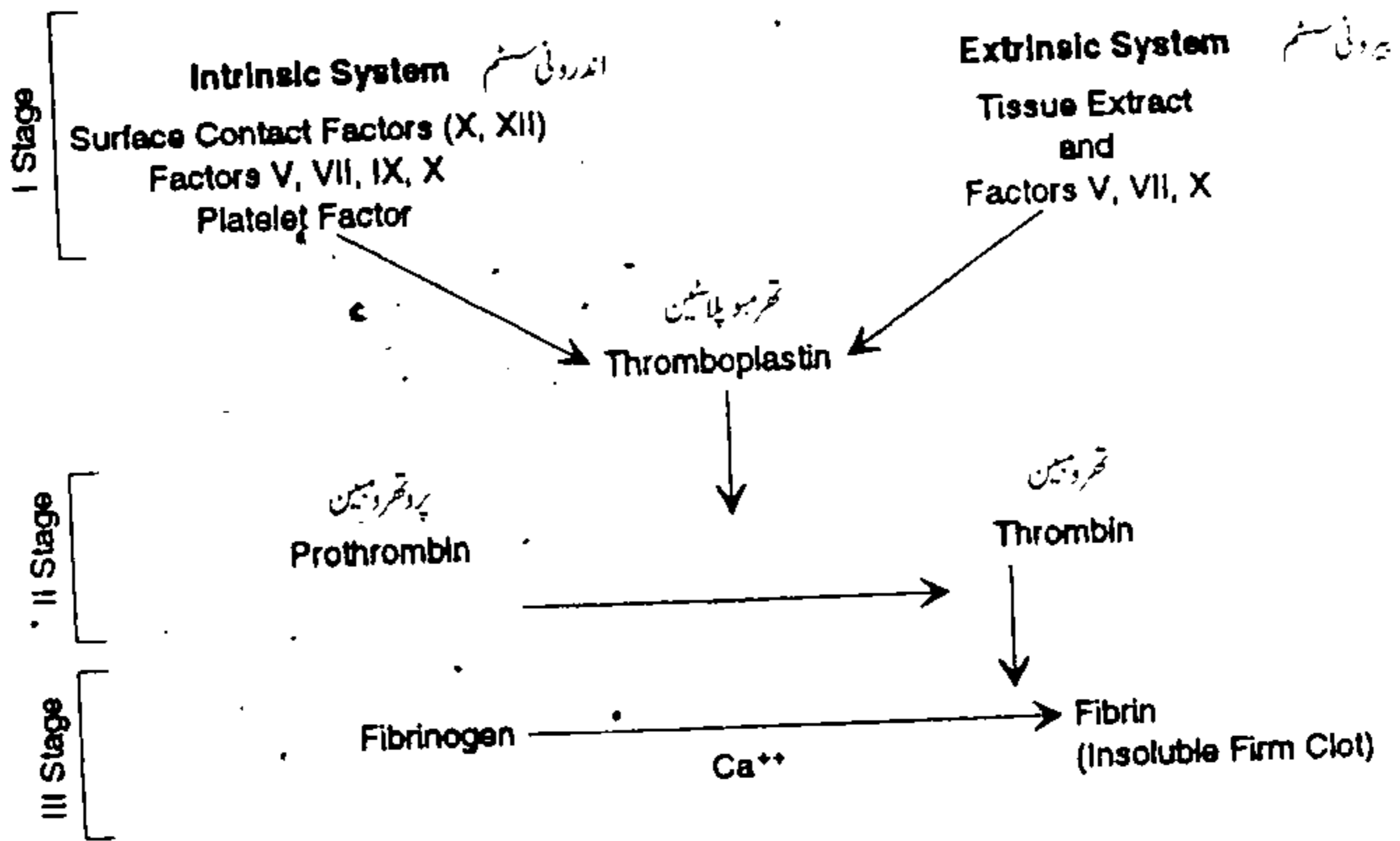
پہلے مرحلہ (Stage I) میں تھر مبو پلا سٹن (Thromboplastin) غیر ٹوٹی ہوئی بافتوں سے پیدا ہو سکتی ہیں اور اس طریقہ

کار کو بیرونی میکانیات (Extrinsic Mechanism) کہتے ہیں، اس میں جب (Tissue Extract) فیکٹرز V, VII, X

کی مدد سے تھرمبوپلاستین خون کی نالی کے باہر (Thromboplastin) پیدا کرتی ہے۔ (ii) اندرونی میکانیات (Intrinsic Mechanism) جب کہ تھرمبوپلاستین (Thromboplastin) خون کی نالیوں کے باہر پیدا ہو۔ جس میں (Surface factors V, VII, IX, X Contact factors) اور (Platelet factor) (XI, XII)۔

دوسرے مرحلہ (Stage II) میں تھرمبوپلاستین دوسری غیر فعال (Inactive) پلازما پروٹین پر عمل کرتی ہیں۔ جنکو پروتھرومبین کہتے ہیں۔ یہ عمل کیلشیم آ یونز کے ذریعہ ہوتا ہے۔ (فیکٹر IV) انکو فعال (Active) تھرومبین (Thrombin) میں تبدیل کر دیتی ہیں۔

تیسرے مرحلہ (Stage III) میں تھرومبین (Thrombin) دوسرے پلازما پروٹین (Plasma Protein) کے ساتھ عمل کرتی ہیں۔ جنکو فبری نوجن (Fibrinogen) کہتے ہیں اور اسکوفبرین (Fibrin) میں تبدیل کر دیتی ہیں۔ جو کہ غیر حل پذیر ہے اور جب خون فبرین اسٹریٹڈ (Fibrin Strand) کے ساتھ شامل ہو جائے تو خون جم جاتا ہے۔ یہ میکانیات درج ذیل میں دی گئی ہے۔



چونکہ زخم کی جگہ پر خون کا انجماد (Coagulation) ضروری ہے اور یہ بھی بہت ضروری ہے کہ خون تندرست نالی میں نہ جھے (Coagulate) تندرست خون کی نالیوں میں انجماد خون کی روکنے کے لئے خون کی نالیوں سے پروٹین سائیکلین کا افراز ہوتا ہے۔ جسکی وجہ سے انجماد خون نہیں ہوتا۔ زخم خوردہ خون کی نالی پروٹین سائیکلین نہیں پیدا کرتی، لہذا اس صورت میں خون کا انجماد ہو جاتا ہے۔

## خون سے متعلق اجزاء (Haematological Agents)

### خون کو منجمد کرنے والے (Coagulants)

یہ ادویات خون کے انجماد کو روکتی ہیں اور یہ سخت خون کے بہاؤ (Severe haemorrhage) میں مفید ہیں۔ یہ ادویات خون کے رساؤ کو روکتی ہیں۔ جو خون کی نالیوں عروق اور عرقِ شعر یہ (Capillaries) سے ہو رہا ہوتا ہے۔ یہ ادویات دوسروں میں تقسیم ہیں۔

(i) مقامی (Local)

(ii) نظامی (Systemic)

(i) مقامی (Local) مقامی طور پر لگانے سے یہ ادویات خون کے رساؤ (Oozing) جو کہ باریک خون کی نالیوں سے ہو رہا ہوتا ہے، اسکو روکتی ہیں، اس سلسلے میں جیلٹین اسپنج (Gelatin Sponge) رکھا جاتا ہے۔ جس سے خون کے رساؤ روکا جاتا ہے یا پھر (Thrombin) یا سرجیکل گاز (Surgical gauze) لگایا جاسکتا ہے۔

(ii) نظامی (Systemic) یہ ادویات کھلائی جاسکتی ہیں یا انکا انجیکشن لگایا جاسکتا ہے۔ اس طرح خون کا رساؤ بند ہو جاتا ہے۔ ان ادویات میں وٹامن K شامل ہیں۔ درج ذیل میں کچھ اہم اینٹی کوآگولینٹ کی تفصیل دی گئی ہے۔

### وٹامن K

یہ چکنائی میں حل پذیر وٹامن ہے اور دو شکلوں Vitamin K اور وٹامن K<sub>2</sub> میں دستیاب ہے۔ اور دونوں نیشہ کونون (Naphthaquinone) کے ما حاصل ہیں۔

ان کے علاوہ اور وٹامن K<sub>3</sub> میناڈیون (Menadion) گروپ سے تعلق رکھتا ہے۔ یہ بھی چکنائی میں حل پذیر وٹامن ہے۔ تالیفی نیشہ کونون (Synthetic naphthaquinone) وٹامن K کی طرح فعال (Active) ہے۔ وٹامن K پیلی قلمی پاؤڈر کی شکل میں دستیاب ہے۔ جبکہ میناڈیون (Menadion) ہلکے پیلی رنگ کا آئل ہے۔ وٹامن K پروتھر و مین اور فیکٹرز VII, IX, X کی حیاتی تالیف (Biosynthesis) کے لئے ضروری ہے۔ وٹامن K آنتوں کے مقیم جراثیم (Flora of Intestine) سے پیدا ہوتا ہے۔ چکنائی میں حل پذیر وٹامن K<sub>1</sub> اور وٹامن K<sub>2</sub> صفر اوی نمکیات (Bile salts) کی موجودگی میں جذب ہو جاتے ہیں۔ وٹامن K خون کے رساؤ کو روکنے کے لئے اہم ہے۔ کیونکہ یہ پروتھر مین (Prothrombin) کی طبعی حالت کو برقرار رکھنے کیلئے اہم ہے، اس کے ساتھ ساتھ دوسرے انجمادی فیکٹرز (Clotting factors) پر بھی اثر انداز ہوتا ہے اور جگر میں اس کی تالیف ہوتی ہے۔ وٹامن K کھلایا جاسکتا یا پھر ویدی انجیکشن کے طور پر دیا جاسکتا ہے۔ میناڈیون سوڈیم بائی سلفائیڈ (Menadion Sodium bisulfite) انجیکشن بھی دستیاب ہیں، جو کہ حادثاتی (Emergency) میں ویدی طور پر انجیکٹ کئے جاسکتے ہیں۔

## پروٹامین سلفیٹ (Protamine Sulphate)

پروٹامین پروٹین ہیں جنکا مالی کیولوزن کم ہوتا ہے۔ یہ سفید، یا گرے، پیلے رنگ کا نمی جذب کرنے والا (Hygroscopic) بے شکلا (Amorphous) یا قلمی (Crystalline) پاؤڈر ہوتا ہے۔ اسکا ذائقہ بکسا (Astringent taste) ہوتا ہے۔ پروٹامین خاص مچھلیوں کے اسپرم (Sperm) یا (Testes) میں موجود ہوتا ہے۔ پروٹامین اساسی (basic) ہوتا ہے کیونکہ اس میں اساسی امائنو ایسڈ (Aminoacid) آر جی نین موجود ہوتا ہے۔

پروٹامین سلفیٹ 1 فیصد سلوشن میں دستیاب ہے۔ یہ خاص طور سے ہپارین اینٹاگونسٹ (Heparinantagonist) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ یہ فوری طور پر ہپارین کا اینٹی کواگولینٹ اثر اپنی گرفت میں لے لیتا ہے۔ 1 ملی گرام پروٹامین سلفیٹ 100 یونٹ ہپارین کے تعدیل (Neutralize) کرنے کے لئے کافی ہے۔ یہ انجیکشن کے طور پر (Sterilized) شدہ استعمال ہوتا ہے۔ اسکو  $2^{\circ}C - 8^{\circ}C$  پر رکھتے ہیں۔ کبھی کبھی اسکو انجیکشن کے طور پر دینے سے بلڈ پریشر میں فوری کمی ہو جاتی ہے اور (Dyspnoea) اور وقتی چہرے کا سرخ ہونا (Transient flushing) شامل ہے۔

## خشک تھرومبین (Dry thrombin)

یہ ایک خامرہ (Enzyme) ہے، جو انسانی فبری نوجن (Human fibrinogen) کو فبرین میں تبدیل کر دیتا ہے۔ یہ انسانی (Pooled liquid Plasma) پلازما سے حاصل ہوتا ہے۔ کسری تکنیک (Fractional technique) کے ذریعہ پروٹھرومبین علاحدہ کی جاسکتی ہے۔ کیٹیم آیونز اور انسانی تھرومبو پلاسٹین (Human thromboplastin) کی موجودگی میں پروٹھرومبین (Prothrombin) تھرومبین (thrombin) میں تبدیل کی جاسکتی ہے۔ یہ سلوشن عمل تقطیر (Filtration) کے ذریعہ (Sterilize) کیا جاسکتا ہے اور اسکو خشک حالت میں خشک جامد (Freezed-dried) کیا جاسکتا ہے۔ یہ خون کو منجمد کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے، لہذا اس کو بیرونی طور پر لگایا جاسکتا ہے۔ دونوں صورتوں میں پاؤڈر کی شکل میں یا پھر سلوشن کی شکل میں لگایا جاسکتا ہے۔ اس کو مخزن کے طور پر (Sterilized) ڈبوں میں محفوظ کیا جاسکتا ہے۔ ان ڈبوں کو نائٹروجن کے ماحول میں کم درجہ حرارت میں رکھا جائے۔

## اینٹی کواگولینٹ ادویات (Anticoagulant Drugs)

اینٹی کواگولینٹ وہ ادویات ہیں، جو کہ انجماد خون کو روکتی ہیں، خون کے انجماد کی مدت کو بڑھاتی ہیں۔ ان ادویات کو تین درجوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

1- وہ ادویات جو نظام دوران خون پر اثر کر کے خون کے انجماد کو روکتی ہیں۔

(a) تیزی سے اثر کرنے والی ادویات مثلاً ہپارین (Heparin)۔

(b) ست اثر کرنے والی ادویات مثلاً کاومیرین (Coumarin derivative) کے ماخذ اور انڈین ڈیون کے ماخذ (Indandion derivatives)۔

2۔ وہ ادویات جو خون کے انجماد کو بیرونی (Invitro) طور پر روکتی ہیں۔ یہ کچھ ادویات اندرونی (Invivo) اور بیرونی (Invitro) طور پر استعمال ہوتی ہیں۔ درج ذیل میں اہم اینٹی کواگولینٹ ادویات پر بحث کی گئی ہے۔

### درجہ بندی (Classification)

(i) بیرونی طور پر استعمال ہونے والی (Used in Invitro)

A۔ پیپارین

B۔ سوڈیم کے مرکبات (Sodium Complexing Agents)

سوڈیم سٹریٹ (Sodium Citrate) یہ خون کو پتلا رکھنے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ تاکہ اسکی منتقلی (Transfusion) ہو سکے۔

سوڈیم آکزیلیٹ (Sodium oxalate)

سوڈیم ایڈیٹیٹ (Sodium edetate)

یہ دونوں مرکبات خون کی جانچ کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

(ii) اندرونی طور پر استعمال ہونے والے (Used in Invivo)

A۔ پیپارین (Heparin) کم مالی کیولروزن کی پیپارین (Low molecular Weight heparin)

پیپاری نوآئڈس (Heparinoids)، پیپارین سلفیٹ (Heparin Sulphate)، ڈیکسٹران سلفیٹ

(Dextran sulphate)، انکروڈ (Ancrod)۔

B۔ خوراکی اینٹی کواگولینٹ (Oral anticoagulants)

(i) کاومیرین کے ماخذ (Coumarin derivatives)

بس ہائڈروکسی کاومیرین (Bishydroxy Coumarin)

ڈائی کیومیرول (Dicumarol)

وارفارین سوڈیم (Warfarin Sodium)

ایسی نو کاومیرین (Acenocoumarin)

ایتھائل بس کاومے سیٹیٹ (Ethyl biscoumacetate)

(ii) انڈین ڈیون کے ماخذ (Indandione derivative)

فی نین ڈیون (Phenindione)

## ہپارین (Heparin)

میک لین (Mclean) ایک طب کے طالب علم نے 1916ء میں دریافت کیا کہ جگر میں ایک مقوی اینٹی کواگولینٹ ہوتا ہے۔ ہوول (Howell) اور ہولٹ (Holt) نے 1918ء میں اس اینٹی کواگولینٹ کا نام (heparin) رکھا، کیونکہ یہ جگر سے حاصل ہوئی۔ 1937ء سے اس کا کلینکل استعمال شروع ہوا۔

## کیمسٹری اور ذرائع

ہپارین ایک غیر وضع (Non Uniform) سیدھی زنجیروں پر مشتمل (Straight chain) مکسچر ہے۔ یہ میوکوپولی سیکرائڈ (Mucopoly Saccharide) ہے، اس کا MW 10,000 تا 20,000 ہے۔ اس میں دو سلفیڈ ڈائی سیکرائڈ یونٹ (Two Sulphated disaccharide units) کے کثیر ترکیبی (Polymers) ہوتے ہیں۔

1 - D - گلوکوسامین - L - آئی ڈیورونک ایسڈ  
D-Glucosamine - L - iduronic acid

2 - D - گلوکوسامین D گلوکیورونک ایسڈ  
D-Glucosamine - D - Glucuronic acid

اس میں مضبوط الیکٹرو منفی چارج (Strong electronegative) ہوتا ہے اور یہ بہت طاقتور (Strongest) نامیاتی تیزاب ہے، جو جسم میں موجود ہوتا ہے۔ یہ ماست خلیات (Mast cells) میں ہائرمولی کیول (MW-75,000) جو گریٹولر پروٹین کیساتھ Loose bound ہوتی ہے۔ لہذا ہپارین تمام بافتوں میں جہاں ماست خلیات ہوتے ہیں موجود ہوتی ہے۔ سب سے زیادہ پیپٹروں میں۔ جگر میں اور آنتوں کی مخاط (Intestinal mucosa) میں ہوتی ہے۔ ہپارین خون کے انجماد کو بیرونی اور اندرونی طور پر روکتی ہے۔ یہ خون کے انجماد کے تینوں مراحل پر اثر انداز ہوتی ہے۔ یہ خوراک کی طور پر بے کار ہو جاتی ہے۔ زیر جلد لگانے کی صورت میں خوب جذب ہو جاتی ہے۔ اس کا تحول جگر میں خامرہ پپاری نیز (Heparinase) کے ذریعہ ہوتا ہے۔ اس کے کیلشیم اور سوڈیم نمکیات بھی استعمال ہوتے ہیں۔ ہپارین ہنگامی حالت (Emergency) میں جہاں پرائیمری کواگولینٹ ایکشن کی ضرورت ہو استعمال ہوتی ہے۔

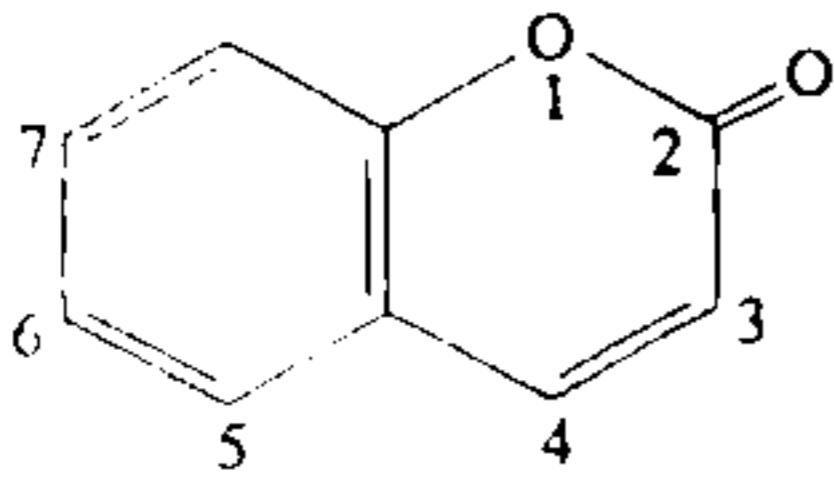
ہپارین زیادہ مقدار میں انجمادی خلیات (Platelets) کے ملاپ (Aggregation) کو روکتی ہے اور خون بہنے کے وقفہ (Bleeding time) کو بڑھاتی ہے۔

## کاوومیرین (Coumarine)

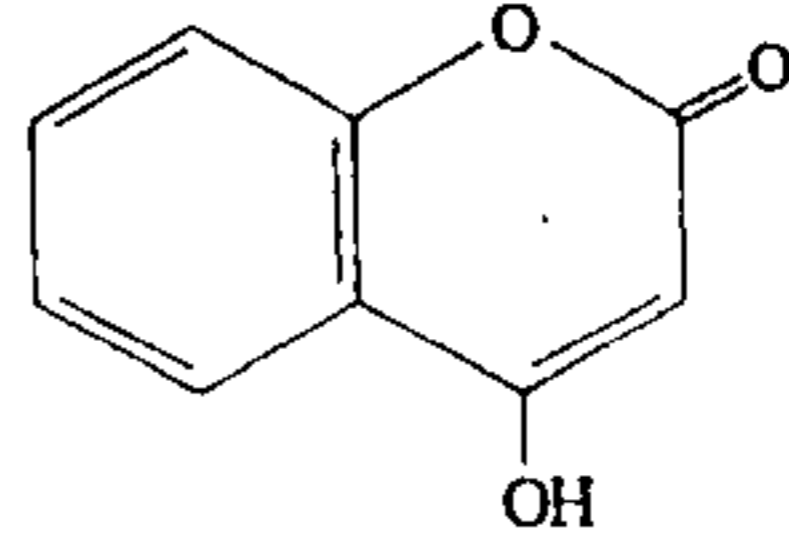
یہ خوراک کی طور پر اثر کرنے والی اینٹی کواگولینٹس ہیں۔ کاومیرین حلقہ کے اعتبار سے بینزین حلقہ (benzene ring) اور ایک الفا پائرون حلقہ (α-pyron ring) کے ساتھ ہوتا ہے۔ سب سے پہلے جو کاومیرین کپاؤنڈ حاصل ہوا وہ (Sweet Clover) درخت سے حاصل ہوا، یہ کیمیادی لحاظ سے بس ہائڈروکسی کاومیرین (Bishydroxy Coumarin) یا ڈائی کاومیرول (Dicoumarol) تھا۔

یہ 4 ہائڈروکسی کاؤمیرین (4 Hydroxy Coumarin) کا ماہاصل ہے۔ کئی کمپاؤنڈ دریافت ہوئے لیکن آجیہی کلینکلی

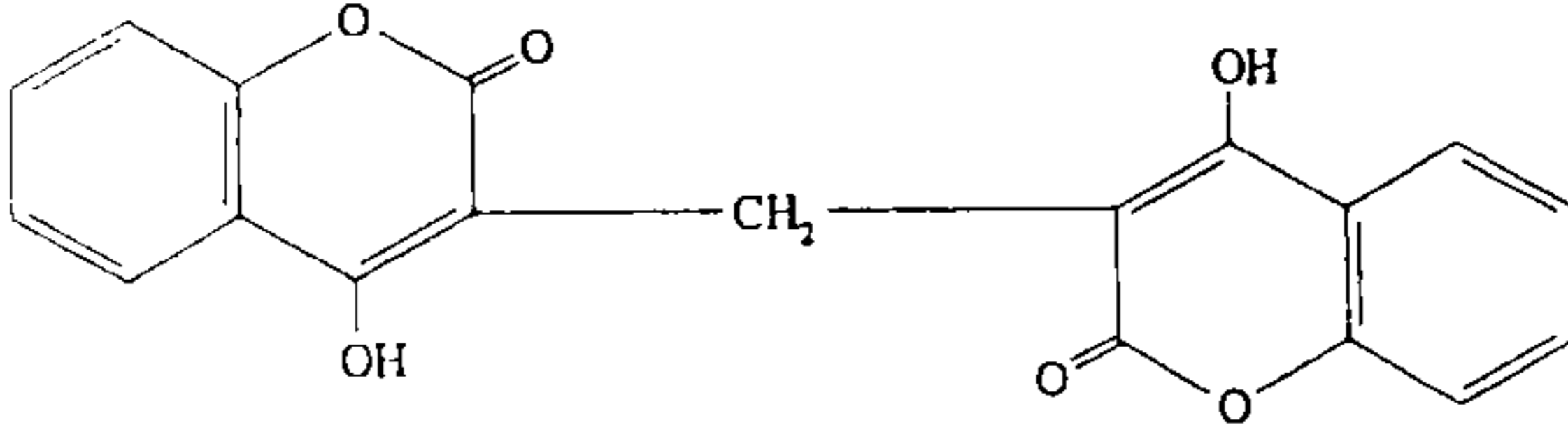
طور پر کارآمد ہیں۔



Coumarin کاؤمیرین



4-Hydroxy Coumarin ہائڈروکسی کاؤمیرین



Dicoumarol ڈائی کاؤمیرین

کاؤمیرین (Coumarin) کے ماہاصل کے اثرات خون پر یہ ہوتے ہیں کہ یہ پروتھریمین (Prothrombin) اور جگر کے فیکٹرز VII, IX, X کی تالیف کو طولانی کرتی ہیں۔ کاؤمیرین کے استعمال سے پلازما اینٹی تھریمین کا پلازما میں ارتکاز بڑھ جاتا ہے۔ بس ہائڈروکسی کاؤمیرین کا بیرونی طور پر اینٹی کواگولینٹ اثر نہیں ہوتا، یہ خوراکی طور پر دینے سے موثر ہوتا ہے۔ اسے پلمونری ایبولزم (Pulmonary embolism) اور خون کی نالیوں کی ٹوٹ پھوٹ میں استعمال کرتے ہیں یا پھر وعاتی جراحی (Vascular Surgery) میں استعمال کرتے ہیں۔

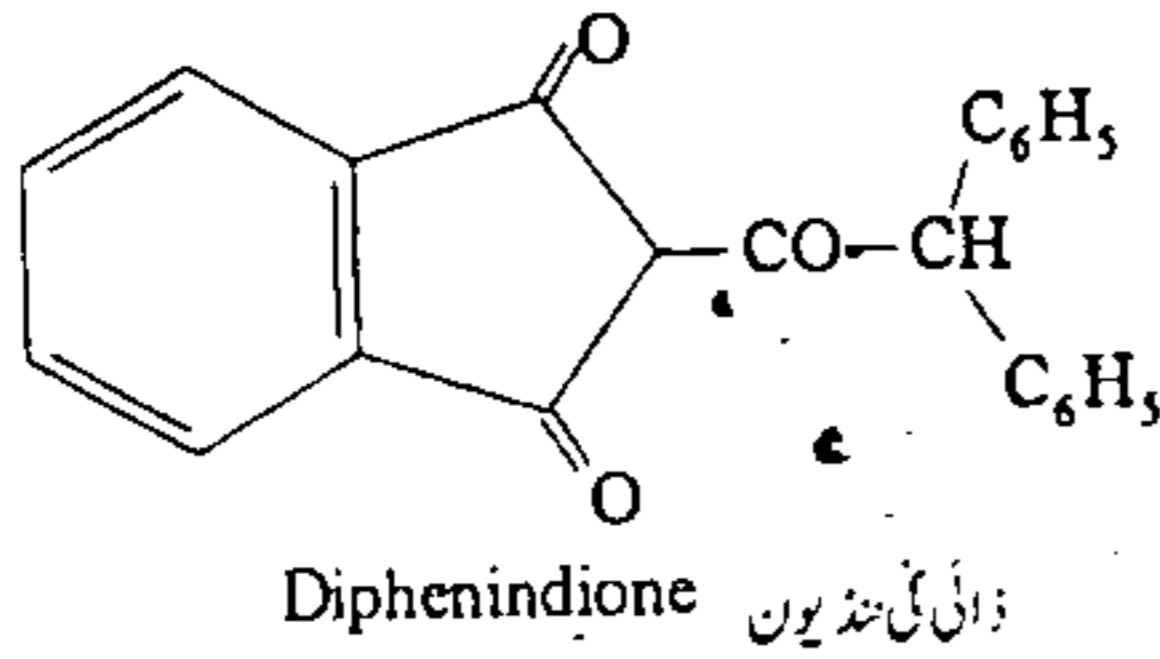
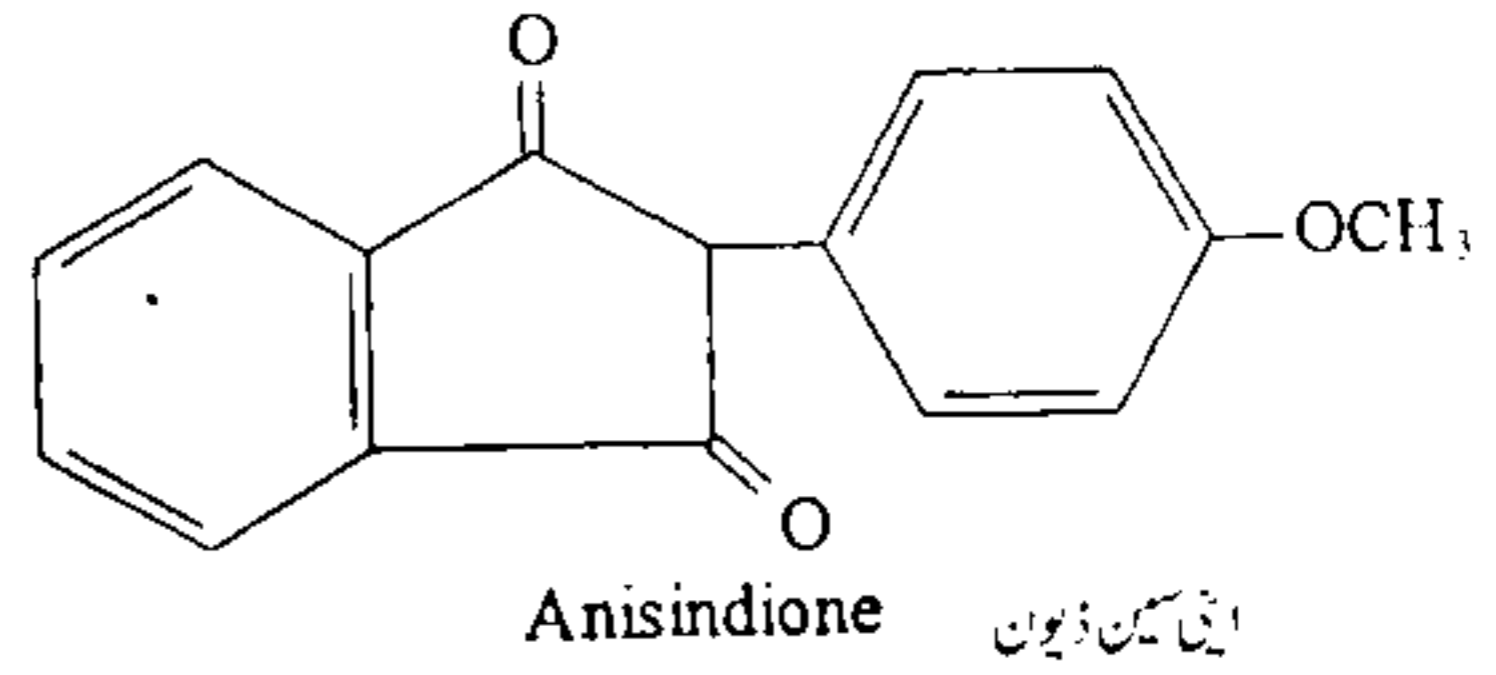
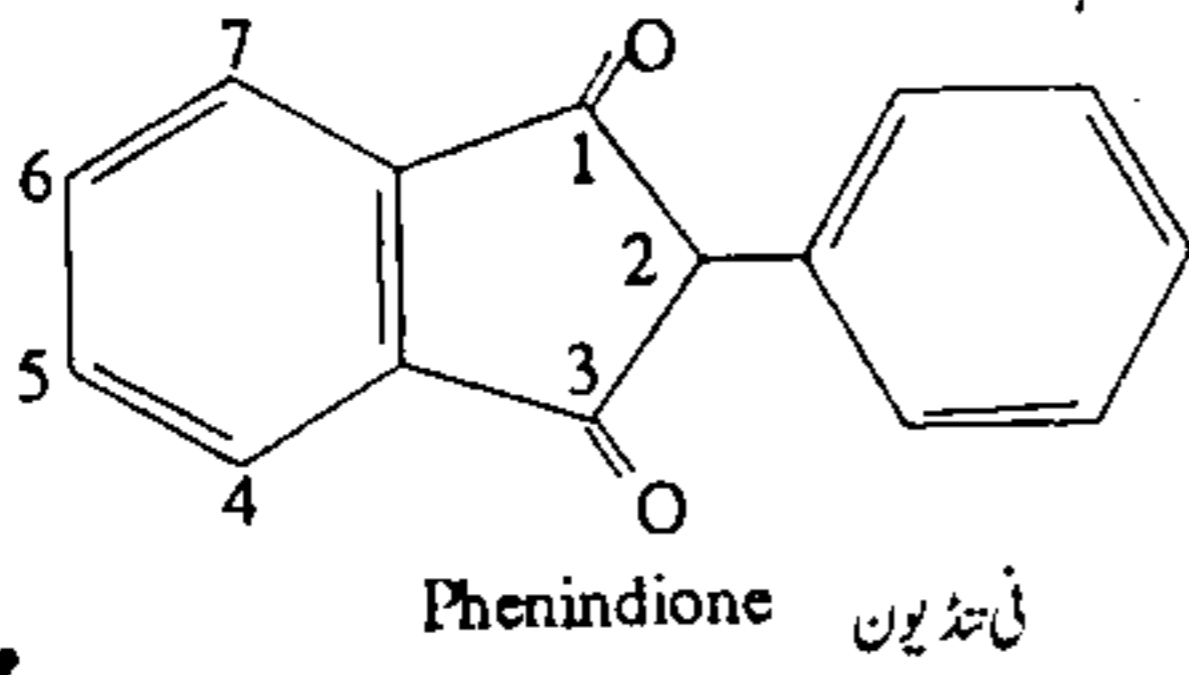
کاؤمیرین کی دریافت اس طرح ہوئی کہ گائے میں 1924 میں ایک (جریان) خون والی بیماری نمودار ہوئی۔ یہ پلید گھاس (Spoiled Sweet Clover Hay) کھانے سے پیدا ہوئی۔ یہ بیماری پروتھریمین کی کمی کی وجہ سے نمودار ہوئی اور اس کا نامی فعال جز 1939 میں دریافت ہوا۔ یہ جز (Bishydroxy Coumarin) ہے اور جانوروں کو الفالگھاس (Alfa Grass) دینے سے یہ بیماری ٹھیک ہوگئی۔ لہذا (Bishydroxy Coumarin) کا پہلا استعمال 1941ء میں شروع ہوا اسکے بعد اسکے دوسرے ہم قسم (Congeners) دریافت ہوئے۔

### انڈین ڈیون ماہاصل (Indandione Derivatives)

یہ بھی سست رفتار اینٹی کواگولینٹس ہیں اور ان میں فینین ڈیون (Phenindione)، ڈائی فی نین ڈیون (Diphenindione) اور اے فی سین ڈیون (Anisindione) کمپاؤنڈ شامل ہیں۔ بنیادی طور پر استعمال ہونے والا کمپاؤنڈ (Phenindione) تھا اور دوسرے اس سے مختلف ہیں؛ دوسرے مدت عمل اور دوسرے سمی اثرات (Toxic effects) کے لحاظ سے مختلف ہیں۔ فی نین ڈیون (Phenindione) انڈین (Indane) کا ماہاصل ہے۔ جو کہ بینزین حلقہ (Benzene ring) پر

مشتمل ہے۔۔ بینزین حلقہ سائیکلو پینٹین (Cyclopentane) سے (fused) ہے، اس کا نام 2-Phenyl - indane - 1,3 dione ہے۔

اینی سن ڈیون (Anisindione) ایک کریم رنگ کا سفید قلمی پاؤڈر ہے (Creamy white crystalline powder) اور فی ن ڈیون (Phenindione) کریم رنگ کا سفید قلمی مادہ ہے۔ اسکی اینٹی کواگولینٹ خصوصیت کا ڈیمیرین (Coumarin) کمپاؤنڈ کے مماثل ہے۔ اسکا اثر تیزی سے ہوتا ہے اور اسکا مدت اثر مختصر (Short) ہوتا ہے، بنیادی معالجاتی خوراک دینے سے اس کا اثر 24 گھنٹے میں شروع ہو جاتا ہے۔ ڈائی فی ڈیون (Diphedione) اور اینی سن ڈیون (Anisindione) پر تھرومبوپینک (Prothrombopenic) اینٹی کواگولینٹ ہے جسکے افعال اور استعمال بس ہائڈروکسی کاومیرین (Bishydroxy Coumarin) سے مماثل ہیں۔

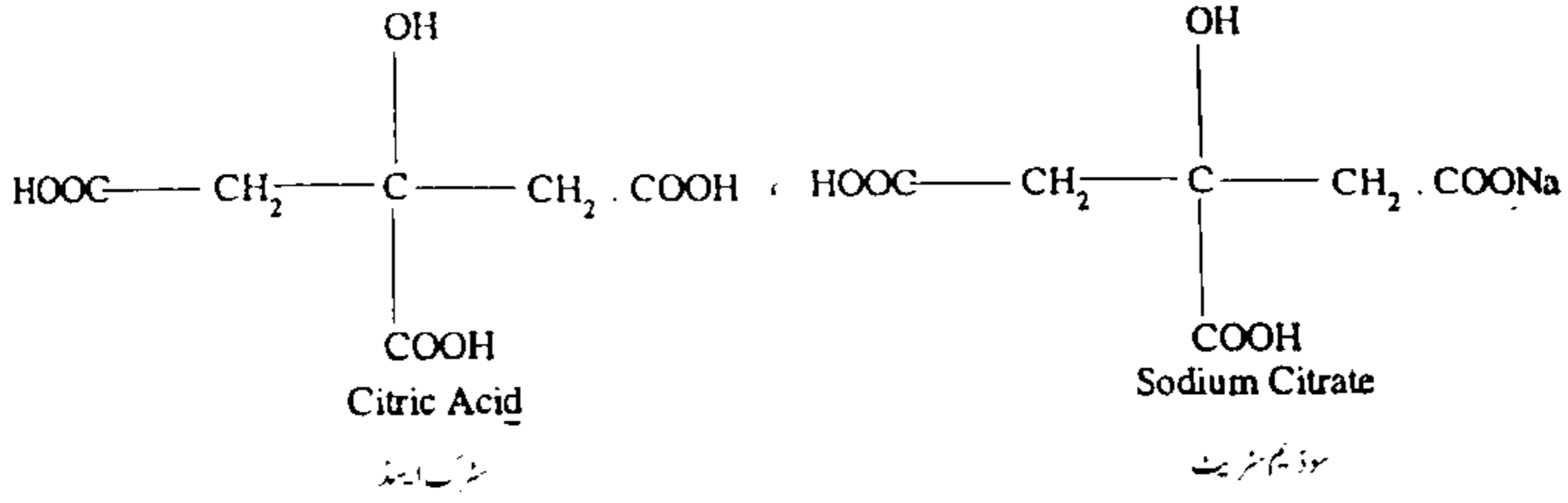


کبھی بھی مضر اثرات مثلاً ادویاتی دانے (Drug rashes) جسم پر آداس (Oedema) یرقان (Jaundice) کچھ کمپاؤنڈ کے استعمال کی وجہ سے پیشاب کا رنگ سرخ اور نج (Raddish Orange) ہو جاتا ہے۔

سٹرک ایسڈ (Citric Acid)

سٹرک ایسڈ کچھ پھلوں مثلاً سٹرس فروٹ (Citrous fruit) سے حاصل ہوتا ہے۔ سٹروس فروٹ میں لیموں (Lemon) اور سنگترے (Oranges) شامل ہیں۔ تالیفی طور پر یہ گلیسرول (Glycerol) سے تیار کیا جاتا ہے۔ سٹرک ایسڈ 2 ہائڈروکسی پروپین 1,2,3 ٹرائی کاربوکسلک ایسڈ (2 Hydroxy Propane 1,2,3 tricarboxylic acid) ہے۔ یہ پوٹاشیم اور سوڈیم کیساتھ نمک بناتا ہے۔





اینٹی کواگولینٹ سلوشن میں 2.5 فیصد سوڈیم سٹریٹ ہوتا ہے اور یہ بیرونی طور پر انجماد خون پیدا کرتا ہے اور منتقلی خون (Blood transfusion) میں بہ حیثیت اینٹی کواگولینٹ کے طور پر کام آتا ہے۔ سوڈیم سٹریٹ خون کے ساتھ ملکر (Undissociated Calcium citrate Complex) بناتا ہے۔ جس کی وجہ سے انجماد خون نہیں ہوتا۔

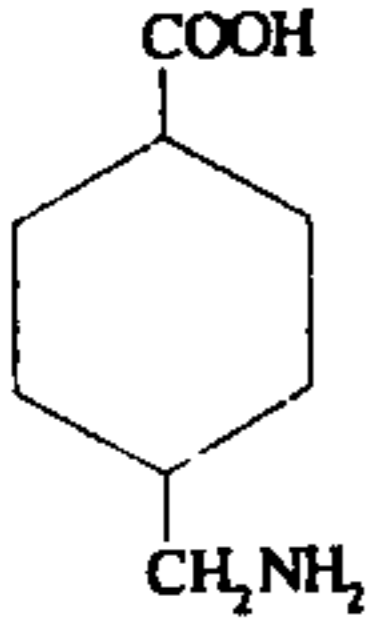
## رکود خون (Haemostatics) (خون روکنے کے اجزا)

خون روکنے کے اجزا بیرونی طور پر خون روکنے کے لئے لگائے جاتے ہیں تاکہ خون کا انجماد ہو سکے۔ یہ اجزا عروق شریہ (Capillaries) سے خون کے رساؤ کو روکتے ہیں۔ اہم اجزا میں امینوکیپروئیک ایسڈ (Amino Caproic acid) اور ٹریمن ایگزیمک ایسڈ (Tranexamic acid) شامل ہیں۔

## امینوکیپروئیک ایسڈ (Amino Caproic acid)

یہ ایک قلمی (Crystalline) بے بو (Odourless) بے ذائقہ جز (Substance) ہے، جو پانی میں حل پذیر ہے۔ امینوکیپروئیک ایسڈ  $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_5\text{COOH}$  ہے اور اسٹرکچر کے لحاظ سے یہ لائی سین (Lysin) سے تعلق رکھتا ہے۔ یہ فیبرین کے بے اثر (Fibrinolytic activity) ہونے کو روکتا ہے۔

یہ سخت قسم کے خون بننے کو روکتا ہے۔ یہ بذریعہ خوراکی طور پر باوریدی (I/V) انجیکشن کے طور پر دیا جاسکتا ہے، جسکو سوڈیم کلورائیڈ کے ساتھ ہلکا (Dilute) کیا جائے۔ خوراکی طور پر دینے سے یہ تیزی سے جذب ہو جاتا ہے۔ یہ دوا گردوں کے ذریعہ خارج (Excrete) ہوتی ہے۔ اس دوا کا ہلکا محلول دانت نکالنے کے بعد اس جگہ کو دھونے (Rinsing) کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ فیبرینولائیسس کے امراض میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ مثلاً (Cardiac by pass) میں، سینہ کی سرجری میں، اسکے مضر اثرات میں جلد پر دانے نکلنا، متلی اور پیشاب زیادہ آنا شامل ہیں۔



## ٹرین زیمک ایسڈ (Tranexamic acid)

یہ ایک سفید قلمی پاؤڈر ہے، پانی میں حل پذیر ہے، اس کے اثرات اور استعمال امینو کیپروئک ایسڈ سے ملتے جلتے ہیں اور یہ امینو کیپروئک ایسڈ سے زیادہ مقوی ہے۔

## انیمیا (قلت الدم) Anaemia

انیمیا میں خون کے سرخ خلیات اور ہیموگلوبن کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔ خون کئی افعال انجام دیتا ہے۔ مثلاً جسم کے مختلف حصوں کو آکسیجن فراہم کرنا اور بافتوں (Tissue) میں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ لیجانا۔ انیمیا کو اس طرح بھی کہتے ہیں کہ خون میں آکسیجن پہنچانے کی صلاحیت میں کمی خون میں بافتوں میں غذائیت حفاظتی عوامل، ہارمونز، خامرات (Enzymes) اور مختلف قسم کے نمکیات پہنچتے ہیں۔ خون میں کئی قسم کی میکانیات ہوتی ہیں، جس کے تحت تیزابیت، سیالی خوبی (Fluidity) اور دباؤ شامل ہیں۔ خون کی کمی کے باعث جسم کے تمام حصوں میں کمی پیدا ہوتی ہے۔

انیمیا کی کئی وجوہات ہیں خاص خاص وجوہات مثلاً، ان اجزا کی کمی جو ہڈی کے گودے (Bone marrow) میں خون پیدا کرنے کے لئے ضروری ہیں۔ جسم سے خون کا زیاں، جسم میں بذات، خود خون کی ٹوٹ پھوٹ جسکو خون پاشی (Haemolysis) کہتے ہیں، انیمیا کی علامتیں اور قسمیں۔

انیمیا (Anemia) کا مراد پھیلا ہوگا، یہ پیلا پن ناخنوں، ہونٹوں، زبان، اور ملتحمہ (Conjunctiva) میں ہوگا۔ اشتہا میں کمی، قوت میں کمی، توجہ میں کمی، سانس پھولنا (Breathlessness) اختلاج قلب (Palpitation of heart) اور کمزوری۔

انیمیا بہت معمولی، درمیانہ، اور سخت ہو سکتا ہے۔ اگر ہیموگلوبن 70 فیصد تک ہو تو یہ معمولی انیمیا میں شمار ہوگا۔ اگر 45 - 70 فیصد ہو تو یہ درمیانہ ہوگا اور اگر 45 فیصد سے کم ہو تو یہ سخت انیمیا میں شمار ہوگا۔

## 1- غذا کی کمی کے باعث انیمیا (Deficiency or nutritional anaemia)

یہ انیمیا فولاد (iron) کی کمی کی وجہ سے ہوتا ہے اور عوامل میں فولک ایسڈ (Folic Acid)، وٹامن B12 اور پروٹین (Protein) کی کمی شامل ہے۔ آئرن اور پروٹین کی کمی بہت اہم ہیں۔ آئرن کی کمی کی وجہ سے ہیموگلوبن میں کمی واقع ہوتی ہے۔ اسکی کمی کی وجہ سے خون کے سرخ خلیات چھوٹے ہوتے ہیں اور ان میں ہیموگلوبن کم ہوتا ہے۔ آئرن غذا میں سبز پتوں، پیاز (Onion)، آلو کے چھلکوں سے آتا ہے۔ پھلوں کے چھلکوں مثلاً سنگترہ، کھجور (Dates) شکر نخل (Jaggery) میں بھی آئرن وافر مقدار میں ہوتا ہے۔ لہذا انیمیا کے متدارک کے لئے غذائیت اچھی ہونی چاہئے۔

فولک ایسڈ (Folic acid) کی کمی میکروسائیٹک انیمیا (Macrocytic anaemia) پیدا کرتی ہے۔ اس قسم میں RBC کا سائز نارمل سے بڑا ہوگا۔ لیکن ہیموگلوبن کی مقدار نارمل RBC کے برابر ہوگی۔ فولک ایسڈ سبز پتوں والی سبزیوں، اور تازہ

پھلوں میں ہوتا ہے۔ یہ کمی حاملہ خواتین میں عام ہے، جس کی وجہ سے ان میں اینیمیا ہوتا ہے۔

وٹامن B12 کی کمی کے باعث کمزور ارتھروپوائی کس (Poor Erythropoiesis) ہوتی ہے۔ یعنی RBC کی پیداوار کم ہو جاتی ہے۔ وٹامن B12 کے عام ذرائع دودھ اور لحمیات ہیں۔

پروٹین کی کمی کے باعث میکروسائی ٹک اینیمیا (Macrocytic anaemia) پیدا ہوتا ہے۔ اس کا مقدارک غذا میں پروٹین کا مقدار بڑھانے سے ہو سکتا ہے۔ پروٹین جن اشیاء میں ہوتی ہے۔ ان میں لحمیات، دالیں، سویا بین، (Soyabeans)، مونگ پھلی (Ground nut)، دودھ، اور دودھ سے بنی ہوئی اشیاء۔

وٹامن C کی کمی بھی غذائی اینیمیا (Nutritional anaemia) پیدا کرتی ہے۔ وٹامن سے فیرک آئین (Fe+++ کو فیرس (Fe++) میں تبدیل کرتا ہے اور اسی شکل میں آرن جذب ہو جاتا ہے اور یہ نارمل تیموگلوبن بنانے میں بھی معاون ہوتا ہے۔ تمام سبزیوں پر مشتمل غذاؤں میں وٹامن C موجود ہوتا ہے۔

اس قسم کا اینیمیا مخصوص غذا دینے سے ٹھیک ہو جاتا ہے۔ لہذا متعلقہ دوائیوں گولیوں یا انجیکشن کی شکل میں دینے سے افادہ ہو سکتا ہے۔ سخت اینیمیا میں خون کی منتقلی (Blood transfusion) کی ضرورت ہوتی ہے۔

## 2۔ خون ضائع ہونے کی وجہ سے اینیمیا (Anaemia due to loss of blood)

اس قسم کا اینیمیا زیادہ خون ضائع ہو جانے کی وجہ سے ہوتا ہے۔ خون کا زیاں یا تو (Accidents) میں ہوتا ہے یا مزمن صورتوں میں مثلاً ماہواری۔ اندرونی طور پر خون ضائع ہونے پر بھی اینیمیا ہو سکتا ہے۔ خون کی الٹی، گیسٹرک السر، ڈیوڈینل السر (Duodenal ulcer)، معدہ کا سرطان، تلیف جگر (Cirrhosis of Liver) میں ہو سکتا ہے۔ دیدان شکم (Intestinal Worms) بھی خون ضائع کرنے کا باعث بنتے ہیں۔ مثلاً ہک ورم (Hook worm)۔

علاج کے لئے وجہ دریافت کرنا ضروری ہے متعلقہ وجہ کو دور کرنے اور علاج معالجہ سے اس اینیمیا پر قابو پایا جا سکتا ہے۔

## 3۔ خون پاشی کی وجہ سے اینیمیا (Anaemia due to excessive destruction

of blood or haemolysis)

اس اینیمیا میں RBCs دوران خون میں ٹوٹ (Destroy) ہو جاتے ہیں، یہ عام نہیں ہے۔ یہ سانپ کے زہر کی وجہ سے ہو سکتا ہے۔ جس میں اینیمیا خون پاشی کی وجہ سے ہو سکتا ہے۔ جراثیمی تعدیہ کی وجہ سے (Septicaemia) ہو سکتا ہے۔ سیسہ کی سمیت (Lead Poisoning)، بے میل (Incompatible) خون کی ترسیل (Blood transfusion) کی وجہ سے ہو سکتا ہے۔ کئی بیماریوں مثلاً ملیریا میں RBCs ٹوٹتے ہیں، جس کی وجہ سے اینیمیا ہو جاتا ہے۔

## انسیمیا کے علاج کی ادویات (Antianemic drugs)

مختلف قسم کے انسیمیا کے علاج میں مستعمل ادویات آرن کی کمی (Iron deficiency) انسیمیا کے علاج کے لئے آرن ضروری ہے۔ آرن گوشت، جگر (Liver)، باجرہ، آٹا، چاول، چاول کی بھوسی، املی کے گودے، چنا، اور کھجور میں موجود ہوتا ہے۔ روزانہ کی آرن کی ضرورت بچوں میں 8-18mg ہوتی ہے، خواتین میں 15-20mg، مردوں میں 10-15 ہوتی ہے۔ غذاؤں سے حاصل شدہ آرن آئیونز اہل فیرس فارم (Ionisable ferrous form) میں جذب ہوتا ہے۔ سب سے زیادہ مقدار میں آرن ڈیوڈنیم سے جذب ہوتا ہے۔

## آرن پر مشتمل ادویات (Iron Drugs)

- 1- ہائڈریٹڈ فیرس سلفیٹ (Hydrated ferrous Sulphate)  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  یہ شفاف قسم کے برے رنگ کے قلم (Crystals) ہوتے ہیں، انکا ذائقہ بکسا (Astringent) اور فلزی (metallic) ہوتا ہے۔ رطوبت والی ہوا میں یہ قلمیں (Crystals) براؤن پیلے رنگ کی ہو جاتی ہیں، کیونکہ انکی تکسید (Oxidation) ہو کر فیرک سلفیٹ (Ferric Sulphate) بنتا ہے۔ اس شکل میں ان کو استعمال نہیں کرنا چاہیے۔ فیرس سلفیٹ کی گولیاں دستیاب ہیں۔
- 2- خشک فیرس سلفیٹ کی گولیاں دستیاب ہیں۔
- 3- فیرس سلفیٹ کے شربت بھی دستیاب ہیں۔
- 4- فیرس گلوکونیٹ (Ferrous gluconate): یہ پیلے رنگ کا بھورا (Gray) پاؤڈر ہوتا ہے یا دانے دار (Granular) ہوتا ہے۔ یہ گولیوں کی شکل میں دستیاب ہے۔
- 5- فیرس فیوماریٹ (Ferrous fumarate): یہ سرخی مائل براؤن رنگ کا نمک ہوتا ہے اور یہ عمل تکسید سے مزاحم (Resistant) ہوتا ہے۔ یہ گولیوں میں دستیاب ہے۔
- 6- فیرک امونیم سٹریٹ (Ferric ammonium citrate): یہ رقیق شکل میں دیا جاتا ہے، لیکن یہ دانتوں اور زبان کو کالا کر دیتا ہے۔
- 7- فیرو کولین سٹریٹ (Ferrocholine citrate): یہ آرن چیلیٹ (Iron Chelate) خلیط (Complex) ہے، جس میں فیرک آرن پروٹین مالی کیول کیساتھ جڑ جاتا ہے۔ یہ آسانی سے جذب ہو جاتا ہے۔ یہ بچوں کو دیا جاتا ہے اور ایسے مریضوں کو بھی دیا جاتا ہے، جو فیرس آرن سالٹ (Ferrous Iron Salts) کو برداشت (tolerate) نہیں کر سکتے۔

ادویات جو انجکشن کی شکل میں استعمال ہوتی ہیں (Drugs of Iron used as Injections)

(i) آرن ڈیکسٹران (Iron Dextran): یہ 5 ملی لیٹر کے امپول میں دستیاب ہے، جس میں 50 ملی گرام فی ملی لیٹر آرن (Iron) ہوتا ہے۔ یہ الکلائن (Alkaline) ہوتا ہے۔

(ii) سیکریٹڈ آرن اکسائیڈ (Sacchrated Iron Oxide): یہ فیرک ہائیڈروکسائیڈ اور سیروز کا خلیط (Complex) ہے اور 20 ملی گرام فی ملی لیٹر کے حساب سے 5 ملی لیٹر کے امپول میں ہوتا ہے۔

(iii) آرن ساربی ٹول سٹرک ایسڈ کمپلیکس (Iron Sorbitol Citric acid complex): اس میں آرن، ڈیکسٹران، ساربی ٹول اور سٹرک ایسڈ ہوتا ہے۔ جو جیلانین کیساتھ قائم (Stabilized) ہوتا ہے۔ یہ عضلاتی I/m طور پر دیا جاتا ہے۔

(iv) آرن ڈیکسٹرین (Iron Dextrin): یہ فیرک ہائیڈروکسائیڈ (Ferric Hydroxide) کا خلیط (Complex) ہے۔ یہ 29 mg فی ملی لیٹر کے حساب سے 5 ملی لیٹر کے امپول میں دستیاب ہے۔

آرن کی کمی والے اینیمیا میں پائی ری ڈوکسین ہائیڈروکلورائیڈ (Pyridoxine hydrochloride) بھی استعمال ہوتا ہے۔ یہ ہیموگلوبن بنانے میں معاون ہوتا ہے، اسکی کمی کی وجہ سے اینیمیا (Iron deficiency anaemia) ہوتا ہے۔ جو خوراک اور غیر از خوراک آرن کے علاج سے مزاحم (Resistant) ہوتا ہے۔ پائی ری ڈوکسین کے استعمال سے ٹھیک ہو جاتا ہے۔

میگا لوبلاسٹک اینیمیا میں موثر ادویات Drugs effective in megaloblastic anaemias

میگا لوبلاسٹک اینیمیا میں غیر معمولی طور پر بڑے RBC ہوتے ہیں، جبکہ ان میں ہیموگلوبن کی مقدار معمول کے مطابق ہوتی ہے۔ میگا لوبلاسٹک اینیمیا وٹامن B12 اور فولک ایسڈ کی کمی کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ میگا لوبلاسٹک اینیمیا میں مستقل ادویات درج ذیل ہیں۔

(i) وٹامن B12: خوراک (Orally) یا پھر غیر خوراک (Parenterally) طور پر دیا جاسکتا ہے۔ وٹامن B12 کی تالیف خوردنامیوں (Micro-Organism) کے ذریعہ پانی اور جانداروں کی آنتوں میں ہوتی ہے۔ سبزی ترکاری کے علاوہ غذا بشمول مچھلی، انڈے کی زردی جگر میں وٹامن B12 وافر مقدار میں ہوتا ہے۔ اسٹریپٹومائیسین (Streptomycin) کمرشل طور پر تیاری کے دوران بھی وٹامن B12 حاصل ہوتا ہے۔

(ii) فولک ایسڈ (Folic acid): کیمیائی طور پر یہ میری ڈین (Pteridine) پی امینوبینزویک ایسڈ (Paramino benzoic acid)، اور گلوٹامک ایسڈ ہوتا ہے۔ یہ عام طور سے برے پتوں والی سبزیوں میں موجود ہوتا ہے۔ جگر اور خمیر (Yeast) میں موجود ہوتا ہے۔ فولک ایسڈ ایک نارجی پیلا قلمی پوڈر ہوتا ہے۔ اس میں کوئی بو نہیں ہوتی، کوئی ذائقہ نہیں ہوتا اور ابلتے ہوئے پانی میں معمولی طور پر حل پذیر ہے۔ فولک ایسڈ کی گولیوں میں 5 ملی گرام دوا ہوتی ہے اور اس کی خوراک 5-20 ملی گرام ہے۔ انجکشن کے طور پر بھی یہ استعمال ہو سکتا ہے۔

(iii) فولیٹک ایسڈ (سٹرووورم فیکٹر) (Folinic acid (citrovorum factor)) کیمیادی طور پر یہ N5 فارمل نیٹر اہانڈروفولینک ایسڈ (Tetrahydrofolimic acid) ہے۔ بنیادی طور پر یہ جگر میں پایا جاتا تھا۔ یہ 1 ملی لیٹر کے امپول میں دستیاب ہے۔ یہ فولک ایسڈ اینڈ اینڈ گونسٹ مثلاً میتھوٹریکزیٹ (Methotrexate) سے پیدا شدہ سمیت کو دور کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

میگالوبلاستک ایلیمیا میں دوسری مستعمل ادویات میں سائیکو کوبالامین (Cyanocobalamin) ، ہانڈروکسی کوبالامین میں انجکشن شامل ہیں۔

خون کا ہیموگلوبن بڑھانے والی ادویات

وٹامن B12 ، فولک ایسڈ (Folic acid) فیرس فیومیریت (Ferrous fumarate) ، وٹامن C ، وٹامن B12 ، وٹامن A ، وٹامن B1 ، B2 ، B6 ، D3 ، نیا سینامائڈ (Niacinamide) ، سوڈیم اور کیلشیم گلیسرو فاس (Sodium & Calcium Glycerophreos) ، ہیموگلوبن وٹامن B12 فیرس فیوماریٹ (Ferrous fumarate) ، فیرس سلفیٹ (Ferrous Sulphate) ، ٹکوٹینک ایسڈ شامل ہیں۔

### اسٹرکچر آف ہیموگلوبن (Structure of haemoglobin)

ہیموگلوبن خون کا سرخ رنگ (Pigment) ہے۔ اس میں کروموپروٹین (Chromoprotein) ہوتی ہیں۔ اس میں سادہ غیر مخصوص پروٹین گلوبین اور مخصوص پروٹھینک گروپ ہیم (Non-Specific simple protein globin and specific prosthetic group haem) کی نسبت 96% اور 4% ہے۔

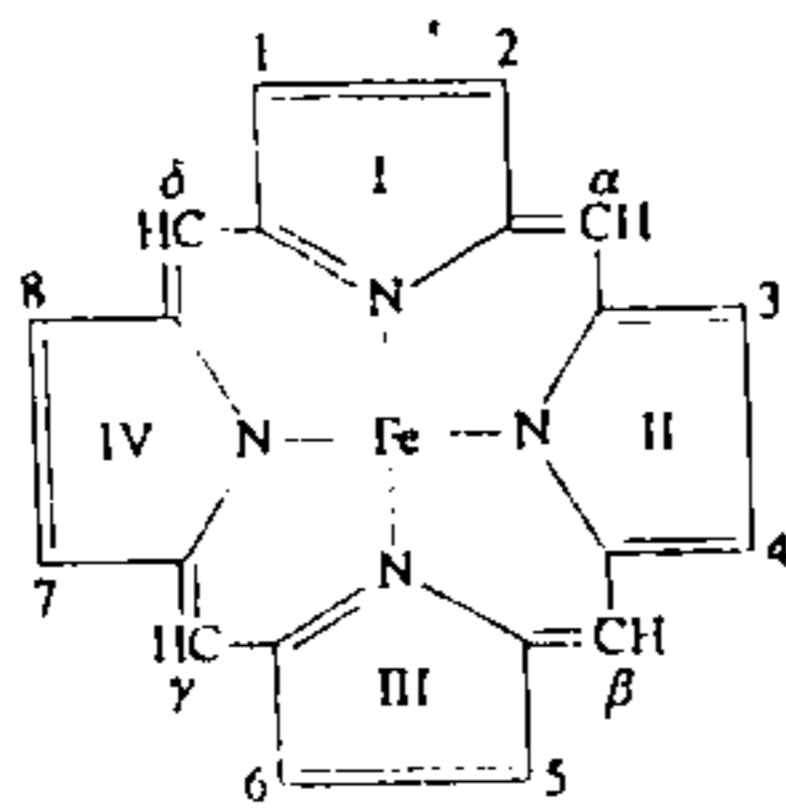
ہیموگلوبن کا ایمپیریکل فارمولا  $C_{738}H_{1166}FeCN_{203}O_{208}S_2$  ہے۔

اس کا مالی کیولرو وزن (Molecular Weight) 64500 ہے۔

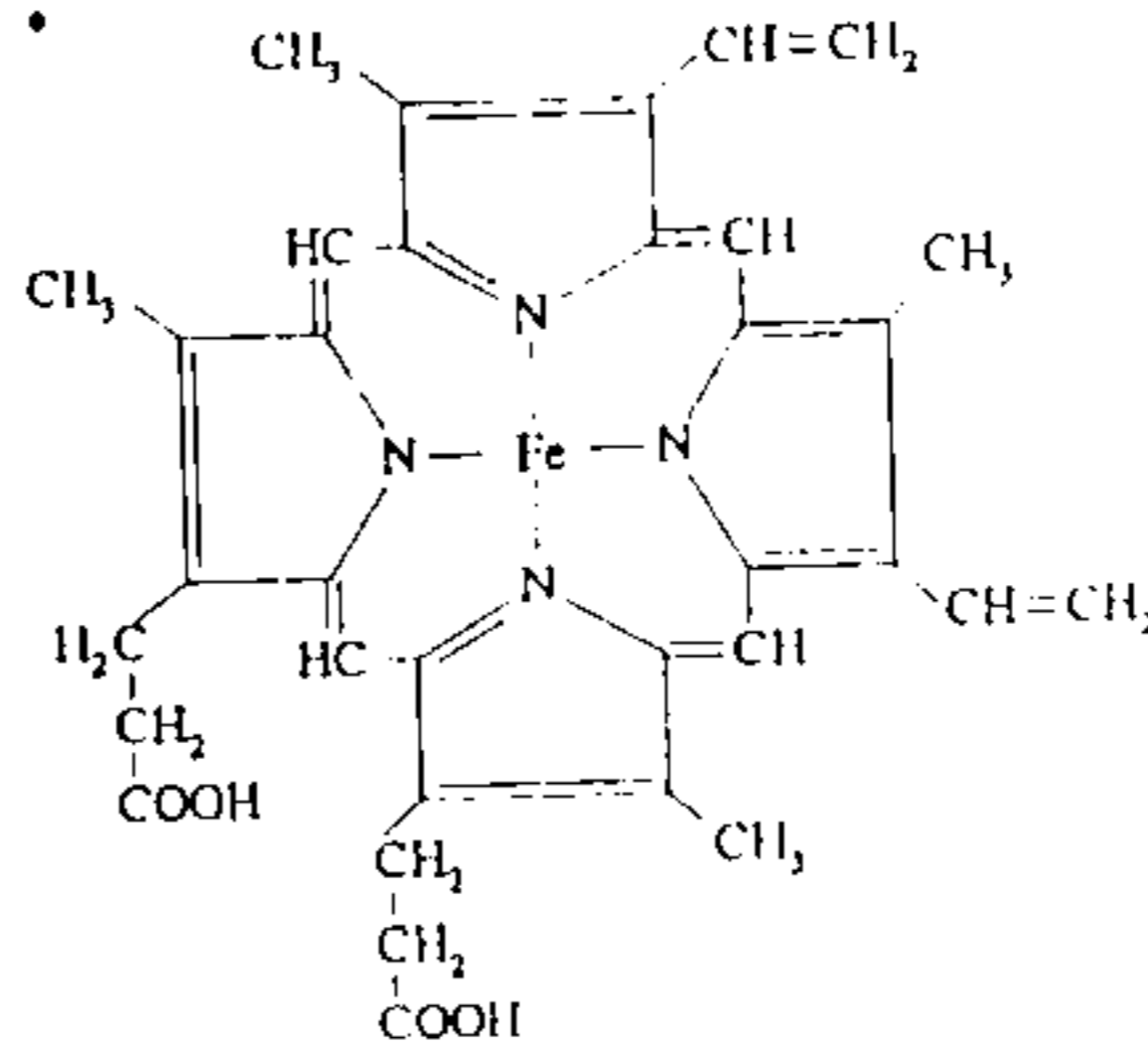
ہیموگلوبن کے ایک مالی کیول میں آرن کے 4 ایٹم اور سلفر کے 8 ایٹم ہوتے ہیں۔

### Heme کا اسٹرکچر (Structure of Heme)

ہیم (Heme) پروٹوپورفائرین کا مرکب (Compound) ہے۔ اس میں 4 پارول گروپس ساتھ جڑے ہوئے ہوتے ہیں اور فزنی آرن (Metallic Iron) ہوتا ہے۔ لہذا یہ فزنی پورفائرین (Metallo-Porphyrin) جس میں فلز (Metal) آرن (Iron) ہے۔



Porphyrin unit



Protoporphyrin (parent compound of haem)

پورفائی رین یونٹ میں (Heterocyclic Compound) ہوتے ہیں۔ جن میں رنگ اسٹریچر یا حلقی ڈھانچہ (Ring Structure) ہوتا ہے۔ جو چار پائزول رنگ (Pyrrole Ring) سے ملکر بنتا ہے اور اس میں میتھائی لی ڈین (Methylidyne) CH=1 bridges ہوتے ہیں تاکہ پورفائی رین بن سکے۔ چاروں پائزول رنگ (Pyrrole ring) میں 1-8 تک ہوتے ہیں۔ میتھی لیڈین برجز (Methylen bridges) کو  $\alpha, \beta, \gamma$  and  $\delta$  سے واضح کر سکتے ہیں۔ NH گروپ دو ہائڈروجن ایٹم پائزول گروپ (I, III) کے فیرس آئرن (Fe++) سے بدلے ہوئے ہوتے ہیں اور یہ کمپاؤنڈ رنگ کے سینٹر میں موجود ہوتے ہیں۔ لیکن آئرن (Fe+++ ) لہذا Surphase + ve Change این آئیون Cl کے ساتھ جڑی ہوتی ہے۔ پروٹوپورفائین (Protoporphyrin) میں 1-8 کی پوزیشن تبدیل شدہ ہوتی ہے۔

Position C-1=CH<sub>3</sub>, C-2 = Vinyl, C-3 = Methyl, C<sub>4</sub> = Vinyl, C<sub>5</sub> = Methyl

C-6 = Propionic acid C-7 = Propionic acid C-8 Methyl group

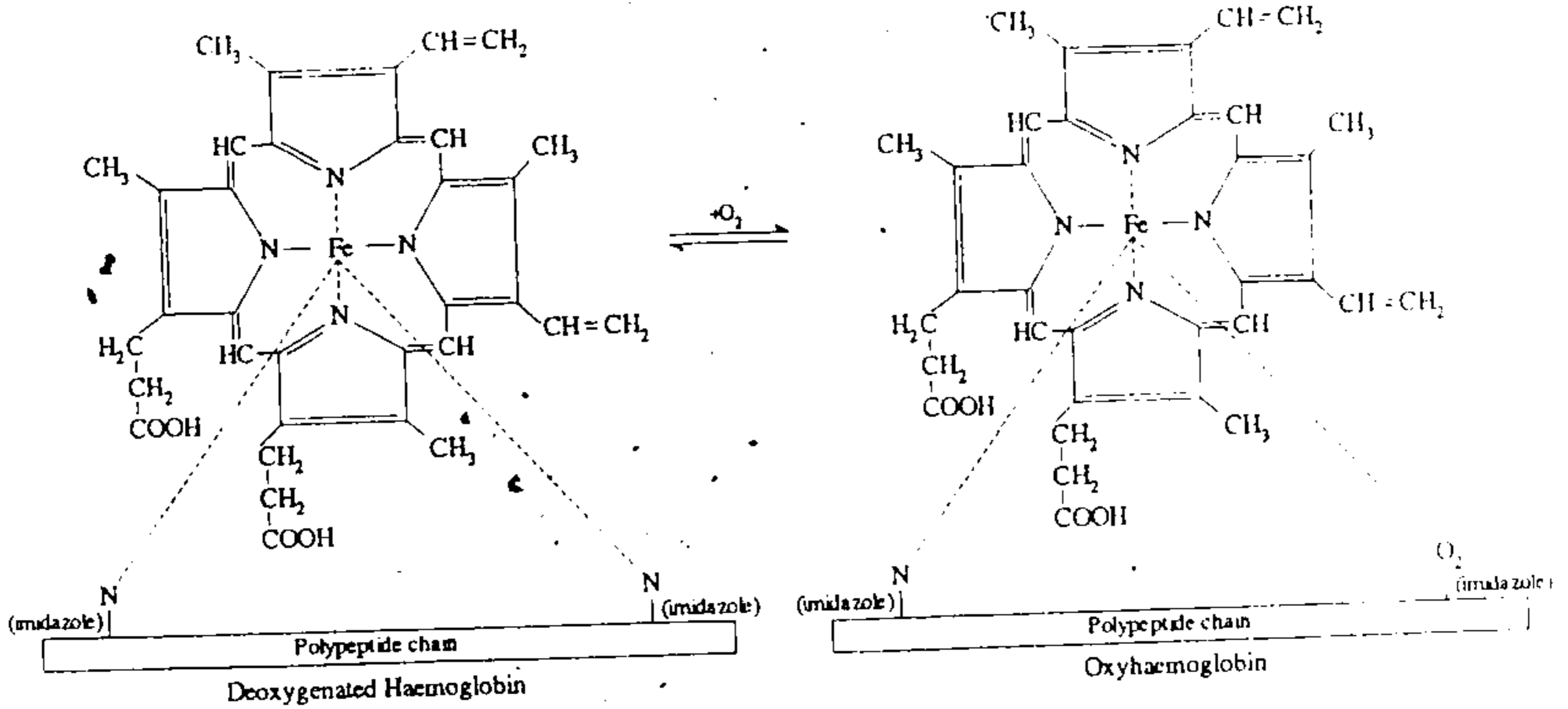
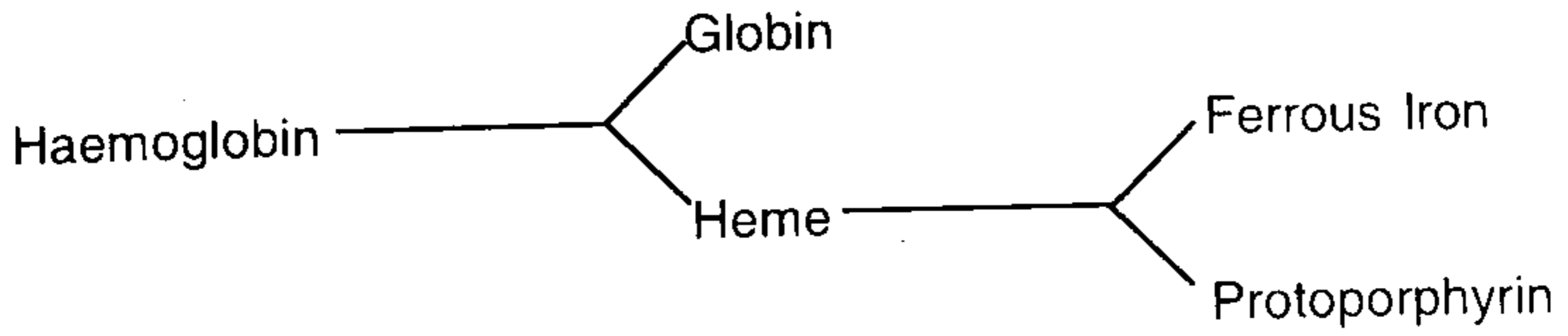
پورفائین رنگ کی آسانی سے سادے سے اجزا مثلاً گائیسین (Glycine) سے تالیف کی جاسکتی ہے۔ پورفائین (Porphyrin) حیوانوں اور درختوں میں موجود ہوتے ہیں اور اس کی وجہ سے درختوں کا رنگ بنتا ہے۔ کھوروفل بنتا ہے اور انڈے کے پھلکے کا براؤن رنگ بنتا ہے۔

انسانوں کا ہیموگلوبن 0.34 فیصد آئرن پر مشتمل ہے۔ اس کا کم سے کم مائی کیولوزن M.Wt 16400 ہے۔ جس میں Single آئرن ہوتا ہے اور Heme Single ہیم یونٹ فی مولی کیول ہوتا ہے۔ لیکن ہیموگلوبن کا مائی کیولوزن (Molecular Weight) 64,500 ہوتا ہے، اس کا مطلب ہے کہ چار یونٹ ہیموگلوبن کا ایک مائی کیول بنتا ہے۔

## گلوبن کا اسٹریچر (Structure of globin)

ہیموگلوبن کا گلوبن مائی کیول چار (Polypeptide chain) پر مشتمل ہوتا ہے۔ دونوں طرف (Polypeptide chain) دو chain میں تقسیم ہو جاتی ہے۔ ایک الفا چین (Alpha chain) جس میں 141 امینو ایسڈ B Betachain جس میں 146 امینو ایسڈ لہذا ہر طرف 287 امینو ایسڈ ہوتے ہیں جو الفا اور بیٹا زنجیروں کے ذریعہ ترتیب دیئے ہوئے ہوتے ہیں۔ ہر زنجیر (Chain) ہیم (Hem) کے آئرن کے ساتھ شامل ہوتی ہے۔ جو پائزول حلقہ (Pyrrole ring) کے N کیساتھ منسلک (Linked) ہوتی ہے اور وہ اب پولی پیپٹائڈ کے امیڈازول (Imidazole) گروپ کے ساتھ منسلک (Linked) ہوتی ہے۔ آئرن

کا ایک بانڈ آزاد رہتا ہے۔ جو آکسیجن کے ساتھ شامل ہو جاتا ہے۔ ایکس رے کرسٹالوگرافی (Xray Crystallography) سے پتہ چلتا ہے کہ ہیموگلوبن اپنی شکل کے اعتبار سے بیضوی (Elliptical) ہے جو مالی کیولر زنجیروں (Molecular chains) سے بنتا ہے۔



ہیموگلوبن (Haemoglobin) میں آرن 0.34 فیصد ہوتا اور خون کی کل مقدار میں آرن (Iron) کی کل مقدار 3 گرام ہوتی ہے۔ ہیموگلوبن میں آرن فیرس شکل میں ہوتا ہے۔ اور جب یہ آکسیجن کے ساتھ مل جاتا ہے تو یہ فیرک شکل (ferric form) میں تبدیل نہیں ہوتا دوسرے الفاظ میں آکسی ہیموگلوبن (Oxyhaemoglobin) آکسیجن زدہ (Oxygenated) ہیموگلوبن ہوتا ہے اور تکیہ شدہ (Oxidized) ہیموگلوبن نہیں ہوتا۔ ہیم (Hem) کا گلوبن (Globin) کے ساتھ ملاپ آرن کو فیرس (ferrous) شکل میں رکھنے کے لئے معاون ہوتا ہے۔ اسی وقت یہ مالی کیولر آکسیجن کے لئے معکوس (Reverse) طریقے سے جڑا ہوا ہوتا ہے، یعنی مالی کیولر آکسیجن یا تو شامل ہو سکتی ہے یا پھر آسانی سے جدا ہو سکتی ہے۔



## خون کا تجزیہ (Analysis of Blood)

### خون میں یوریا (Urea) کی جانچ:

پروٹین کے استحالہ سے حاصل شدہ اجزا میں یوریا (Urea) اہم ہے۔ خون میں ہمیشہ یوریا (Urea) کی کچھ مقدار موجود ہوتی ہے۔ لہذا یہ مقدار 15 تا 40 ملی گرام فیصد ملی لیٹر ہوتی ہے۔ اگر خون میں یوریا کی مقدار 50 فیصد ملی لیٹر ہو جائے تو یہ گردوں کے افعال کی ناکامی کی طرف نشاندہی ہے۔ اس کے علاوہ دوسرے اسباب میں اسہال (diarrhoea)، استفراغ (Vomiting) پیشاب کی نالی میں رکاوٹ (Urinary obstruction)، ذیابیطس اور غذائی نالی سے خون کا جریان (Bleeding from G.I.T) بچوں اور حاملہ خواتین میں یوریا کی مقدار کم ہوتی ہے۔

پیشاب میں یوریا کی مقدار کا تعین کرنا گردے کے افعال کی درستگی معلوم کرنے کے لئے ضروری ہے۔ یوریا کی مقدار زیادہ ہونے پر گردے کے افعال کا اندازہ لگا سکتے ہیں۔ خون کا یوریا معلوم کرنے کے لئے خون میں کوئی بھی اینٹی کوآگولینٹ (Anticoagulant) شامل کر دیا جاتا ہے۔ تاکہ خون کے انجماد کو روکا جاسکے۔ لیکن سوڈیم فلورائیڈ اور امونیم آکسلیٹ (Sodium Fluoride and Ammonium oxalate) شامل نہ کئے جائیں، کیونکہ فلورائیڈ خامرات پریمی اثرات رکھتا ہے۔ اور امونیم آکسلیٹ (Ammonium Oxalate) اسلئے نہیں ملایا جاتا کیونکہ تکنیکی لحاظ سے امونیا ہی کی جانچ ہوتی ہے۔ یوریا کا تعین کرنے کے لئے یوری ایز (Urease) کا طریقہ اپنایا جاتا ہے۔

سیرم میں صفرا کی مقدار معلوم کرنا (Estimation of Bile Pigments in Serum) ضروری ہوتا ہے تاکہ جگر کے افعال معلوم ہو سکیں۔ سیرم بلی روبین یرقان میں بڑھ جاتی ہے۔ لہذا بلی روبین (Bilirubin) کا تعین کلینکی یرقان یا ظاہر نہ ہونے والے یرقان کی نشاندہی کرتی ہے۔ (Unconjugated یا conjugated) شکل یرقان کی قسم ظاہر کرتی ہے۔ یرقان (Jaundice) درج ذیل قسموں میں منقسم ہے۔

(a) پری ہسپٹک یا ہیمو لٹک یرقان (Prehepatic or haemolytic Jaundice) مختلف وجوہات کی بنا پر خون پاشیدگی (Haemolysis) ہوتی ہے۔ اس قسم میں بلی روبین (Bilirubin) کی مقدار اس حد تک بڑھ جاتی ہے کہ جگر کے خلیات نہ تو اس کو اپنے ساتھ ملا سکتے ہیں اور نہ ہی خارج (Excrete) کر سکتے ہیں۔ لہذا نتیجتاً خون میں (Unconjugated) بلی روبین کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔

(b) ہپٹک یرقان (Hepatic Jaundice)

یہ وائرس انفیکشن سے پیدا شدہ یرقان ہے۔ جو ٹاکسن (Toxins) اور کچھ ادویات کی وجہ سے ہوتا ہے۔ ٹوٹے ہوئے جگر کے خلیات بلی روبین کو ملانے (Conjugate) سے قاصر رہتے ہیں، لہذا اسیرم میں آزاد (Unconjugated) بلی روبین بڑھ جاتی ہے۔

(c) صفرار کو دیرقان (Obstructive Jaundice)

یہ یرقان بلیوبیلی نالیوں (Biliary Channels) میں رکاوٹ (Obstruction) کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے اور اسیرم میں ملاپ شدہ (Conjugated) بلی روبین بڑھ جاتی ہے۔ لہذا بلی روبین معلوم کرنے کے لئے ٹیسٹ کئے جاتے ہیں۔

ٹوٹل پروٹین کی خون میں جانچ (Estimation of total protein in Serum)

سیرم پروٹین ادویات (Drugs) اور تحول شدہ اجزا (Metabolites) کی مواصلت کرتے ہیں۔ تاکہ پلازما کا نفوزی دباؤ (Osmotic Pressure) قائم رہ سکے۔ زیادہ تر سیرم پروٹین جگر میں تالیف (Synthesize) ہوتی ہیں۔ گاما گلوبین (Gamma Globin) کے علاوہ۔ جگر میں سب سے زیادہ اہم پروٹین۔ البومین (Albumen) پیدا ہوتی ہے۔ لہذا پروٹین کی جانچ انسان کے تغذیہ (Nutrition) کی نشاندہی کرتا ہے۔

# قلبی عروقی نظام کی ادویات

## (Drugs of Cardiovascular System)

قلبی عروقی نظام کی ادویات خون کی نالیوں اور قلب کی بیماریوں میں استعمال ہوتی ہیں۔ اس سلسلے میں مختلف قسم کی ادویات شامل ہیں، جن میں قلبی گلائی کوسائڈس (Cardiac Glycosides) بلند فشار خون (Hypertension) کی ادویات، ضد اختلال قلبی ادویات (Antiarrhythmic drugs)، ضد ایجنکا (Antianginal) ادویات، خون کی نالیوں کو شادہ کرنے والی ادویات (Vasodilators) خون کی چکنائی کم کرنے والی ادویات (Lipid lowering agents) شامل ہیں۔

### قلبی گلائی کوسائڈس (Cardiac Glycosides)

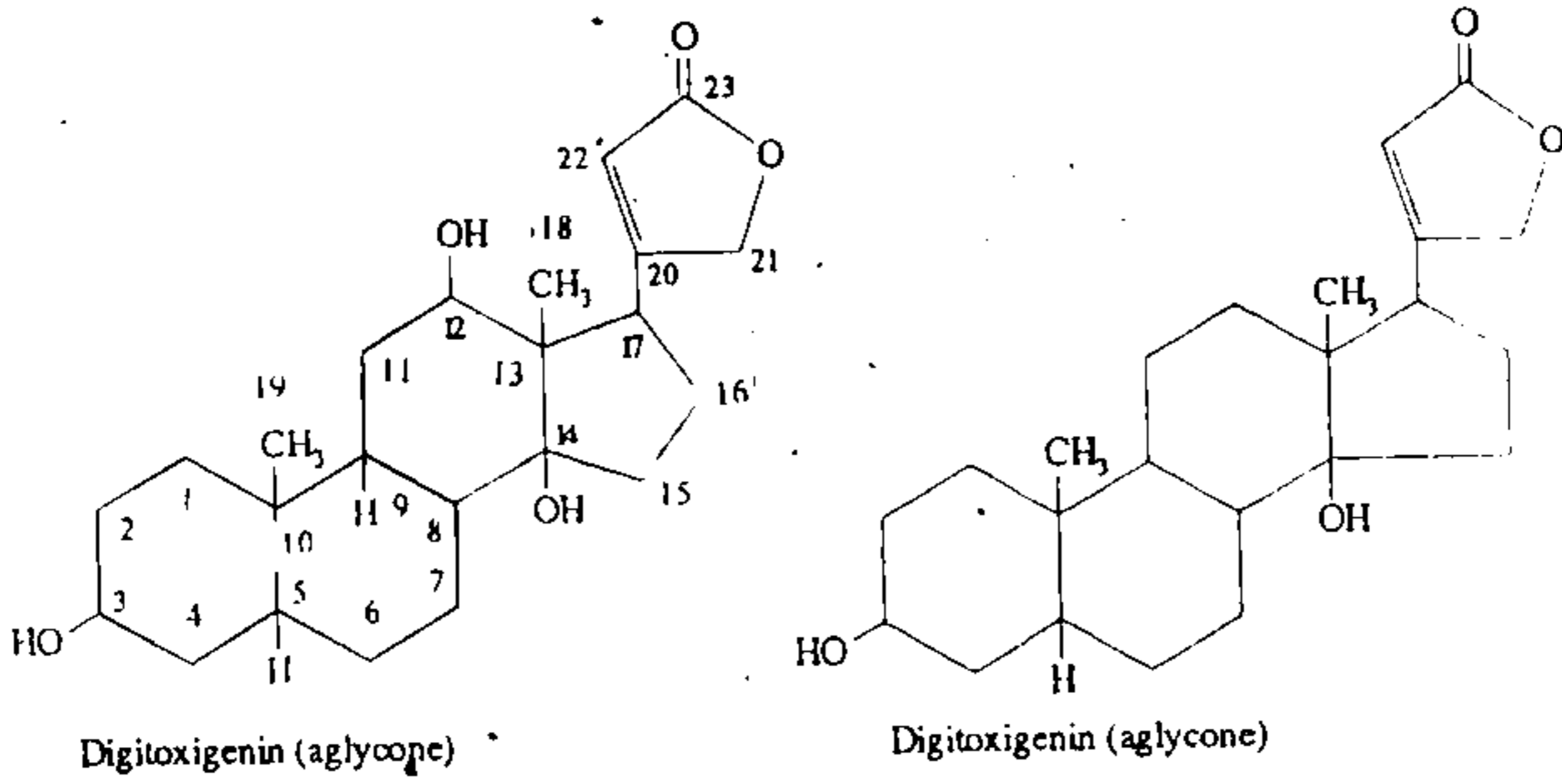
قلبی گلائی کوسائڈس اپنے اثرات اور قلب پر افعال کے لحاظ سے یہ اہم ادویات ہیں۔ کارڈیک گلائی کوسائڈس پتوں والے درخت (Digitalis purpurea) سے حاصل ہوتے ہیں یا پھر ڈی جی ٹالیس لانا (Digitalis Lanata) سے حاصل ہوتے ہیں، ان قلبی ادویات میں فعال جز گلائی کوسائڈس ہیں۔ ہر گلائی کوسائڈس میں شکر کے ساتھ اے گلائی کون (Aglycone) کا ملاپ ہوتا ہے۔ اگر یہ شکر گلوکوز ہے تو گلائی کوسائڈ کو گلوکوسائڈ (Glucoside) کہتے ہیں۔ اے گلائی کون اسٹیو وائڈ نیوکلیس ہے، جس کی ساختہ لیکٹون حلقہ (Lactone ring) جڑا ہوا ہوتا ہے۔ گلائی کوسائڈس کی ترشحہ آب پاشیدگی (Acid hydrolysis) سے اے گلائی کون (Aglycone) اور شکر (Sugar) علاحدہ ہو جاتے ہیں۔ فارماکولوجی کے لحاظ سے گلائی کون (Glycone) زیادہ موثر ہے۔ نسبت اصل گلائی کوسائڈ (Glycoside) کے شکر گلائی کوسائڈس کی پانی میں حل پذیری (Solubility) خلیات میں دخول (Cell Penetrability) اور قوت (Potency) بڑھاتی ہے۔

ڈی جی ٹالیس (Digitalis) میں کئی قلبی گلائیکوسائڈس ہوتے ہیں اور یہ امتزائی مثل القاب (Congestive Cardiac failure) کے علاج میں اہمیت کی حامل ہیں۔ ان کے استعمال سے پیشاب زیادہ آکر اور تحلیل ہو جاتا ہے۔

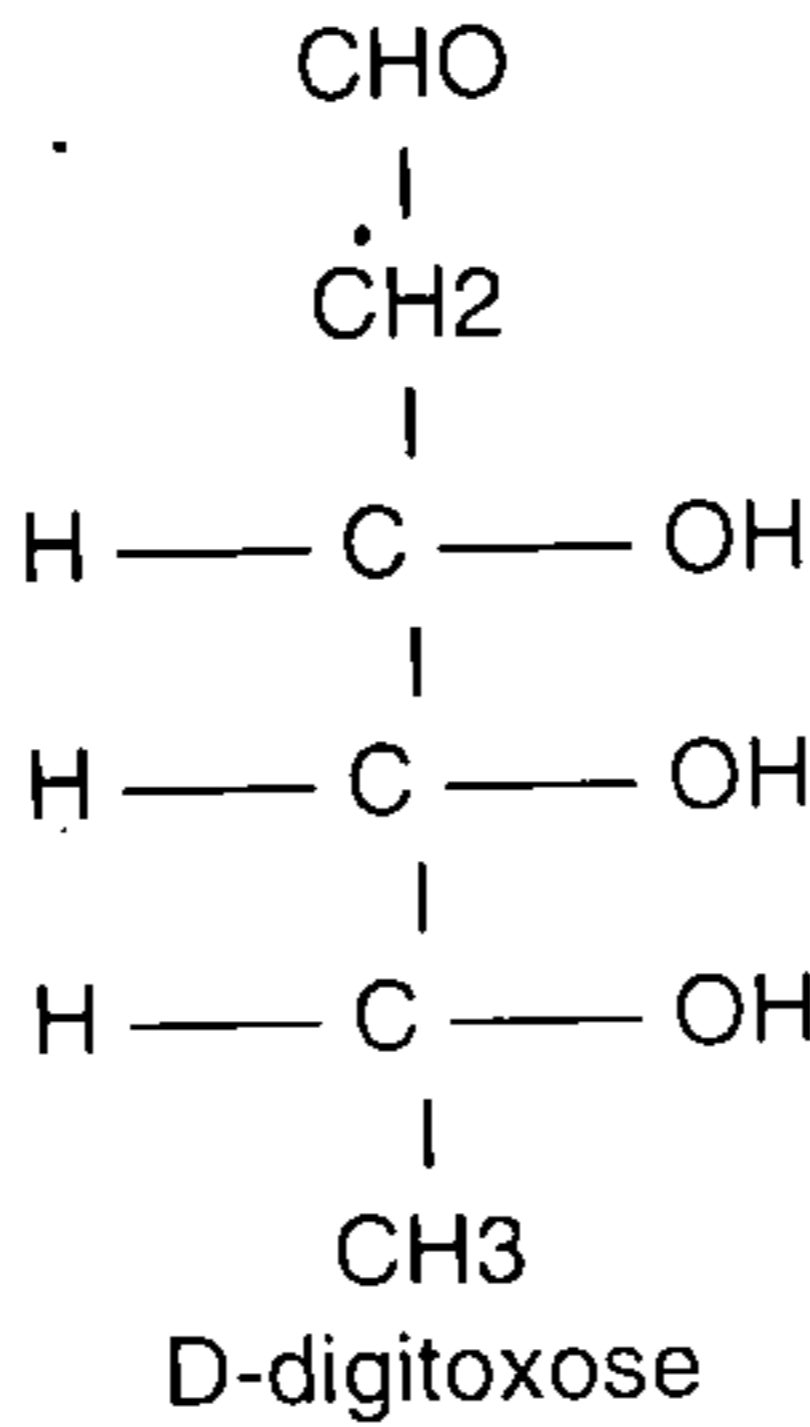
ڈی جی ٹالیس (Digitalis) کے فعل کی وجہ سے دل کا انقباض (Contraction) اور دل کی صلاحیت (Efficiency) بڑھ جاتی ہے۔ اس کے استعمال سے قلبی پیداوار (Cardiac output) بھی بڑھ جاتی ہے۔ مثل القاب (Cardiac failure) کی صورت میں دل کی دھڑکن تیز ہو جاتی ہے، ڈی جی ٹالیس قلبی دھڑکن (Heart Beat) کوست کرتی

ہے۔ اس وجہ قلب کے افعال بہتر ہو جاتے ہیں۔ ورم (استسقا) والے مریضوں میں ڈی جی ٹالیس پیشاب آور ثابت ہوتی ہے کیونکہ گردوں میں خون کی ترسیل میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

ڈی جی ٹالیس (Digitalis) کی عام مثالیں ڈی جوکسن (Digoxin) ہے، جو کہ ڈی جی ٹالیس لانا ٹا (Digitalis lanata) سے حاصل ہوتی ہے اور اس میں ڈی جوکسی جی نین (Digoxigenin) اے گلائو کون (Aglycone) اور ڈی جی ٹوکسوس شکر (Digitoxose Sugar) شامل ہوتی ہیں۔ ڈی جی ٹوکسن (Digitoxin) ایک قلمی گلائو کون ساٹڈ ہے، یہ ڈی جی ٹالیس پر پوریا (Digitalis Purpurea) سے حاصل ہوتی ہے۔ اس میں ڈی جی ٹوکسوس شکر (Digitoxose Sugar) اور ڈی جی ٹوکسی جین اے گلائو کون (Digoxigenin a glycone) ہوتا ہے۔



ڈی جوکسن (Digoxin) تیزی سے جذب ہو جاتی ہے۔ لہذا اس کا فعل (Action) بھی جلد شروع ہو جاتا ہے۔ یہ بذریعہ منہ یا پھر انجیکشن کے ذریعہ دی جاتی ہے۔ ڈی جوکسن (Digoxin) میں ڈی جوکسی جے نین (Digoxigenin) اے گلائو کون (Aglycone) اور ڈی جی ٹوکسوز (Digitoxose) شامل ہیں۔



ڈی جی ٹالس (Digitalis) کے مضر اثرات میں سردرد، استفراغ، بینائی میں نقص (Visual disturbances) شامل ہیں۔ فشل القلب (Heart failure) میں ڈی جی ٹالس قلبی انقباض (Cardiac Contractility) کو بڑھاتی ہے اور قلب کی پیمائش کو کم کرتی ہے۔ اس کا قلب کی انقباضی پروٹین (Contractile protein) پر براہ راست اثر ہوتا ہے۔ دوسری دوا قوابن (Quabin) ہے جو اسٹرو فنٹیس گریٹس (Strophanthus gratus) کا گلائیوسائڈ ہے۔ اسے گلائی کون (Aglycone) کو ابے جین (Quabagenin) ہے اور اس میں شکر (L-Rhamnose) ہے۔ اس کے سلوشن کو آٹوکلویو (Autoclave) کے ذریعہ (Sterilise) کرتے ہیں۔ اس کو بذریعہ منہ (Orally) دیا جاسکتا ہے۔ ڈی جی ٹالس (Digitalis) کے قلبی عروقی (CVS) اور اس کے علاوہ اثرات ہیں۔

### قلبی عروقی افعال (Cardiovascular action)

ڈی جی ٹالس (Digitalis) کا اہم فارماکولوجی کے لحاظ سے اثر عضلات قلب (Myocardium) پر ہوتا ہے۔ یہ قلب کی قوت انقباض کو بڑھاتی ہے۔ اس کی بڑی مقدار قلبی رفتار کو کم کرتی ہے۔ اس کے استعمال سے خلیات میں انبساط کے دوران سوڈیم جمع ہو جاتا ہے اور کیلشیم تیزی سے منتشر (Disperse) ہو جاتا ہے۔ کیلشیم آئینوں کا ارتکاز اگر زیادہ ہو جائے تو انقباض (Systole) میں حرکت قلب بند ہو جاتی ہے۔

ڈی جی ٹالس قلب کے انقباض (Contraction) خودکاری (Automaticity) اور پیس میکر (Pace Maker) فعل تیز کرتی ہے۔ ڈی جی ٹالس (repolarization) کے بعد پوٹاشیم دوبارہ دخول (reentry) کو روکتی ہے۔ یہ سوڈیم اور پوٹاشیم کی (fluxes) قلب کے (Electrophysiological) اثرات پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

### ضدِ اختلالِ قلبِ ادویات (Antiarrhythmic drugs)

دل کی دھڑکن میں بے ربطی کے علاج کے لئے جو ادویات استعمال ہوتی ہیں، انکو ضدِ اختلالِ قلبِ ادویات (Antiarrhythmic drugs) کہتے ہیں۔ ضدِ اختلالِ قلبِ ادویات قلب کی حرکت کو اعتدال پر لانے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔ ان ادویات کے افعال درج ذیل ہیں۔

- یہ ادویات قلبی خلیات میں (Diastolic depolarization) کوست کرتی ہیں۔
- یہ قلبی خلیات (Myocardiac cells) کے (Threshold potential) کو بڑھاتی ہے۔
- یہ (repolarization) کے درمیان (potassium efflux) کوست کرتی ہیں۔
- یہ (Spontaneous diastolic depolarization) کو طویلانی کرتی ہیں۔

ایک مثالی ضد اختلال قلب (Antiarrhythmic) دوا انقباض عضلات میں استحاله کی خوبی پیدا کرنے کی اہل ہو اور اس میں استحاله کی احتیاج (demand) زیادہ نہ ہو اور یہ کمپاؤنڈ کم سے کم مضر اثرات پیدا کرے اور ایصال (Conduction) کو برقرار رکھ سکے۔ مختلف اقسام کی (antiarrhythmic drugs) درج ذیل میں بیان کی گئی ہیں۔

(i) ادویات جو عضلات قلب کو پست (Depress) کرتی ہیں۔ یہ ادویات قلبی تواتر (Cardiac rhythm) کو برقرار رکھتی ہیں۔ یہ (Depolarization diastolic) اور ایصال (Conduction) کی ویلوٹی (Velocity) کو زیر (depress) کرتی ہیں۔ ان ادویات میں کونی ڈین (Quinidine)، لگنوکیٹن (Lignocaine) فی نی ٹوائن (Phenytoin) اور پروکیٹامائڈ (Procainamide) شامل ہیں۔

(ii) ان ادویات کا اثر خود کار عصبی نظام (ANS) کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔ ان ادویات میں (a) بیٹا ایڈریجک بلاکنگ ادویات (b) (Prapranolol) (β-adrenergic blocking drugs) شامل ہیں مثال کے طور پر پراپرانولول (Prapranolol) (b) ایڈریجک نیورون بلاکر (Adrenergic neurone blocker) مثلاً بری ٹائی لیم (Bretylolol) (c) کولینرژکس (Cholinergics) ایڈروفونیم (Edrophonium) شامل ہیں۔

یہ ادویات بیٹا ایڈریجکس کی تحریک کو روکتی ہیں۔ ان کے افعال میں خود کاری (Automaticity) کو کم کرنا ہے اور اس طرح ایصال رفتار (Conduction Velocity) کو بھی کم کرنا ہے۔ ان کے استعمال سے (Refractory Period) ضروری ہو جاتا ہے۔

(iii) ڈی جی ٹالس (Digitalis)

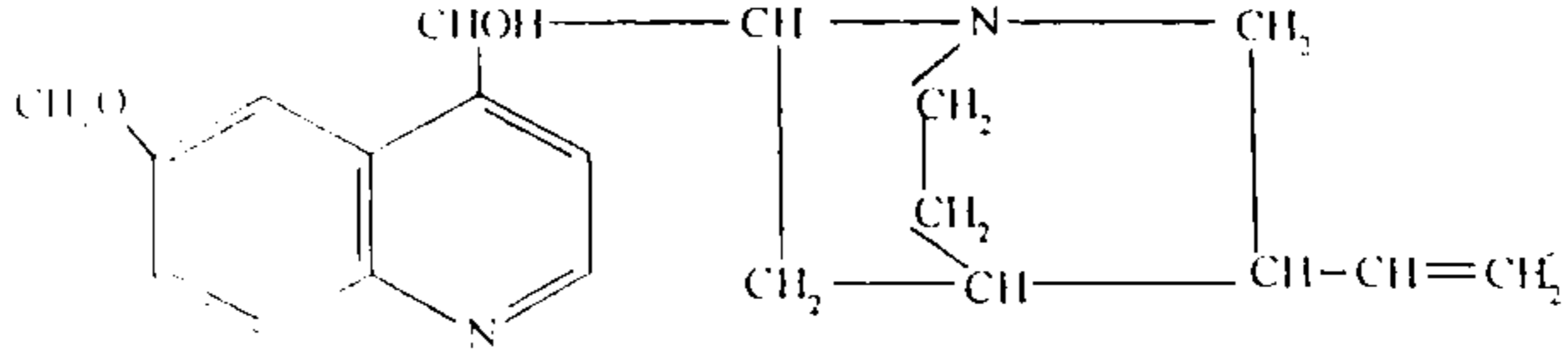
ڈی جی ٹالس کا تذکرہ کیا جا چکا ہے۔

(iv) کیلشیم کا اینٹاگونسٹ (Antagonist of Calcium)

یہ ادویات کیلشیم کی مواصلت کو خلوی جھلی کے پار کرنے سے روکتی ہیں۔ قلبی عضلات کا انقباض بیرون خلیہ (Extra Cellular) کیلشیم کے ارتکاز پر مبنی ہوتا ہے۔ ادویات مثلاً ویراپامیل (Verapamil)، پری ٹائی لائین (Prenylamine) وغیرہ۔

(i)(a) کونی ڈین (Quinidine)

یہ دوا قلبی عضلات کو پست (Depress) کرتی ہے۔ کیمیادی لحاظ سے یہ کونین (Quinine) کا ڈیکسٹرو روٹیٹری آئسومر (Dextrorotatory Isomer) ہے۔ کونین ملیریا کے علاج میں استعمال ہوتی ہے اور سکونائکالوائڈ ہے۔ یہ بہ حیثیت بائی سلفائیٹ (Bisulphate) استعمال ہوتی ہے۔ اس کا درج ذیل اسٹرکچر ہے۔



Quinidine

کوئی ڈین سلفیٹ ایک سفید قلمی جز ہے۔ پانی میں جزوی طور پر حل پذیر ہے اور یہ ہوا بند (Airtight) اور روشنی محفوظ (Light resistant) ڈبوں میں رکھی جاتی ہے۔ کوئین بائی سلفیٹ (Quinine bisulphate) پانی میں حل پذیر ہے۔ کوئی ڈین سے فارماکولوجی کے اثرات اندرون قلب اور بیرون قلب ہوتے ہیں۔ اندرون قلب اثرات عضلات قلب کوست (depress) کرنے کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ اسکے خاص افعال درج ذیل ہیں۔

- (a) یہ (depolarization) کے درمیان سوڈیم کے خلیہ میں داخلے کو روکتی ہے اور اس طرح خودکاری (Automaticity) کو روکتی ہے۔ اس طرح سے اختلال قلب (Arrhythmia) کو قابو میں کرتی ہے۔
- (b) کوئی ڈین (Quinidine) قلبی عضلات کے ہیجان (Excitability) کو روکتی ہے۔
- (c) یہ عضلات قلب کی بافتوں کے (Refractory period) کو طولانی کرتی ہے۔ یہ عمل (Repolarization) کے درمیان پوٹاشیم (Efflux) کی پستی (depression) کی وجہ سے ہوتا ہے۔
- (Refractory Period) کے طولانی ہونے کی وجہ سے قلب پر (Premature) اور تیز (Stimulation) اثر نہیں ہوتا۔
- (d) یہ قلبی عضلات کی (Conduction velocity) کی کمی اور (Refractory Period) کے طولانی ہونے کے سبب قلبی رفتار اور اختلال قلب کم ہو جاتا ہے۔

کوئی ڈین (Quinidine) کے قلب کے اثرات کے علاوہ اثرات درج ذیل ہیں۔

- 1- یہ فشارخون (BP) کو کم کرتی ہے اور (Left Ventricle) کے بوجھ (Load) کو کم کرتی ہے۔
  - 2- قلبی عضلات کوست کرنے کے علاوہ یہ استخوانی عضلات (Skeletal muscles) کو بھی مست کرتی ہے۔
- کوئی ڈین (Quinidine) مکمل طور پر آنتوں سے جذب ہو جاتی ہے، اسکو بذریعہ منہ (Oral) دیا جاتا ہے۔ I/V اور پیری طور پر دینے سے اسکے کمی اثرات پیدا ہوتے ہیں۔

دوا کی دستیابی اور خوراک

کوئی ڈین گلوکونیٹ (80 mg/ml Quinidine Gluconate) کے حساب سے عضلاتی I/m انجیکشن کے طور پر دستیاب ہے۔ اسکے سپمول اور قرص (Tablets) بھی دستیاب ہیں۔

## معالجاتی استعمال:

- (Atrial fibrillation) میں استعمال ہوتی ہے۔
- بلند فشار خون (Hypertension) کے مریض میں یہ (Arrhythmia) کو روکنے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔
- (Paroxysmal ventricular tachy cardia) میں استعمال ہوتی ہے۔
- صدمہ قلب (Myocardial infarction) میں استعمال ہوتی ہے۔ تاکہ (Premature beat) کنٹرول ہو سکیں۔

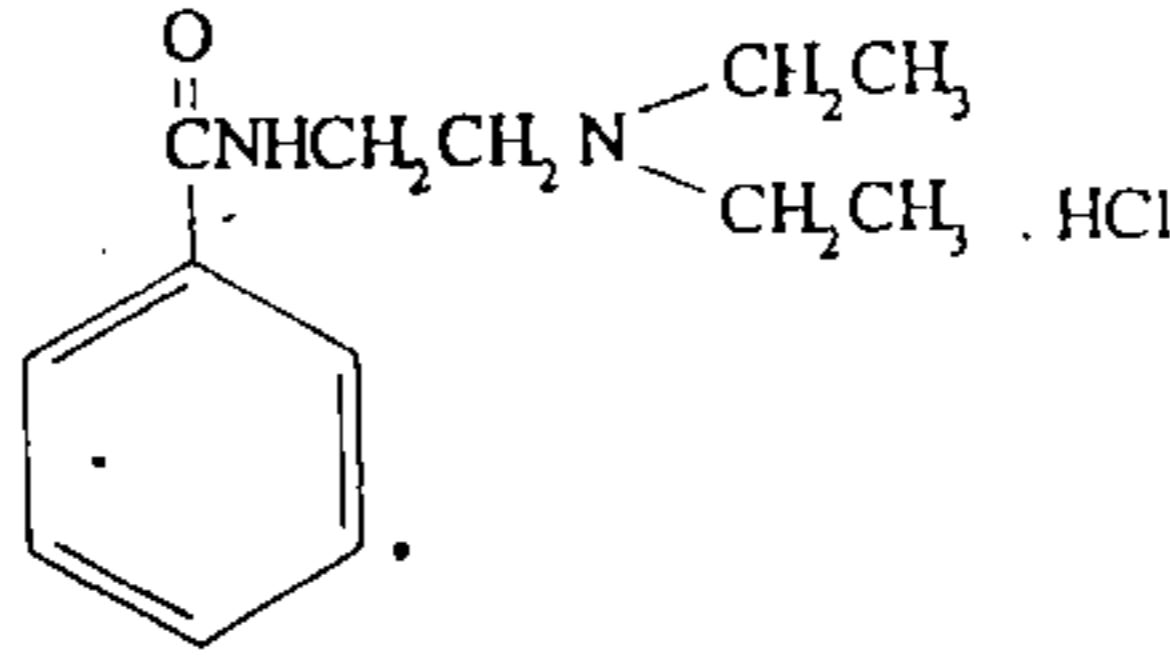
مضر اثرات:

متلی، استفراغ، اسہال، سردرد، کان بجنا (Tinnitus)۔

## پروکینامائیڈ (Procainamide)

(P-amino-N(2-diethylaminoethyl benzamide)

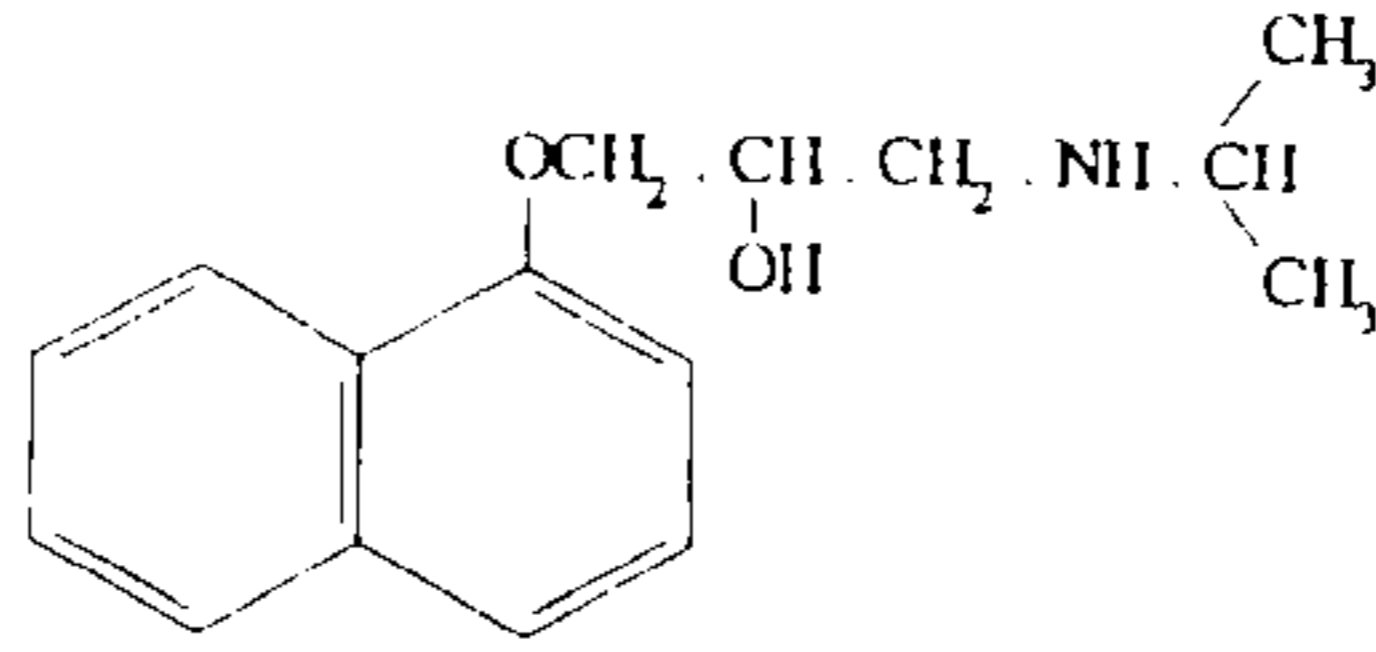
یہ بحیثیت بانڈروکلورائیڈ نمک کے استعمال ہوتی ہے۔ اسکے نمکیات پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں۔ اسکے قلبی اثرات کوئی ڈین (Quinidine) کے مماثل ہوتے ہیں۔ پروکینامائیڈ خوراکی (Oral)، عضلاتی 1/m اور وریدی 1/v طور پر استعمال ہوتی ہے۔ اس دوا کی وجہ سے فشار خون (BP) میں کمی واقع ہوتی ہے۔ سائیکلو پروپین اینسٹھیسیا (Cyclopropane anesthesia) کے دوران (Arrhythmia) کو کنٹرول کرتی ہے۔ (Junctional) اور (Ventricular) اختلال قلب (Arrhythmia) میں مفید ہے۔



میٹا ایڈریز جگ ادویات ان کے اخذوں (Receptors) کو بلاک کرنے پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ یہ ادویات قلبی آکسیجن کی ضرورت کو کم کرتی ہیں اور اینجائنا کے مریض میں محنت کی برداشت (Exercise tolerance) پیدا کرتی ہے۔ یہ ادویات بڑھے ہوئے فشار خون کو بھی کم کرتی ہیں۔ یہ قلبی پیداوار (Cardiac output) کو بھی کم کرتی ہیں۔ پروپرانولول اور دوسری میٹابلا کرز قلب سے اوپر براہ راست سستی کا اثر پیدا کرتی ہیں۔ جو کوئی ڈین (Quinidine) سے مماثل ہوتا ہے۔ یہ ادویات اینجائنا پیکٹورس میں بھی مفید ہیں۔

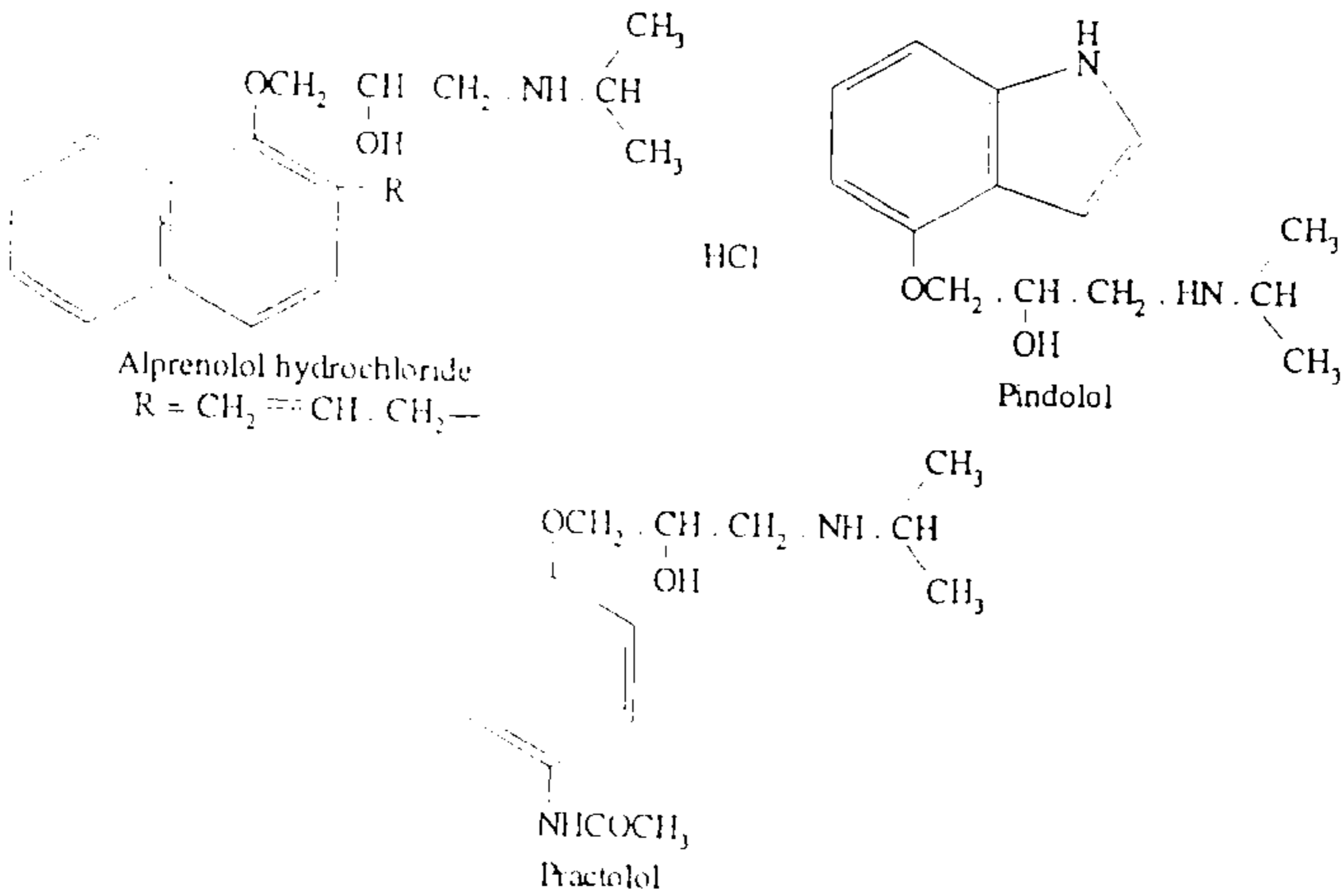


## پروپرانولول ہائیڈروکلورائیڈ (Propranolol hydrochloride)



Propranolol hydrochloride

یہ پانی میں حل پذیر کمپاؤنڈ ہے اور اسکے سلوشن کو آٹوکلیمو (Autoclave) کے ذریعہ اسٹریلائزڈ (Sterilised) کرتے ہیں۔  
 کیمیاوی طور پر یہ (l-isopropylamino-3-(1-naphthyloxy) Propane-2-01 Hydrochloride) ہے۔  
 پروپرانولول (Propranolol) قلب کوست کرنے کا اثر رکھتی ہے۔ اس کا اثر کوئی ڈین (Quinidine) کی طرح ہے۔  
 حال ہی میں یہ انکشاف ہوا ہے کہ پروپرانولول موڈ (Mood) کو بہتر کرتی ہے۔ اور نفسیاتی عوارضات میں استعمال ہوسکتی ہے۔ طویلانی  
 استعمال پر دو اٹھکن، خستگی، عضلات میں اکڑن، جمود (Lethargy) اور واہمہ (Hallucination) پیدا کرتی ہے۔  
 استعمال۔ یہ بہ حیثیت ضد اختلال قلب ادویہ استعمال ہوتی ہے۔ یہ ایجنٹ اور بلند فشار خون (Hypertension) میں بھی مفید ہے۔  
 اس سے مماثل یا اس گروپ کی دوسری ادویات الپری نولول (Alprenolol)، پنڈولول (Pindolol)، پریکٹولول (Practolol) ہیں۔



## بری ٹائی لیم (Bretylum)

یہ ایڈری نرجک نیورون بلاکر (Adrenergic neuron Blocker) ہے۔ یہ عضلات قلب پر براہ راست اثر کرتی ہے۔ یہ عام طور سے وریدی طور پر دی جاتی ہے۔ یہ Ventricle کی Premature beats کو زیر (Supress) کرتی ہے۔

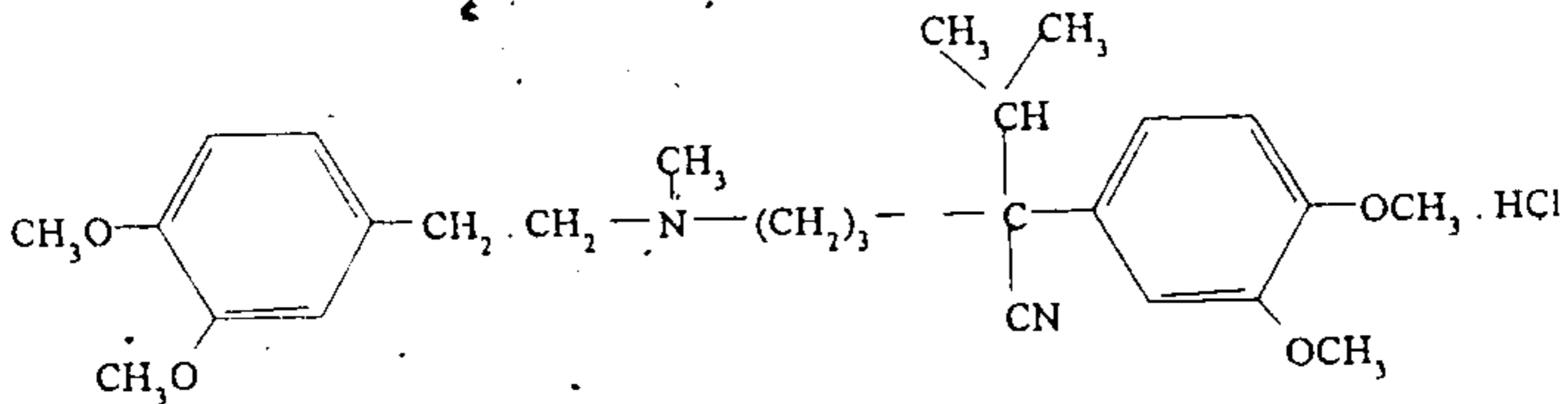
## کولی نرجک ادویات (Cholinergic drugs)

یہ نزد مشارکی نظام کو محرک کرتی ہیں۔ جسکی وجہ سے خودکاری (Automaticity) (Resting membrane) کو بڑھاتی ہیں۔

ایڈرونیوم سست عمل کولین ایسٹریز انہیڈر (Shortacting choline esterase inhibitor) ہے۔ یہ اختلال قلب کے علاج میں مفید ہے، کیونکہ ایسی ٹائل کولین کے ضائع ہونے کو روکتی ہے۔

## کیلشیم کے اینٹاگونسٹ (Antagonists of Calcium)

ویراپائل بھی اختلال قلب میں استعمال ہوتی ہے۔ یہ (Paroxysmal Supraventricular tachy cardia) میں مفید ہے۔



Verapamil hydrochloride

# ضد بلندفشار خون ادویات

(Antihypertensive agents)

## Classification

### 1. ACE Inhibitors

Captopril

لیپوپریل

Enalapril

اینالاپریل

Perindopril

پیرینڈوپریل

Ramipril

رے می پریل

### 2. Angiotensin (AT<sub>1</sub>) Antagonist

Losartan

لوسارتان

Candesartan

کینڈیسارتان

Irbesartan

ار بی سارتان

### 3. Calcium Channel Blockers.

Verapamil

ویراپامیل

Diltiazem

ڈیل تیازم

Nifedipine

نیفی ڈی پین

Felodipine

فیلو ڈی پین

Amlodipine

ایملو ڈی پین

Nitrendipine

نائٹ رین ڈی پین

Lacidipine

لے سی ڈی پین

### 4. Diuretics.

Thiazides

تھایازائیڈز

Hydrochlorothiazide

ہائڈروکلورو تھایازائیڈ

Chlorothalidone

کلورو تھالیڈون

Indapamide

انڈاپامائیڈ

Highceiling: Furosemide

فروسی مائیڈ

K + Sparing: Spironolactone

سپائرولونکٹون

Triamterene

ٹرائی ایم ٹرین

Amiloride

ایمی لورائیڈ

### 5. $\beta$ adrenergic blockers.

Propranolol

پروپرانولول

Metoprolol

میٹوپرولول

Atenolol

ایٹی نولول

### 6. $\beta+\alpha$ Adrenergic blockers.

Labetalol

لیبیتالول

Carvedilol

کاروی ڈی لول

### 7. $\alpha$ Adrenergic Blockers.

Prazosin

پرازوسین

Terazosin

ٹیروزوسین

Doxazosin

ڈوکسازوسین

Phentolamine	فین ٹولامین
Phenoxy benzamine	فی نوکسی بینزامین
8. Central Sympatholytics.	
Clonidine	کلونی ڈین
9. Vasodilators.	
Arteriolar	شریانی
Minoxidil	می نوکسی ڈیل
Arteriolar + Venous	
Sodium Nitro Prusside	
Methyldopa	میٹھائل ڈوپا
Hydralazine	ہائڈرالازین
Diazoxide	ڈایازوکسائیڈ
	شریانی + وریڈی
	سوڈیم نائٹرو پرو سائیڈ

## ACE Inhibitors ز انہیٹر ACE

یہ ادویات انجیوٹن سین کو تبدیل (Convert) کرنے والے خامرات (Enzymes) کو پست (Inhibit) کرتی ہیں، جس کی وجہ سے بلڈ پریشر کم ہو جاتا ہے۔

### کپٹوپریل (Captopril)

کپٹوپریل بلڈ پریشر کو کم کرتی ہے۔ اسکے اثرات سوڈیم اور (Renin-Angiotcusin) کے افعال پر محیط ہوتی ہے۔ سوڈیم کی مقدار معمول (Normotensive) اشخاص میں بلڈ پریشر میں کمی معمولی ہوتی ہے۔ اس وقت اس کا اثر زیادہ ہوتا ہے۔ جب سوڈیم کی مقدار غذا میں کم کر دی جائے یا پھر مدر (Diuretics) دیئے جائیں۔ گردوں کے عوارض کی وجہ سے بلڈ پریشر کی زیادتی پر یا پھر (Malignant hyper tension) میں اس کے اثرات زیادہ ہوتے ہیں۔ (Essential hyper tension) میں بہتر اثرات رونما ہوتے ہیں۔ کپٹوپریل کی وجہ سے بلڈ پریشر میں کمی محیطی دباؤ کی کمی کی وجہ سے ہوتی ہے۔ خون کی چھوٹی شریانیں (Arterioles) میں کشادگی پیدا ہو جاتی ہے۔ اس کے استعمال سے دونوں انقباضی (Systolic) اور انبساطی (Diastolic) بلڈ پریشر میں کمی واقع ہوتی ہے۔ قلبی پیداوار پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ اس کے استعمال سے گردوں میں خون کی ترسیل پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔

### فارماکوکائینیٹکس (Pharmacokinetics)

منہ کے ذریعہ کھائی ہوئی کپٹوپریل 70 فیصد جذب ہو جاتی ہے۔ معدہ میں غذا کی موجودگی کی وجہ سے (Bioavailability) پر اثر پڑتا ہے۔

دماغ میں اس کا دخول (Penetration) کم ہوتا ہے۔ جزوی طور پر اس کا استحاله ہوتا ہے اور جزوی طور پر یہ غیر تبدیل شدہ پیشاب میں خارج ہو جاتی ہے، اسکی پلازما  $T_{1/2}$  دو گھنٹے ہے اور اس کا اثر 6-12 گھنٹے تک رہتا ہے۔

## مضر اثرات:

عام طور سے اس کے مضر اثرات کم ہیں۔ بنیادی طور پر بلڈ پریشر میں بہت کمی پیدا ہو سکتی ہے۔ مریض کے جسم پر دانے نکل سکتے ہیں۔ اسکے اوپر پتی (Urticaria) کا حملہ ہو سکتا ہے۔ سردرد، چکر آنا، بے ہوشی، متلی، اور پیٹ کی خرابی پیدا ہو سکتی ہے۔ ذائقہ خراب ہو سکتا ہے۔

مستقل خشک کھانسی (Persistent dry cough) پیدا ہو سکتی ہے۔ گرینو لوسائی ٹوپیدیا اور پروٹی نیوریا (Granulocytopenia & Proteinuria) پیدا ہو سکتا ہے۔ مضر اثرات میں گردے متاثر ہونا بھی شامل ہیں۔ کپٹو پرل (Renal Artery Stenosis) میں نہیں دینی چاہئے۔ (Renal failurs) (فشل گردہ) میں اضافہ ہو سکتا ہے۔

## اینالا پرل (Enalapril)

یہ دوسرے نمبر پر (ACE Inhibitor) ہے۔ یہ ایک پیش دارو (Prodrug) ہے۔ جسم میں پہنچ کر یہ (Enalaprilat) میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اینالا پرل کے استعمال اور مضر اثرات کپٹو پرل کی طرح ہیں۔ لیکن کچھ مناسب اثرات بھی ہیں، مثلاً یہ دو زیادہ موثر ہے۔ 5-20 ملی گرام اثر کرتی ہے۔ معدہ میں غذا کی موجودگی اسکے انجذاب پر اثر انداز نہیں ہوتی۔ اس کا اثر سست رفتار ہوتا ہے۔ اس کا اثر دیر تک برقرار رہتا ہے۔ اسکی روزانہ کی خوراک موثر ہوتی ہے۔

جلد پر دانے اور ذائقہ میں تبدیلی کم ہوتی ہے۔ یہ دو زیادہ استعمال ہوتی ہے۔

## لائن سینوپرل (Lisinopril)

یہ (Enalaprilat) کا لائی سین (Lysine) ما حاصل ہے۔ اسکا بذریعہ منہ انجذاب سست اور غیر مکمل ہوتا ہے۔ لیکن غذا کی موجودگی سے اثر پذیر نہیں ہوتا۔ اس کے اثر کا وقفہ طولانی ہوتا ہے۔ لہذا اسکی روزانہ ایک دفعہ کی خوراک کافی ہوتی ہے اور 24 گھنٹے اسکا اثر ایک جیسا رہتا ہے۔ لائی سینوپرل کے استعمال پر خون کی واپسی، قلبی انقباض (Cardia Contraction) اور قلبی پیداوار (Cardiac output) میں کمی واقع ہوتی ہے، جو کہ اسکے استعمال کے بعد کچھ ہفتہ تک برقرار رہتی ہے۔

## پیرنڈوپرل (Perindopril)

یہ طولانی اثر (longacting) ACE Inhibitor ہے۔ اسکا اثر سست ہوتا ہے۔ پہلی خوراک سے بلڈ پریشر میں کمی نہیں ہوتی۔ یہ بذریعہ منہ میں لینے پر جذب ہو جاتی ہے۔ یہ صرف 20 فیصد میناپولائٹ (Perindoprilat) میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ دوسرے بے اثر اجزا میں زیادہ تبدیل ہو جاتی ہے۔ خون کی نالیوں کی لچک میں کمی کو دور کرتی ہے۔ دوسرے ACE Inhibitors کی طرح سے اثرات ہوتے ہیں۔

## ACE Nhibitors کے استعمال

### ہائپرٹینشن (Hypertension)

یہ ادویات ہر قسم کے بڑھے ہوئے بلڈ پریشر میں استعمال ہوتی ہیں۔ زیادہ تر مریض صرف ایک ہی دوا سے بہتر ہو جاتے ہیں اور نصف مریضوں میں ACE Inhibitors کیساتھ مدر (diuretic) دینے کی ضرورت پڑتی ہے یا ان کے ساتھ بیٹا بلاک کر دینے کی ضرورت پڑتی ہے۔ ان کے استعمال سے وضعی پست فشار خون (Postural hypotension) نہیں ہوتا۔ نہ ہی برق پاشی اجزا (Electrolytes) میں بے اعتدالی پیدا ہوتی ہے۔ نہ ہی کمزوری یا مرکزی عصبی نظام پر اثرات مرتب ہوتے ہیں۔

دے کے مریضوں میں یہ دوا بہتر ہے یا ذیابیطیس کے مریضوں میں یا خون کی نالیوں کی بیماری میں بھی بہتر ثابت ہوتی ہے۔ ان کی وجہ سے گردوں میں خون کی ترسیل بہتر رہتی ہے۔ خون میں یوریا کی مقدار نہیں بڑھتی۔

دوا بند کر دینے پر بازگشت (Rebound) ہائپرٹینشن نہیں ہوتا۔ زندگی کی خصوصیت (Quality of life) پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔ امتلائی فشل قلب (Congestive heart failure) کے مریضوں میں شریانوں اور وریڈوں میں کشادگی پیدا ہوتی ہے۔ لہذا قلب کے اوپر بعد از اور قبل از بوجھ (after and prelood) کم ہوتا ہے۔ قلب کی رفتار کم ہو جاتی ہے اور قلبی پیداوار (Cardiac output) بڑھ جاتا ہے۔ طولانی علاج سے فائدہ مند اثرات رونما ہوتے ہیں۔ تصلب جلد کی پیچیدگی (Scleroderma Crisis) کچھو پر اس کیفیت میں بہتر ثابت ہوتی ہے۔

### کیلشیم چینل بلاکرز (Calcium Channel Blockers)

ویراپامل جرمنی میں 1962 میں متعارف ہوتی ہے۔ یہ بہ حیثیت کوروزری خون کی نالیوں کو کشادہ کرنے کے لئے استعمال ہوتی تھی۔ اس گروپ میں تین ادویات

1. Verapamil (ویراپامل) Phenyl alkaglamine hydrophilic Papaverine Canger.

2. Nifedipine (نیفی ڈی پین) Dihydropyridine.

3. Diltiazem (ڈیل ٹیازم) Hydrophilic benzo thiazepine

شامل ہیں۔ اور ان کی خصوصیات میں کیلشیم چینل کو بلاک کرنا ہے۔

یہ ہموار عضلات (Smooth Muscles) کا انبساط پیدا کرتی ہیں، ان کا قلب پر Negative Chronotropic inotropic and dromotropic action ہوتا ہے۔

### ویراپامل (Verapamil)

خون کی نالیوں کو کشادہ کرتی ہے۔ مجموعی محیطی دباؤ، (Total Peripheral Resistance) کو کم کرتی ہے۔ بلڈ پریشر

درمیانہ حد تک کم ہوتا ہے۔ قلبی رفتار (Heart rate) عام طور سے کم ہو جاتی ہے۔ (Av Conduction) ست ہو جاتی ہے۔  
(Ventricular Contraction) خاصی کم ہو جاتی ہے اور قلب کا (Coronary flow) بڑھ جاتا ہے۔

مضر اثرات:

متلی، قبض، قلبی، دھڑکن میں کمی (Brady Cardia)، سردرد، ٹخنوں پر ورم (Ankle edema) پیدا ہو سکتے ہیں۔ کبھی کبھی بلڈ پریشر بہت کم ہو جاتا ہے۔

اختلاط (Interaction)

ویراپائل بیٹابلا کر کے ساتھ نہیں دینا چاہیے۔ انقباض میں کمی (Asystole) یا ایصال میں کمی (Conduction Defect) ہو سکتا ہے۔ ڈی جوکسن کا خون میں (Level) بڑھ جاتا ہے کیونکہ اس کا اخراج کم ہو جاتا ہے۔ یہ کوئی ڈین (Quindine) اور ڈانی سوپرامائیڈ (Disopramide) کے ساتھ نہیں دینی چاہیے۔

نی فی ڈی پین (Nifedipine)

یہ خون کی نالیوں کو کشادہ کرتی ہے، مجموعی مٹھیلی دباؤ (Total peripheral resistance) کو کم کرتی ہے۔ یہ SA اور A-V نوڈ (Node) کو پست (Depress) نہیں کرتی۔ AV ایصال (Conduction) کو بہت (Depress) نہیں کرتی۔ CHF مریض میں (Ventricular function) بہتر ہو جاتا ہے۔ کارونری بہاؤ (Coronary flow) بڑھ جاتا ہے۔ اس کے استعمال سے پیشاب میں نمک (Na) کا زیاں ہوتا ہے۔

مضر اثرات:

(Palpitation)، (Flushing) ٹخنوں پر ورم (Ankle edema)، پست فشارخون (Hypotension) سردرد (Head Ache)، بخمار (Drowsiness) متلی، مضر اثرات کو شروع میں دوا کی مقدار کم کر دینے سے کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔

فیلوڈی پین (Felodipine)

یہ نیفی ڈی پین سے مختلف ہے۔ یہ ہانفتوں میں زیادہ مقدار میں تقسیم ہو جاتی ہے۔ اسکی  $T_{1/2}$  بھی زیادہ ہے۔ لہذا اسکو روزانہ ایک دفعہ کی خوراک میں دیا جاتا ہے۔

ایم لوڈی پین (Amlodipine)

یہ بذریعہ منہ میں لینے پرست لیکن مکمل جذب ہو جاتی ہے۔ 6-9 گھنٹوں میں زیادہ سے زیادہ انجذاب ہوتا ہے۔ خوراک کی طور پر (Oral) کھانے سے اسکی حیاتی دستیابی (Bioavailability) زیادہ ہو جاتی ہے۔

## ڈلٹیازم (Diltiazem)

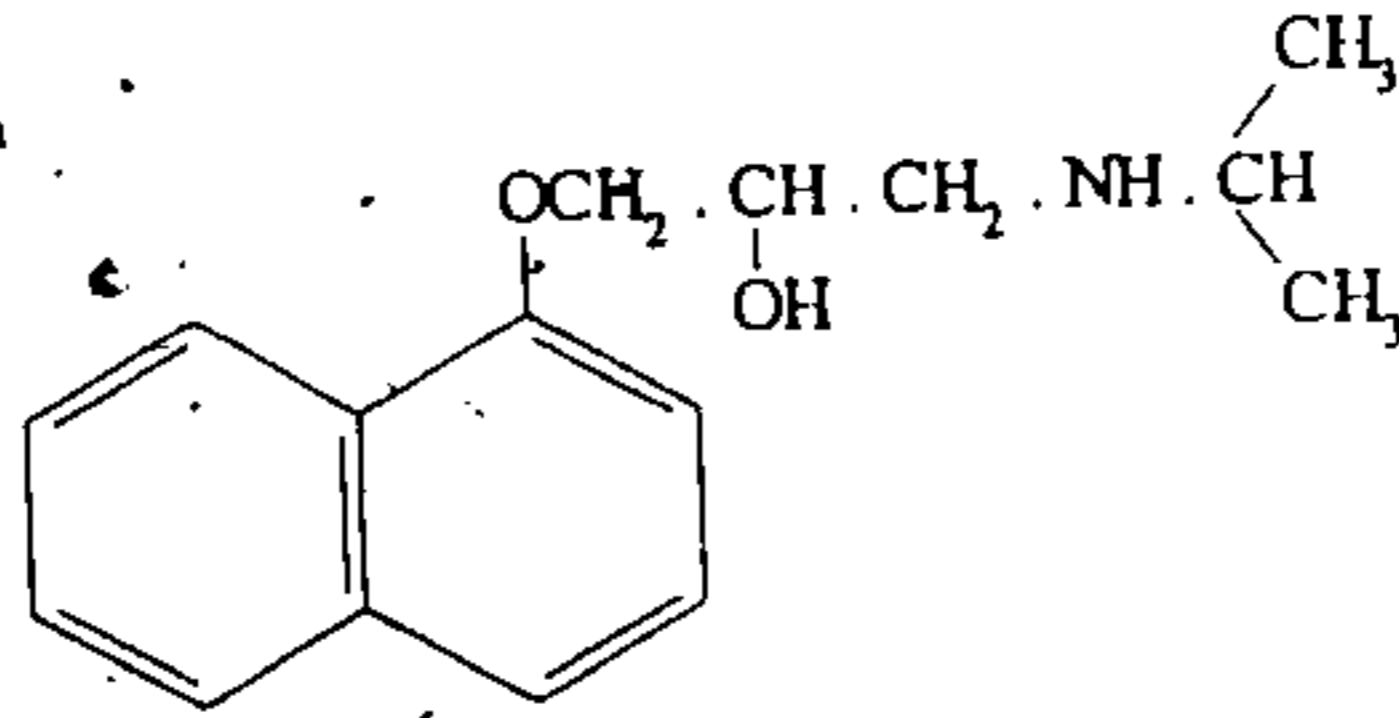
یہ کم مقوی خون کی نالیوں کو کشادہ کرنے والی دوا ہے۔ بہ نسبت نیگی ڈی پین اور ویراپائل کے۔ عام خوراک سے بلڈ پریشر میں کمی واقع ہوتی ہے۔ ویراپائل کی طرح مضر اثرات رونما ہوتے ہیں۔ لیکن مقابلتاً کم۔

## مدربول ادویات (Diuretics)

بڑھے ہوئے بلڈ پریشر کے علاج کے لئے پیشاب آور ادویات (Diuretics) بھی استعمال کرنے سے فائدہ ہوتا ہے۔ لہذا انکی کچھ مقدار اگر اینٹی ہائپرٹینسو ادویات کے ساتھ استعمال کی جائے تو بہتر نتائج برآمد ہوتے ہیں۔ پیشاب آور ادویات کے نام درج بندی میں لکھے گئے ہیں۔

## بیٹا ایڈری نرجک بلاکرز (β-adrenergic blockers)

بیٹا ایڈری نرجک بلاکر ادویات ایڈری نرجک اثرات کو بلاک کرتی ہیں۔ سب بیٹا بلاکرز (Competitive antagonist) ہوتے ہیں۔ پروپرانولول  $\beta_1$  اور  $\beta_2$  ریپٹرز یا اخذوں کو بلاک کرتی ہے۔ پروپرانولول کے استعمال سے بلڈ پریشر کم ہوتا ہے۔ مستقل استعمال پر بلڈ پریشر کم ہو جاتا ہے۔



Propranolol hydrochloride

## لبی ٹالول (Labetalol)

یہ ایڈری نرجک اینٹی گونسٹ ہے اور الفا اور بیٹا دونوں اخذوں (Receptors) کو بلاک کرتی ہے۔ یہ  $\beta_1$  and  $\beta_2$  ریپٹرز اخذوں کے لئے غیر مخصوص (Non Selective) ہے۔ لیکن الفا  $\alpha$  اخذوں کے لئے مخصوص (Selective) ہے۔ لیبی ٹالول بذریعہ منہ (Oral) لینے سے موثر ہوتی ہے۔ (First pass metabolism) سے گذرتی ہے۔ یہ مقوی بڑھے ہوئے بلڈ پریشر کو کم کرنے والی دوا ہے۔ یہ (Essential Hypertension) میں بھی استعمال ہو سکتی ہے۔



اس کے مضر اثرات میں وضعی فشارخون (Postural hypotension) شامل ہے۔ لیکن یہ کچھ ہی مریضوں میں نمایاں ہوتا ہے۔ الفا اور بیٹا بلا کرز کے استعمال سے کچھ مریضوں میں انزال (Ejaculation) نہیں ہوتا۔

## الفا ایڈری نرجک بلا کرز

### فی نوکسی بینزامین (Phenoxybenzamine)

فی نوکسی بینزامین بلڈ پریشر کو کم کرتی ہے اور اس کا یہ اثر زیادہ تر (Posture) پر موقوف ہے۔ لیٹے ہوئے (Recumbent) حالت میں قلبی پیداوار (Cardiac output) اور کئی اعضا میں خون کی ترسیل بڑھ جاتی ہے۔ کیونکہ محیطی دباؤ (Peripheral resistance) کم ہو جاتا ہے اور وریڈی خون کی واپسی (Venous return) زیادہ ہو جاتی ہے، چونکہ فی نوکسی بینزامین چکنائی میں حل پذیر ہے، لہذا یہ دماغ میں داخل ہو جاتی ہے اور (CNS) میں تحریک (Stimulation) پیدا کرتی ہے۔ اگر وریڈی طور پر تیزی سے دی جائے تو یہ متلی اور استفراغ پیدا کرتی ہے۔ خوراکی (Oral) طور پر لینے سے یہ سستی، خستگی، تھکاوٹ پیدا کرتی ہے۔

### فین ٹولامین (Phentolamine)

یہ ٹولازولین کی مقرب (Congener) دوا ہے یہ الفا آخندوں (Receptors) کو بلاک کرنے میں کافی موثر ہے۔ وریڈی  $\alpha_1/\alpha_2$  انجکشن دینے کی صورت میں بلڈ پریشر میں کمی واقع ہوتی ہے۔ اس کا وقفہ اثر مختصر ہے۔ یہ الفا  $\alpha_1$  اور الفا  $\alpha_2$  آخندوں کو برابر بلاک کرتی ہے۔ یہ فیوکروموسائی ٹوما (Pheochromocytoma) کے علاج اور تشخیص کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔

### ڈوکسازوسین (Doxazosin)

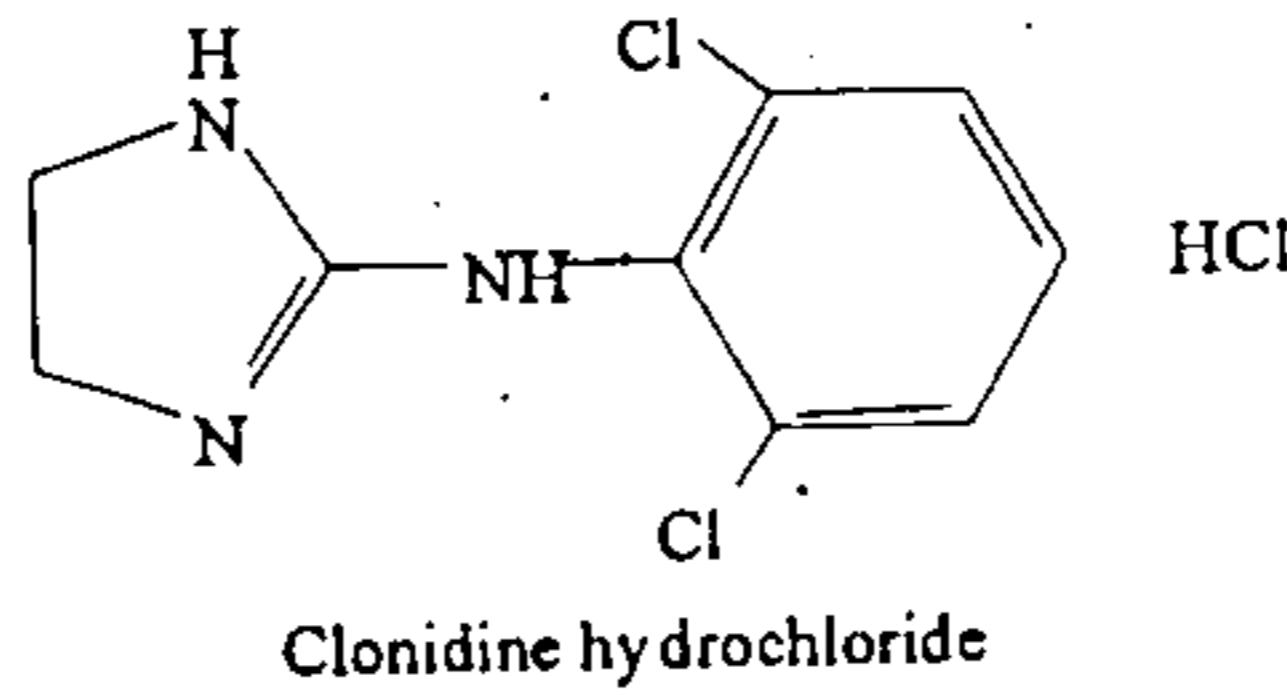
یہ الفا ایڈری نوسپٹر ہے بلا کر ہے اور روزانہ ایک دفعہ کی مقدار کے لحاظ سے مناسب ہے، اس کو کم مقدار سے شروع کرنا چاہیے، لہذا ایک ملی گرام روزانہ کے حساب سے دی جائے اور ایک ہفتہ کے بعد خوراک ڈبل کر دی جائے۔ کارڈیوار (Cardura XL) چارٹلی گرام برقراری خوراک (Maintenance dose) کے حساب سے دی جاسکتی ہے۔ یہ پراسٹیٹ گلینڈ کے بڑھنے پر دی جاسکتی ہے۔

### پرازوسین (Prazosin)

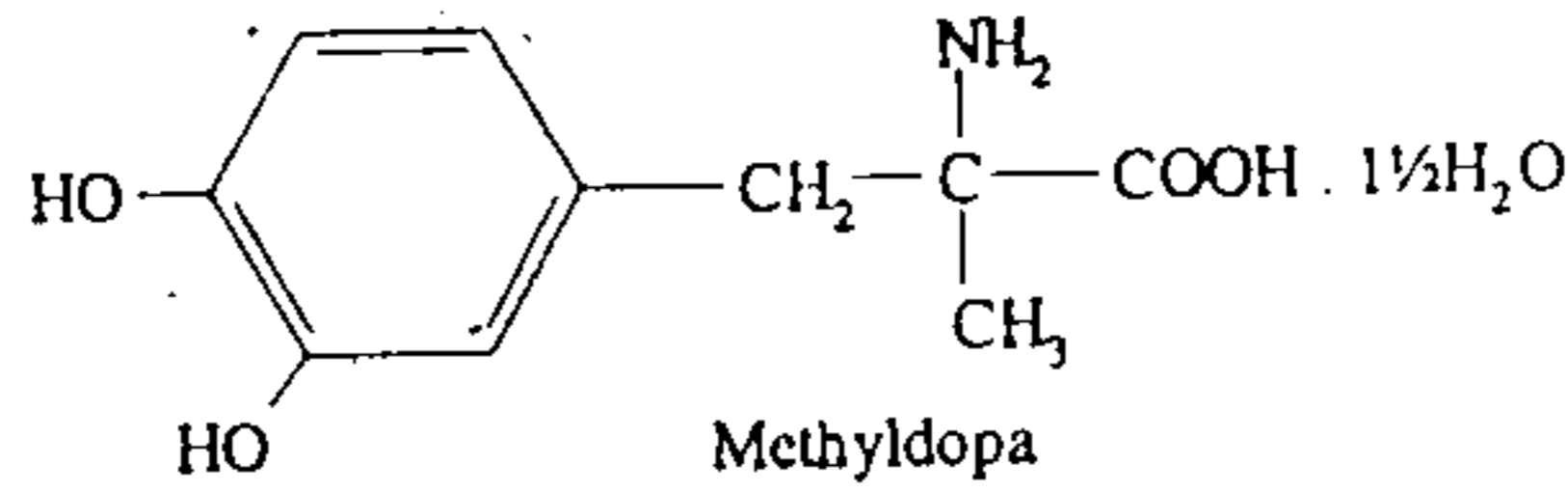
یہ پہلا مخصوص (Selective) الفا بلا کر ہے۔ یہ مشار کی تحریک (Sympathetic Activity) کو بلاک کرتا ہے۔ لہذا خون کی نالیوں میں تنگی نہیں ہوتی اور بلڈ پریشر کم ہو جاتا ہے۔ معمولی سا اسراع قلب (Tachy cardia) ہوتا ہے۔ پرازوسین شریانوں کو بہ نسبت وریڈوں کے زیادہ کشادہ کرتی ہے۔ وضعی فشارخون (Postural hypotension) پیدا ہو سکتا ہے۔ پہلی خوراک پر چکر آسکتے ہیں اور مریض بے ہوش ہو سکتا ہے۔ یہ رینو کی بیماری (Raynaud & disease) اور پراسٹیٹ گلینڈ کے بڑھنے پر (Prostatic hypertrophy) میں استعمال ہوتی ہے۔ یہ مثانہ کے (Trigone) کے الفاون ریسیپٹر یا آخندے کو بلاک کر کے پیشاب کے راستہ کو کشادہ کرتی ہے اور مثانہ میں بچا ہوا پیشاب (Residual Urine) میں کمی کرتی ہے۔

## مرکزی مشارکی روک ادویات (Central Sympatholytics) کلونی ڈین (Clonidine)

کیمیائی طور پر کلونی ڈین 2-(2, 6, dichloroanilino)-2-imidazoline ہے۔ اسکے ہائڈروکلورائیڈ نمکیات سفید قلمی پاؤڈر کی شکل میں دستیاب ہوتے ہیں۔ اس کو شعاع روک بوتل میں رکھتے ہیں۔ یہ خوراکی (Orally) یا ویدی (I/V) طور پر دی جاتی ہے۔ یہ بلڈ پریشر کو کم کرتی ہے۔ انقباض (Systolic) اور انبساطی (Diastolic) فشار خون (BP) کو کم کرتی ہے۔ محیطی مشار کی تحریک (Peripheral Sympathetic activity) کو کم کرتی ہے۔ یہ چکنائی میں حل پذیر ہوتی ہے۔ اس کا بلند فشار خون (Hypertension) اور مگرین (Migrane) میں فائدے مند استعمال ہے۔ یہ دماغ میں الفا ایڈری زجک ریپٹرز کو متحرک کرتی ہے۔



## ایل ڈومیٹ (الفامیتھائل ڈوپا) (Alpha Methyl dopa) (Aldomet)



یہ ایک سفید رنگ کا پوڈر ہے، جو 250 ملی گرام کی گولی میں دستیاب ہے۔ کیمیائی طور پر اس کا نام (-)-3-(3,4 d,hydroxy phenyl 1-2-methyl-1-alanine Sesquihydrate) ہے۔ یہ میتھائل ڈوپا خامرہ ڈوپا ڈی کاربوکسی لیس (dopa decarboxylase) کو زیر (Inhibit) کر کے اثر کرتا ہے۔ یہ خامرہ نور ایڈری نالین کی تالیف میں مدد کرتا ہے۔ اس طرح سے (Peripheral efferent) اثر کم ہوتا ہے۔ میتھائل ڈوپا درمیانہ درجہ کا ہائپرٹینشن کم کرنے والی دوا ہے۔ بنیادی طور پر یہ (Total Peripheral resistance) کو کم کرتی ہے۔ اور قلبی پیداوار پر بہت کم اثر ہوتا ہے۔ اسکے استعمال سے قلب کی رفتار سست ہو جاتی ہے۔ دوران خون میں نور ایڈری نالین اور ری نین (Renin) کم ہو جاتی ہے کیونکہ (Sympathetic tone) کم ہو جاتا ہے۔

## خون کی نالیوں کو کشادہ کرنے والی ادویات (Vasodilators)

### ہائی ڈرالازین (Hydralazine)

یہ براہ راست اثر کرنے والی خون کی نالیوں کو کشادہ کرنے والی دوا ہے، جبکہ وریدوں پر کم اثر ہوتا ہے۔ یہ Total peripheral resistance کم کرتی ہے۔ لہذا ہائیپرٹینشن کم ہو جاتا ہے۔ خون کی نالیوں کے ہموار عضلات کا کئیسی دباؤ کم ہو جاتا ہے، جسکی میکانیات حتمی طور پر معلوم نہیں۔

### مضر اثرات:

- چہرے کا سرخ ہو جانا، ملتحمہ (Conjunctiva) کا سرخ ہو جانا، دھڑکنے والا سر درد (Throbbing headache)۔
  - چکر آنا، اختلاج قلب (Palpitation)، انجانا (Angina)، ناک بند ہونا (Nasal stuffiness)، رعشہ (Tremors)۔
  - حمراة (Lupus erythematosus) کی علامات ظاہر ہونا، یا گتھیا (Rheumatoid arthritis) کی علامات ظاہر ہونا۔
- ہائیڈرالازین درمیانے اور سخت درجہ ہائیپرٹینشن میں استعمال ہوتی ہے۔

### می نوکسی ڈل (Minoxidil)

یہ خون کی نالیوں کو کشادہ کرنے والی مقوی دوا ہے۔ اسکا اثر ہائیڈرالازین سے ملتا جلتا ہے۔ می نوکسی ڈل ایک پیش دارہ (Prodrug) ہے۔ جو با اثر مینا بولائٹس میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ یہ پوٹاشیم چینل کو کھولتی ہے (Potassium Channel Opener) ہے، اس کو شدید قسم کے ہائیپرٹینشن میں استعمال کرتے ہیں۔ بالخصوص جب گردے متاثر ہو جائیں۔

می نوکسی ڈل (Minoxidil) کالوٹن رقبائی گنج (Alopecia Areata) اور مردانہ طرز گنج (Male pattern baldness) میں کارآمد ہے۔

### سوڈیم نائٹرو پروسائیڈ (Sodium nitroprusside)

یہ مقوی خون کی نالیوں کو کشادہ کرنے والی دوا ہے۔ یہ دونوں (Resistant) اور (Capacitance) خون کی نالیوں کو کشادہ کرتی ہے اور (Total peripheral resistance) کو کم کرتی ہے اور خون کی وریدوں میں واپسی کو کم کرتی ہے۔ یہ دوا جگر میں تھا یوسائی نیٹ (Thiocyanate) میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ جو ست رفتار سے جسم سے خارج ہوتی ہے۔ اگر زیادہ مقدار میں دوا لے لی جائے تو یہ جسم میں جمع ہو کر مضر اثرات پیدا کرتی ہے۔ مضر اثرات میں دل دھڑکنا، استفراغ، پسینہ کی زیادتی، ہیپیت میں درد اور کمزوری پیدا ہوتی ہے۔

## گوانے تھی ڈین (Guanethidine)

اس دوا کا استعمال متروک ہو گیا ہے، اسکی صرف تاریخی اہمیت ہے۔

## ریسرپین (Reserpine)

یہ راؤ الفیا سرپینٹا (Rauwolfia serpentina) کی جڑوں سے حاصل ہونے والا الکلوائڈ (Alkaloid) ہے۔ یہ 1931ء سے بہ حیثیت نفسیاتی امراض کے علاج کے لئے اور ہائپرٹینشن میں استعمال ہونی شروع ہوئی، لیکن اس کے مضر اثرات کی وجہ سے اسکا استعمال متروک ہو گیا ہے اور اب صرف اسکی تاریخی اہمیت رہ گئی ہے۔

## ایجنائنا (Angina) کے علاج میں مستعمل ادویات

ایجنائنا کے علاج میں جو ادویات استعمال ہوتی ہیں، انکا تذکرہ درج ذیل میں کیا جاتا ہے۔ ایجنائنا دراصل قلبی عضلات میں آکسیجن کی ترسیل میں کمی کے باعث ہوتا ہے۔ اس کیفیت کو اسکیمیا (Ischaemia) کہتے ہیں۔ جس کی وجہ سے شدید درد پیدا ہوتا ہے۔ اسکیمیا کاروزری شریانوں کی تنگی کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ اسکی کئی وجوہات ہو سکتی ہیں، جن میں (Atherosclerosis) شامل ہے، اس کیفیت میں کاروزری نالیوں کی دیواروں میں چکنائی جم جاتی ہے۔ جس کی وجہ قلب کے دوران خون پر اثر پڑتا ہے اور اسکو مناسب غذا اور آکسیجن نہیں ملتی لہذا دوسرے عوامل میں بہت زیادہ مشقت کے کام، ذہنی پریشانی، بے چینی، تمباکو نوشی اور موٹاپا شامل ہیں۔

## علاج کے لئے مستعمل ادویات

- 1- نائٹرائٹس Nitrites
- 2- بیٹا ایڈری زجک بلاکرز Beta-adrenergic blockers
- 3- کیلشیم چینل بلاکرز Calcium channel blockers
- 4- دیگر ادویات Miscellaneous drugs

## 1- نائٹرائٹس (Nitrites)

نامیاتی اور غیر نامیاتی نائٹرائٹس کاروزری خون کی نالیوں کو کشادہ کرتے ہیں۔ غیر نامیاتی (inorganic) نائٹرائٹس بے عمل (Inactive) ہوتے ہیں۔ جبکہ نامیاتی نائٹرائٹس ایجنائنا میں موثر ہیں۔

نائٹرائٹس (Nitrites) کا ہموار عضلات کو کشادہ (Relaxation) کرنے کا براہ راست اثر ہے اور انکے استعمال کی وجہ سے (Exercise tolerance) بڑھ جاتا ہے۔ یہ آکسیجن کی قلبی ضرورت کو کم کرتے ہیں۔

نائٹرائٹس مثلاً ایمائل نائٹرائٹ (Amylnitrite) گلیسرائل ٹرائینائٹریٹ (Glyceryl trinitrate) یا نائٹرو گلیسرین

(Nitroglycerin) آکسوسوربانڈ ڈائی نائٹرائٹ (Isosorbide dinitrite) ان تمام میں نائٹرو گلیسرین بہت اہم ہے اور عام طور سے استعمال ہوتی ہے۔

## گلیسرائل ٹرائی نائٹریٹ (Glyceryl trinitrate)

یہ گلیسرول (Glycerol) کا نائٹریٹ ہے۔ یہ بے رنگ (Colourless) بے بو (Odourless)، تیل (Oily) liquid ہوتا ہے۔ یہ جزوی طور پر (Sparingly) پانی میں حل پذیر ہوتا ہے۔ اور ہوا بند (Air tight) ڈبوں میں بند رکھا جاتا ہے۔ اسکو ٹھنڈی جگہ پر رکھنا چاہیے کیونکہ یہ گرم کرنے پر پھٹ جاتا ہے۔ پلاسٹک کے برتن میں رکھنے پر ناپائیدار (Unstable) ہوتا ہے۔ لہذا اس کو گلاس کی بوتلوں میں ذخیرہ کرتے ہیں۔

نائٹرو گلیسرین کے استعمال سے درد اور دم کشی (dyspnoea) فوراً بہتر ہو جاتی ہے۔ نائٹریٹس خون کی نالیوں کو کشادہ کرنے والی موثر ادویات ہیں اور (Acute myocardial infarction) کے علاج کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔ اس کے استعمال سے عضلات قلب کو آکسیجن کی ضرورت کم ہو جاتی ہے۔ یہ عضلات کو کشادہ کر کے خون کی نالیوں کو کشادہ کرتی ہے۔

نائٹرو گلیسرین قرص کی شکل میں مریضوں کو دی جاتی ہے۔ (0.3, 0.4, or 0.6 mg)۔ یہ بہ وقت ضرورت زیر زبان (Sublingual) رکھی جاتی ہیں۔ دوا زیر زبان مخاط (Mucosa) سے جہاں پر خون کی نالیاں بہت ہوتی ہیں آسانی سے فوراً جذب ہو جاتی ہے۔ جیسے ہی دل کی تکلیف رفع ہو جائے باقی ماندہ دوا تھوک دینی چاہیے۔

## اسٹرکچر (Structure formula)



|



|



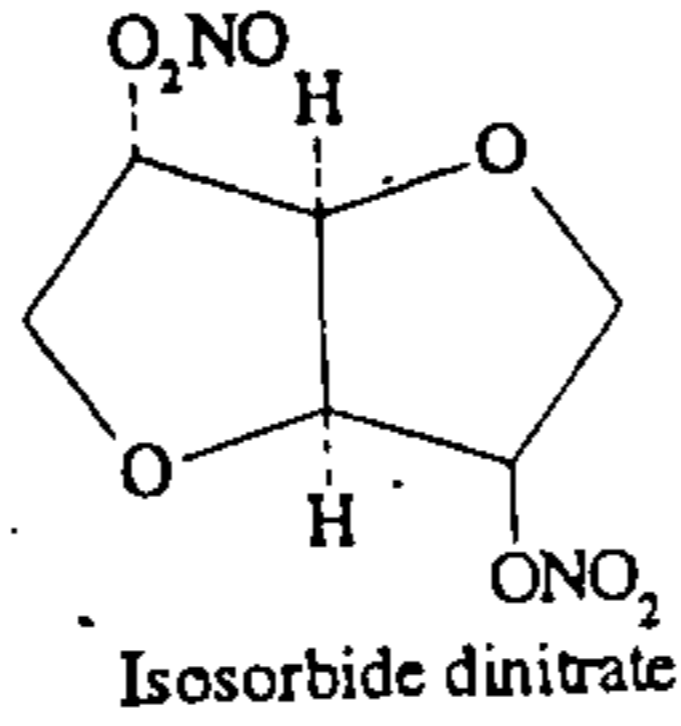
گلیسرائل ٹرائی نائٹریٹ

Glyceryl Trinitrate

## اماٹل نائٹرائٹ (Amyl Nitrite)

یہ پراں (Volatile) رقیق (Liquid) ہوتا ہے۔ شیشے (گلاس) کپسول میں دستیاب ہوتا ہے۔ یہ کورونری خون کی نالیوں کو کشادہ کرنے والی مقوی دوا ہے۔ یہ پھیپھڑوں سے تیزی سے جذب ہو جاتی ہے۔ لہذا اسکو انہی لیشن (Inhalation) کے ذریعہ لیا جاتا ہے۔

اماکن نائٹرائٹ (Amylnitrite) کو بطور انہلیشن (inhalation) اور سوڈیم نائٹرائٹ کو بطور وریڈی (Intarvenous) سٹکھیا زہر (Cyanide Poisoning) کا علاج کیا جاتا ہے۔ اماکن نائٹرائٹ خلقتی ولویئر بیماری (Congenital and rheumatic valvular disease) کی تشخیص میں مددگار ثابت ہوتی ہے۔



### مضر اثرات:

نائٹریٹس (Nitrates) کے مضر اثرات میں سردرد، چہرے کی سرخی، کمزوری، پسینہ کی زیادتی، دل کی دھڑکن، چکر آنا اور بے ہوش ہوجانا شامل ہیں۔

انجائنا (Angina) کے علاج میں نائٹریٹس کے علاوہ بیٹا بلاکرز (β-Blockers)، کیلشیم چینل بلاکرز (Calcium Channel Blockers) استعمال کی جاتی ہیں ان ادویات کا تذکرہ اینٹی ہائپرٹینسو ادویات (Antihypertensive) کے باب میں کیا جا چکا ہے۔

### ڈائی پائریڈامول (Dipyridamole)

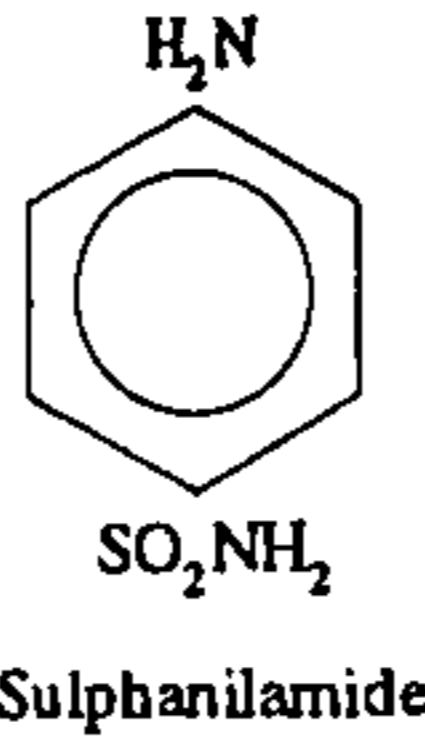
یہ ایک مقوی کورونری نالیوں کو کشادہ کرنے والی دوا ہے، (Coronary Steal Phenomon) کی وجہ سے علاج معالجہ میں استعمال نہیں ہوتی، جبکہ فارماکولوجی کے لحاظ سے کامیاب ہے۔ یہ (Resistance Vessels) کو (Nonischaemic Zone) میں کشادہ کرتی ہے۔ (Ischaemic zone) سے پہلے سے کم خون کو اس حصہ سے باہر نکال دیتی ہے۔ جس کی وجہ سے اسکی معالجاتی افادیت ختم ہوگئی ہے۔ اس عمل کو (Coronary Steal Phenomenon) کہتے ہیں۔

## سلفا ادویات، سلفوناماڈس (Sulphonamides)

سلفوناماڈس ضد خوردنامی ادویات ہیں، جن میں سلفوناماڈس (SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>) Sulphonamide گروپ ہوتا ہے۔ یہ تالیفی کیموتھیراپیوٹک (Chemotherapeutic) ادویات ہیں۔ یہ انسانوں میں پہلی ضد جراثیم ادویات تھیں، جو کہ جراثیم سے پیدا شدہ تعدیہ (Infection) میں استعمال ہوتی ہیں۔ یہ کئی گرام مثبت (G+ve) اور گرام منفی (G-ve) جراثیم کی انفیکشن کے علاج میں فعال ہیں۔ یہ اپنے افعال کے اعتبار سے رکود جراثیم (Bacteriostatic) ہیں اور کئی بیماریوں مثلاً سوزاں (Gonorrhoea)، اسکارلیٹ فیور (Scarlet fever) لوزتین کی سوزش (Tonsillitis)، سائی نس انفیکشن (Sinus Infection) اور پیشاب کی نالیوں کی انفیکشن (Urinary tract Infection) کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔ آدھل کی قسم کی اینٹی بائیوٹکس استعمال ہوتی ہیں۔ لہذا علاج کے لئے سلفا ادویات پہلی ترجیح نہیں ہیں۔

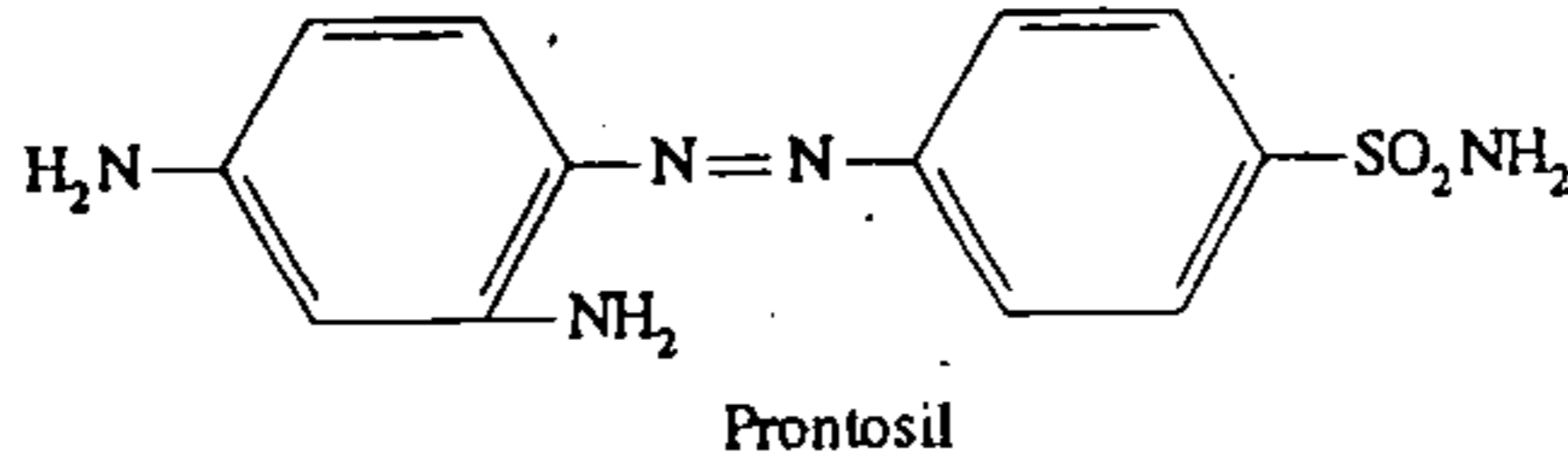
### کیمسٹری:

تمام سلفا ادویات (Sulphonamides) سلفانیلاماڈ (Sulfanilamide) کے ماہصل ہیں۔ (Para-aminobenzene Sulfonamide) انفرادی سلفوناماڈ N کی تبدیلی سے خصوصیات سے مختلف ہیں۔ (Sulfonamide N) جس کے تحت (Solubility)، قوت (Potency) اور فارماکوکائی نیک خصوصیت (Pharmacokinetic) طے ہوتی ہے۔ ضد بیکٹیریا خصوصیت کے لئے۔ پی ایزیشن (Para Position) میں آزاد امینو گروپ (N<sup>4</sup>) کی ضرورت ہوتی ہے۔ (N<sup>4</sup>) کے (Substitutions) کے کپا، نڈز مثلاً (Phthalyl Sulfathiazole) کولون (Colon) میں ٹوٹنے (Broken) چاہئیں تاکہ فعال دوا (Active drugs) خارج ہو سکے۔ تمام سلفا ادویات سفید قلمی پوڈر کی شکل میں ہوتے ہیں۔ پانی میں حل نہیں ہوتے لیکن ان کے سوڈیم نمک حل ہو جاتے ہیں۔ جو بہت تیز التلی صفت سلوشن بناتے ہیں۔



## سلفوناماڈ کرائی سوئی ڈین (Sulfonamide Chrysoidine)

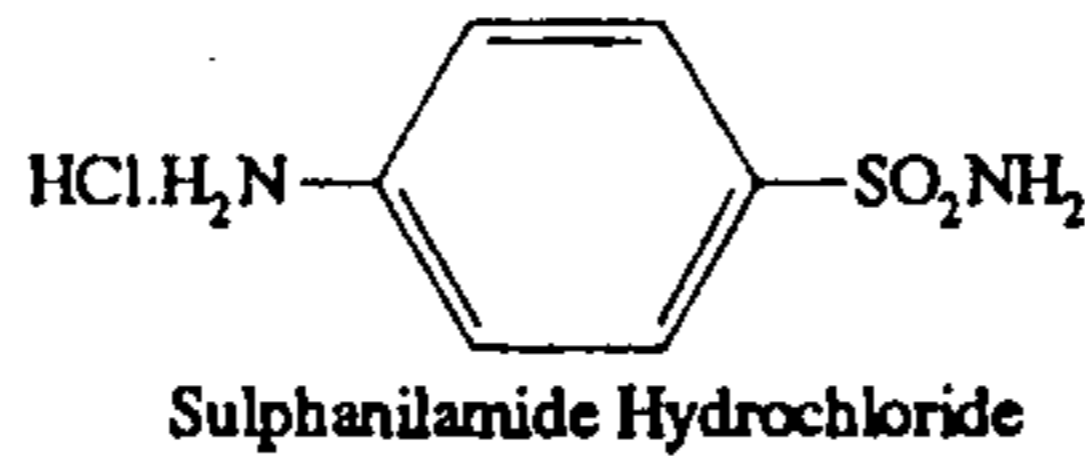
سلفوناماڈ کرائی سوئی ڈین (Sulfonamide Chrysoidine) ایک dye ہے۔ پروٹوسل (Prontosil) جو ضد جراثیم اثر رکھتی ہے۔



پروٹوسل (Prontosil) رنگ (dye) کی ضد جراثیم خصوصیات اس میں موجود سلفانیلاماڈ (Sulphanilamide) حصہ ہے۔ کیونکہ اندرونی طور پر (INVIVO) اس رنگ Dye کی تخفیف (Reduction) سلفانیلاماڈ (Sulphanilamide) میں ہو جاتی ہے۔

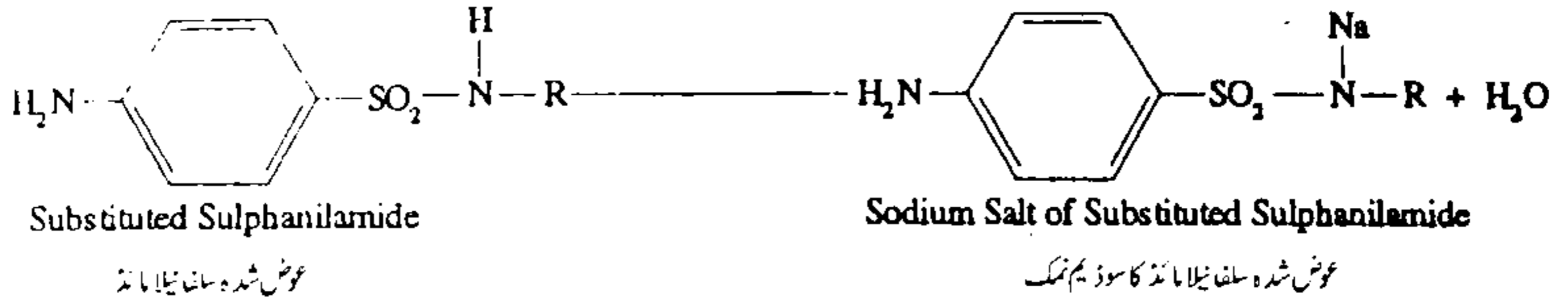
## سلفانیلاماڈ (Sulphanilamids) کی خصوصیات

یہ قلمی (Crystalline) بے بو پیلے رنگ کا سفیدی مائل پاؤڈر (Powder) ہوتا ہے۔ زیادہ سلفوناماڈس اپنی خصوصیت کے اعتبار سے دو عملہ (Amphoteric) ہے۔ یعنی ان میں اساسی (Basic) اور ترشوی (Acidic) دونوں خواص ہوتے ہیں۔ ان میں اساسی خصوصیت (Basic character) - (Aromatic ring) میں آمینو گروپ کی موجودگی سے ہوتا ہے اور ایک اساس (Base) کی طرح یہ تیزاب میں حل ہو کر نمک بناتے ہیں۔





سلفوناماڈس میں تیزابی خصوصیات اماڈگروپ ہائڈروجن (Amide group hydrogen) کی موجودگی کی وجہ سے ہوتی ہیں۔ جو فلزیات یا دھاتوں (Metals) کے ساتھ مل کر نمک بناتی ہیں۔



ترشہ خصوصیت والے پانی میں بہت کم حل ہوتی ہے۔ جبکہ نامیاتی محلول میں حل ہو جاتی ہے۔ مثلاً الکحل اور ایسی ٹون میں۔ اس کا خاص نقطہ تحلیل (Specific melting point) ہے۔ ان ادویات میں تیزابی خصوصیات بہ نسبت اساسی کے زیادہ ہوتی ہیں۔ سلفانیلاماڈ (Sulphanilamide) کی کیمیائی خصوصیات تین فعال (Functional) گروپس کی موجودگی کی وجہ سے ہوتی ہیں۔

1- ایرومیٹک گروپ کی وجہ سے ری ایکشنز Reactions due to aromatic group

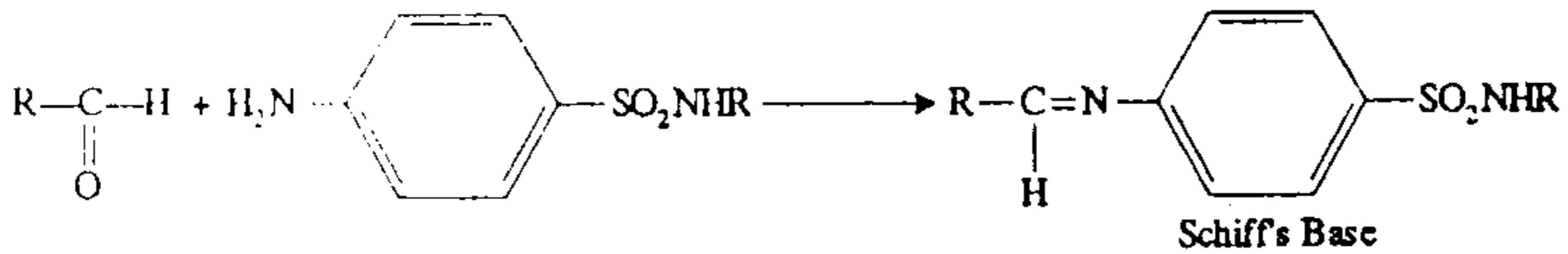
(a) ڈائی ایزوٹائی زیشن ری ایکشن اور فینائل ڈائی امان کلامپ تاکہ ایزوڈائی (Azodye) بن سکے۔

مثلاً پروٹوسیل (Prontosil) ایرومیٹک گروپ (Aromatic group) کی وجہ سے ہے۔

(b) الڈی ہائڈ (Aldehyde) کے ساتھ کنڈن سیشن ری ایکشن (Condensation reaction) تاکہ

شف اساس (Schiff's base) بن سکے۔ یہ ری ایکشن فارماسیونیکل تجزیہ (Pharmaceutical

analysis) کیلئے استعمال ہوتا ہے، تاکہ ایرومیٹک امانز (Aromatic amines) کی شناخت کی جا سکے۔



یہ ری ایکشن ترش ذرائع Acidic media میں عمل پذیر ہوتا ہے۔

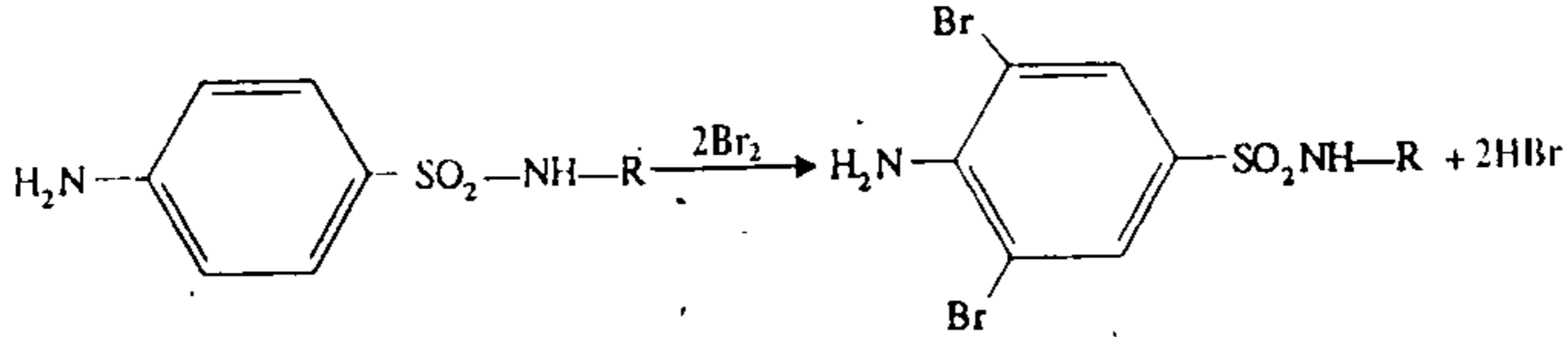
2- سلفا گروپ کی وجہ سے ری ایکشن (Reaction due to Sulpha group)

جب سلفانیلاماڈ گروپ گاڑھے نائٹرک ایسڈ کیساتھ تکسید (Oxidize) ہوتا ہے تو سلفر سلفیورک ایسڈ (Sulphuric acid) میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ جسکو آسانی سے بیریم کلورائیڈ سلوشن (Barium Chloride Solution) کی مدد سے شناخت

کر سکتے ہیں۔ کیونکہ بیریم کلورائیڈ سلوشن اس کے ساتھ ملنے پر سخت سفید رنگ کا جھاگ (Precipitate) بیریم سلفیٹ (Barium Sulphate) بناتا ہے۔

3- ایرومیٹک نیوکلئیس کی وجہ سے ری ایکشن (Reaction due to aromatic nucleus)

سلفانیلامائڈ میں ایرومیٹک نیوکلئیس (Aromatic nucleus) ہیلوجنیٹڈ (Halogenated) یا نائٹریٹڈ (Nitrated) یا سلفونائیڈ (Sulphonated Reaction) ہوتے ہیں۔ یہ متبادل ری ایکشن (Substitution) ہو سکتا ہے۔  
برومین کا حاصل (Bromine derivative) پانی میں غیر حل پذیر ہے اور نائٹرو کا حاصل (Nitro derivative) پیلے رنگ پر مشتمل ہے۔



4- تمام سفلانیلامائڈس گرم ہونے پر مختلف اجزا میں تحلیل (decompose) ہو جاتے ہیں۔

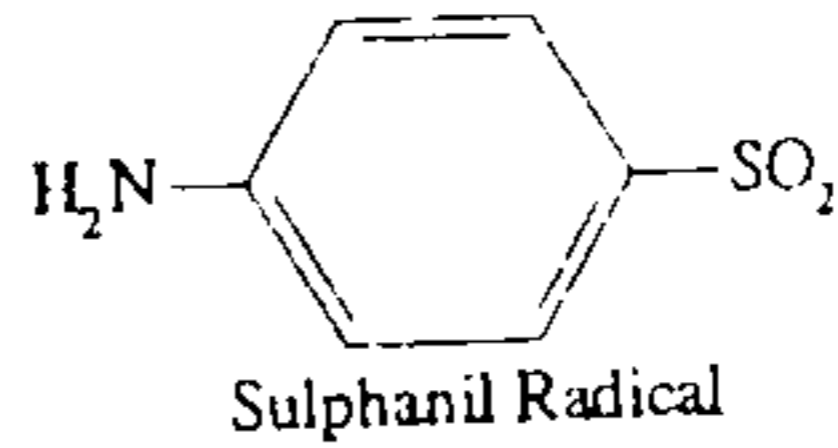
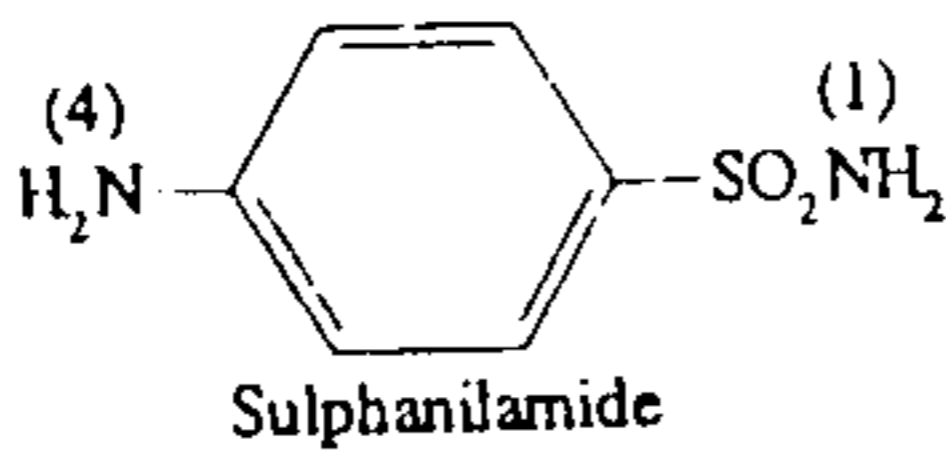
5- امائڈ گروپ کی وجہ سے ری ایکشن (Reaction due to amide group (NH))

اس گروپ کے ہائڈروجن ایٹم بوجھل فلزیات یا دھاتوں (Heavy metals) کے نمکیات کے ساتھ عمل پذیر ہوتے ہیں۔ مثلاً  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{COCl}_2$  اور رنگدار چیلیٹ کمپاؤنڈ بناتے ہیں۔ ہر سلفانیلامائڈ دوا کا مختلف رنگ ہوتا ہے۔

سلفانیلامائڈ کی مقدار کے تعین کرنے کے طریقے انکی کیمیاوی خصوصیات اور فطرت (Nature) پر منحصر ہوتے ہیں۔ دوا کے مشمولات (Contents) کی جانچ (Estimation) فوٹوکولوری میٹرک (Photocolorimetric) طریقے سے کی جاسکتی ہے۔ جبکہ دارو مدار سلفانیلامائڈ (Sulphanilamide) کے رنگدار اجزا کا الڈی ہائڈ کے ساتھ ری ایکشن پر منحصر ہے، اور بوجھل فلزیات یا دھاتوں کے نمک اور ایزوڈائی Azodye کے بننے پر ہے۔ رنگ کی تیزی (Colour intensity) ایک حوالہ جاتی (Reference) سلوشن سے مشابہت (Compare) پر کی جاسکتی ہے۔

کئی متبادل (Substituted) سلفانیلامائڈ تیار کئے گئے اور انکی ضد جراثیم خصوصیات کی جانچ پڑتال کی گئی۔ درج ذیل میں انکے اسٹرکچر کی بلحاظ افعال خصوصیت درج ذیل میں دی گئی ہے۔

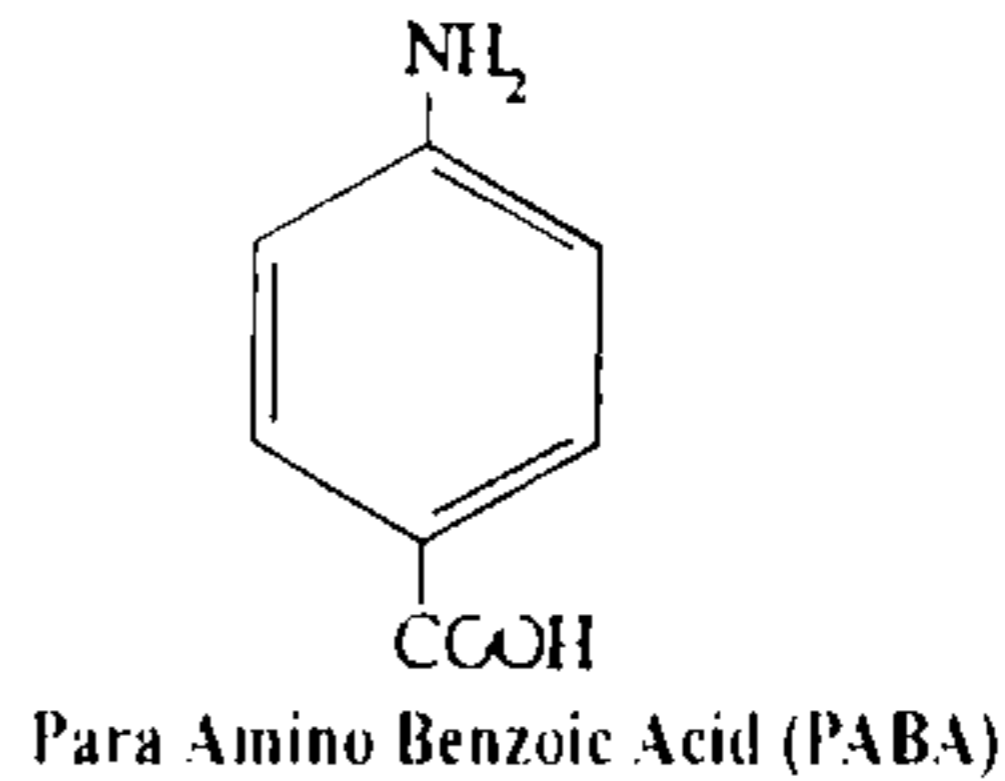
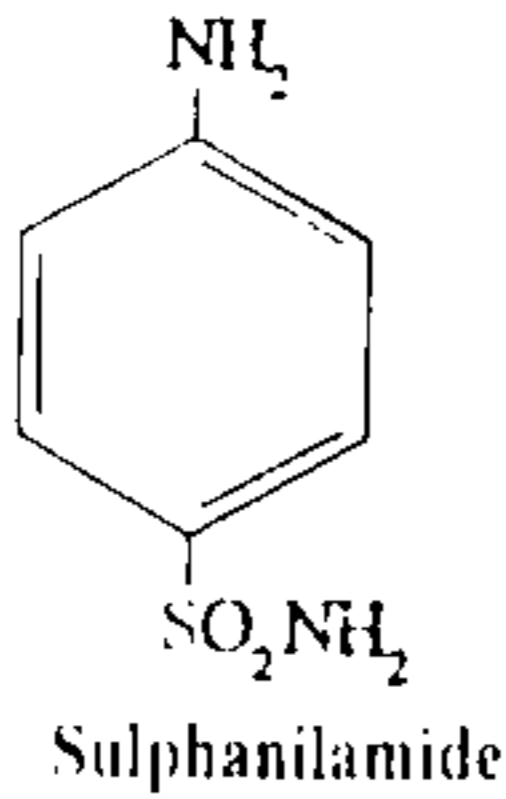
1- فعلیاتی اعتبار سے سلفانیلامائڈ (Sulphanilamide) کی خصوصیت بہ وجہ مالی کیول میں سلفائل جز (Sulphanil radical) کی وجہ سے ہے۔



- 2- اگر امینو گروپ کو پوزیشن 4 سے ہٹا دیا جائے اور کسی اور جگہ پر لگا دیا جائے تو سلفا ادویات کی فعلیاتی خصوصیات معدوم ہو جاتی ہیں۔
- 3- سلفا ادویات میں پیرا امینو P-amino گروپ موجود ہونا ضروری ہے۔ تاکہ ضد جراثیم اثر پیدا ہو سکے۔ اگر اس گروپ کو کسی دوسرے گروپ سے تبدیل کر دیا جائے تو ایسے گروپ سے کیا جائے جو کہ جسم میں آزاد امینو گروپ میں تبدیل ہو سکے۔
- 4- ایرومیٹک حلقہ (Aromatic ring) میں اضافی متبادل (additional substitute) شامل کرنے پر سلفا ادویات کی فعلیاتی اثرات میں کمی واقع ہوتی ہے۔
- 5- SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> گروپ کے ہائڈروجن گروپ کی تبدیلی (Heterocyclic aromatic nuclei) سے زیادہ مقوی (Potent) کمپاؤنڈز پیدا کرتی ہے۔
- 6- جب سلفا مائڈ گروپ (Sulphamide group) میں مختلف بنیادی جز شامل کر دیئے جائیں تو فعلیاتی اثرات یا تو زیادہ ہو جائیں گے یا پھر کم ہو جائیں گے۔
- 7- میتھو کسی گروپ (Methoxy group) کی شمولیت دوا کے اثرات کو طولانی بنانے کیلئے ضروری ہے۔ میتھو کسی گروپ کی شمولیت سلفا مائڈ کی ہائربائنڈنگ (Higher binding) کو یقینی بناتی ہے تاکہ یہ پلازما پروٹین کے ساتھ جڑ سکیں جس کی وجہ سے دوا کا اثر طولانی ہو جاتا ہے۔
- 8- NH<sub>2</sub> گروپ تبدیل کرنے پر زیادہ مقوی کمپاؤنڈس پیدا ہوتے ہیں۔
- 9- جب امینو گروپ (Amino group) میٹا (Meta) یا آرتھو (Ortho) پوزیشن میں ہو تو یہ کمپاؤنڈ فعلیاتی لحاظ سے ب اثر ہو جاتے ہیں۔

### سلفا ادویات کی میکانیات عمل (Mechanism of action of Sulpha drugs)

سلفا ادویات اپنے فعل کے اعتبار سے رکود جراثیم (Bacteriostatic) ہیں۔ ان کا اسٹرکچر چونکہ پیرا امینو بنیزوویک ایسڈ (PABA) سے مماثل ہے۔ اس لئے انکی خصوصیت رکود جراثیم (Bacteriostatic) ہے۔ (PABA) ایک کمپاؤنڈ ہے، جو کہ بیکنز یا کے کچھ اہم (Vital) کاموں (Process) کا لازمی جز ہے۔



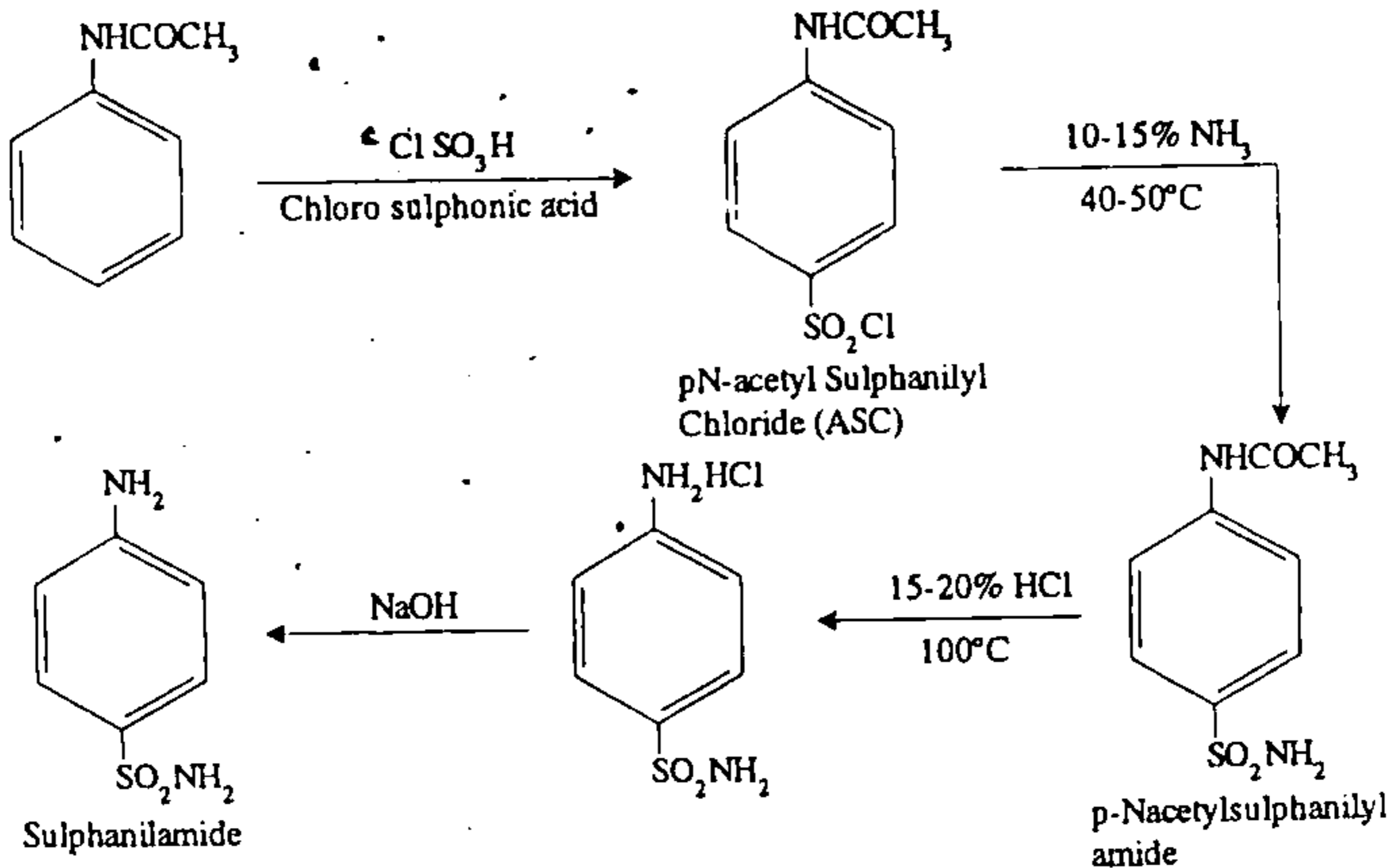
بیکٹیریا کے استحالے (Metabolism) کے لئے پابا (PABA) سے حاصل کیا ہوا فولک ایسڈ (Folic acid) ضروری ہے۔

سلفا ادویات (PABA) کے استحالہ میں منفی کردار (Antimetabolite) ادا کرتی ہیں۔ لہذا ایکٹریا یا سلفا ادویات کو اسٹریکچر کی (PABA) سے مماثلت کی وجہ سے حاصل کر لیتے ہیں اور یہ سلفا ادویات خامرہ فولک ایسڈ سلفوٹھیمیز (Folic acid Synthetase) کو زیر (Inhibit) کرتی ہیں۔ یہ خامرہ (PABA) کو فولک ایسڈ میں تبدیل کر دیتا ہے۔ فولک ایسڈ بیکٹیریا کے لئے ضروری ہیں، لہذا اس کے فقدان کی وجہ سے جراثیم کی افزائش رک جاتی ہے۔

سلفا ادویات کا اہم راستہ استحالہ (Biotransformation) کے لئے ٹائٹروجن کا ایسی ٹائی لیشن (Acetylation) ہے۔ جو پیرا آ مینو گروپ (N4) میں ہوتی ہے۔ لہذا آزاد (free) اور ایسی ٹائی لید سلفونامائڈس پیشاب میں خارج ہو جاتے ہیں۔ درج ذیل میں کچھ اہم سلفا ادویات کا تذکرہ کیا گیا ہے۔

### 1 - سلفانیلامائڈ (Sulphanilamide)

یہ تمام سلفا ادویات کا منبع (Parent) کمپاؤنڈ ہے۔ یہ درج ذیل طریقے سے ایسی ٹائیلامائڈ سے تیار کیا جاتا ہے۔



استعمال:

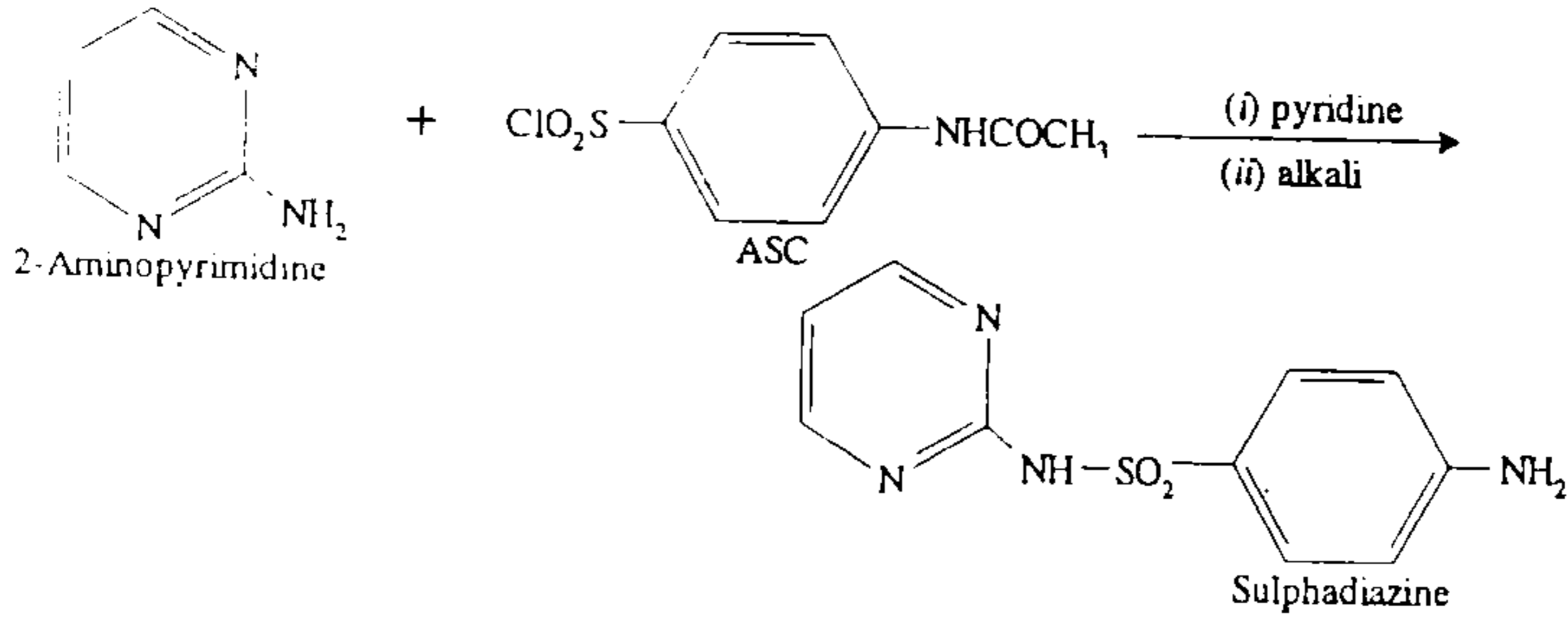
سلفانیلامائڈ (Sulphanilamide) کوکائی (Cocci) کو کنٹرول کرنے میں اہم ہیں۔ ان سے پیدا شدہ انفیکشن مثلاً نمونیہ نی موکوکائی (Pneumococci) سے پیدا ہوتا ہے۔ اسٹریپٹوکوکل انفیکشن (Streptococcal infection) اور میننجنائیٹس (Meningitis) جو مینن گوکوکائی (Meningococci) سے پیدا ہوتی ہے۔

مضرات (Adverse effects)

نظامی (Systemic) مضرات مثلاً متلی، استفراغ، ایکس فولی ایو اتہاب جلد (Ex-foliate dermatitis) پیشاب کی نالی (Urinary tract) میں سنگریزے بنتا۔

2۔ سلفاڈایازین (Sulphadiazine)

کیماوی طور پر سلفاڈایازین (Sulphadiazine) (Pyrimidine-2+yl) sulphaniamide ہے۔ یہ (2 amino-pyrimidine) کو ASC کے ساتھ ملا کر تکثیف (Condensation) کرنے پر حاصل ہوتی ہے۔



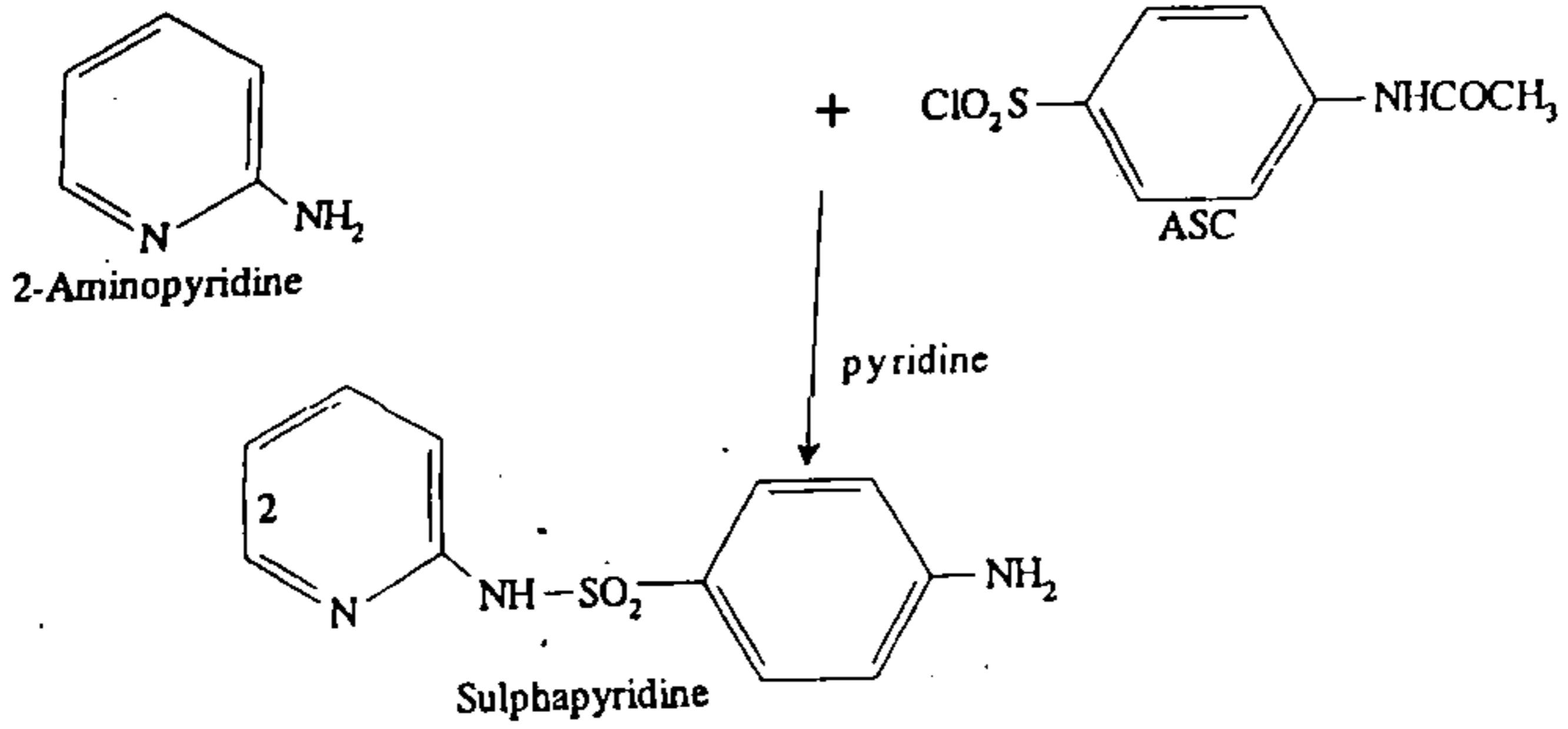
استعمال:

یہ عام انفیکشن میں استعمال ہوتی ہے۔ اس کے سخی اثرات کم ہیں۔ یہ آسانی سے جذب ہو جاتی ہے اور اس کا اخراج ہو جاتا ہے۔ یہ مختصر وقفہ کے لئے اثر کرتی ہے اور یہ نظامی انفیکشن (Systemic infection) میں استعمال ہوتی ہے۔ خوراکی (Orally) استعمال ہوتی ہے۔ یہ مینن گوکوکل میننجنائیٹس (Meningococcal meningitis) میں استعمال ہوتی ہے۔

3۔ سلفاپائیڈین (Sulphapyridine)

کیماوی طور پر یہ (N<sup>1</sup>-2 Pyridyl - sulphaniamide) ہے، یہ پہلا (N<sup>1</sup>heterocyclic

(sulphanilamide) ہے، جو کیموتھراپی میں استعمال ہوا۔ یہ ASC کے ساتھ 2 aminopyridine ملا کر تکثیف (Condensation) کرنے پر حاصل ہوتا ہے۔

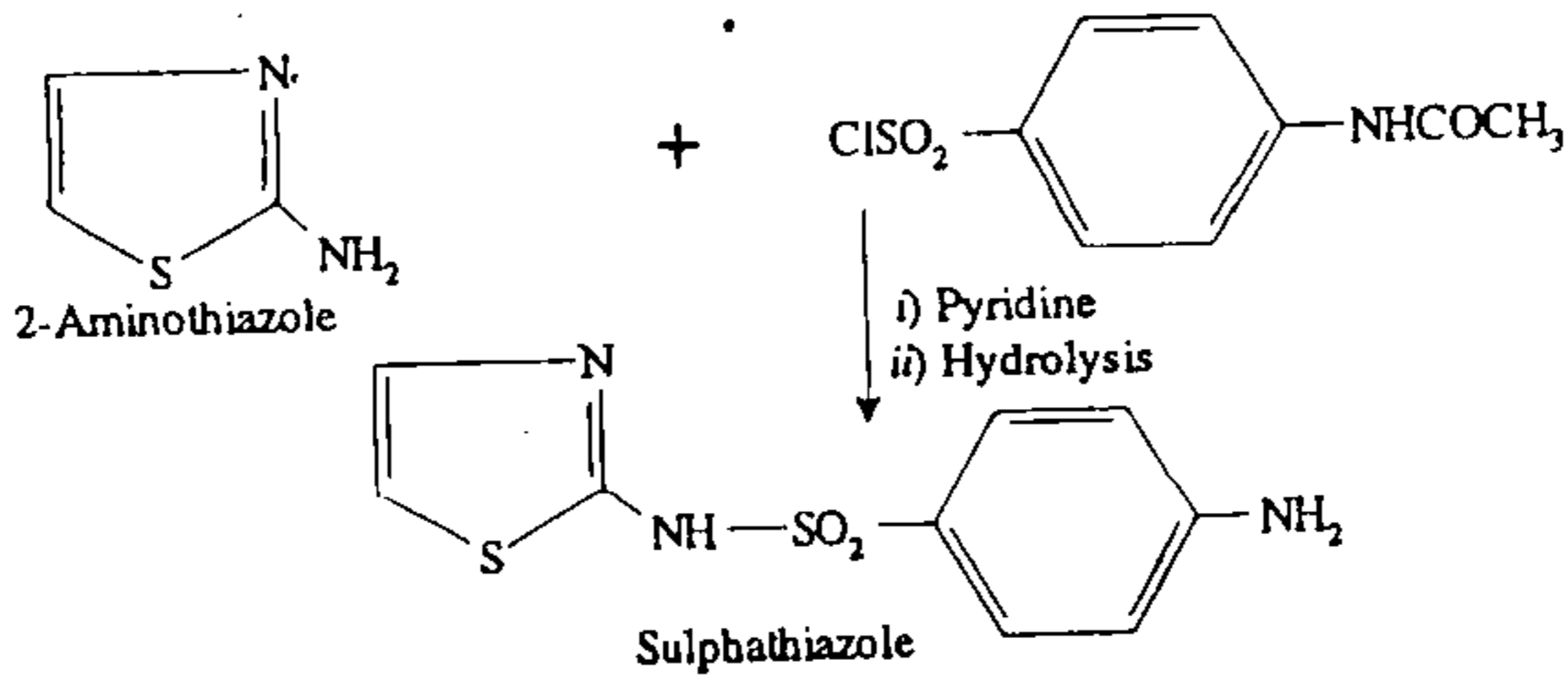


استعمال:

یہ نمونیا پیدا کرنے والے جراثیم پر موثر ہے۔ میننگو کوکل (Meningococcal) اور اسٹریپٹو کوکل (Streptococcal) انفیکشن میں مفید ہے۔ اس کے کئی مضر اثرات مثلاً متلی، استفراغ، پیشاب کی نالی میں سوزش اور بے آسانی سے جسم میں (Acetylated) ایسی ٹائی لٹیڈ ہو جاتی ہے، جس کی وجہ سے ایسی ٹائل سلفا پائریڈین کی قلمیں (Crystals) پیشاب کی نالی میں بن جاتی ہیں، جس کی وجہ سے گردوں کو نقصان پہنچتا ہے۔

#### 4- سلفا تھایازول (سیبازول) (Sulphathiazole or cibazole)

کیمیائی طور پر یہ (N<sup>1</sup>-2-Thiozole Sulphanilamide) ہے۔ یہ ASC کو (2-Amino-Thiazole) کے ساتھ تکثیف (Condensation) کرنے پر حاصل ہوتی ہے۔



استعمال:

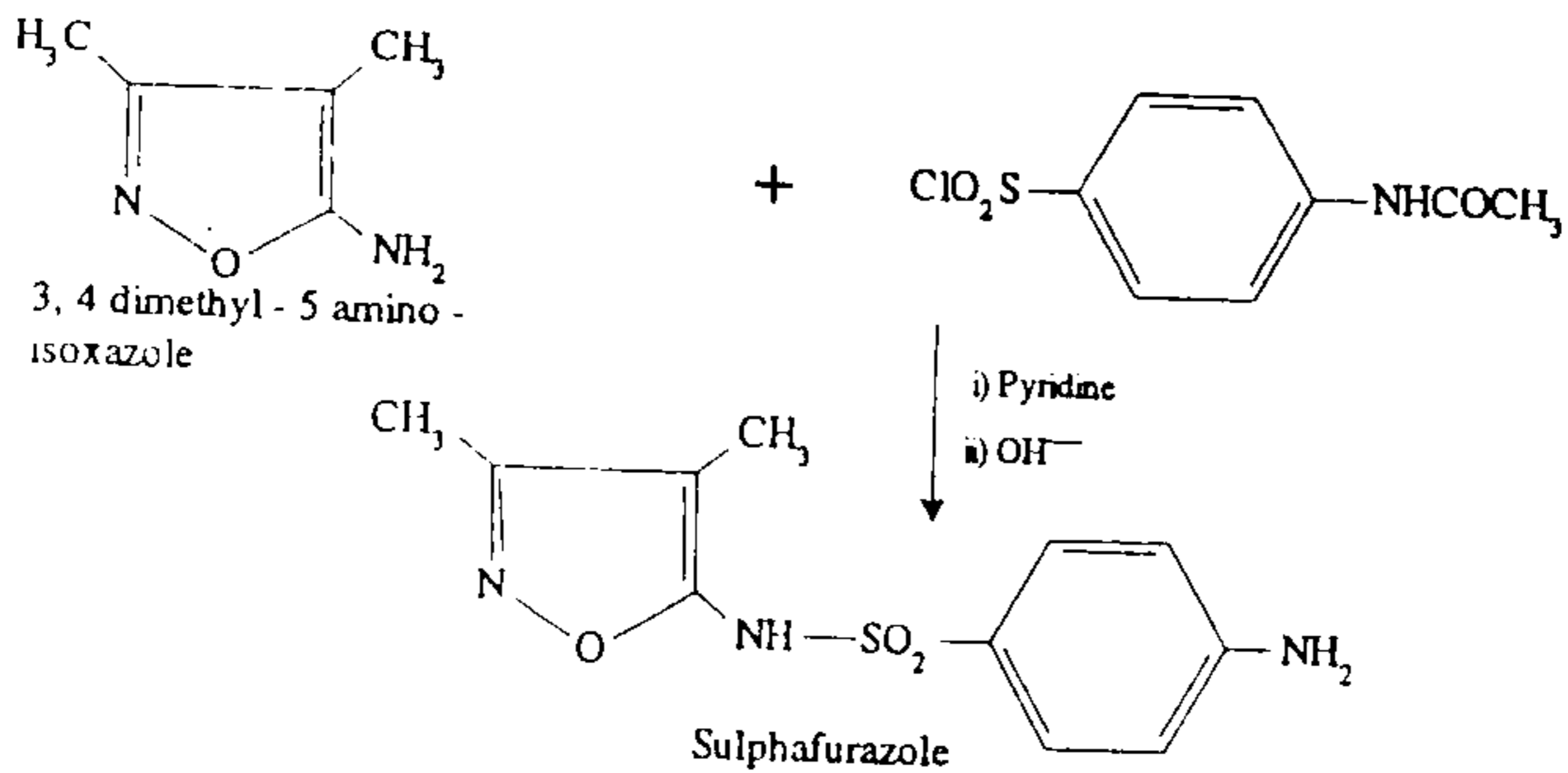
یہ اسٹیفائلوکوکل انفیکشن (Staphylococcal infection) میں استعمال ہوتی ہے اور نیویونک پیگ میں استعمال ہوتی ہے۔

## 5- سلفافیورازول (Sulphafurazole)

یہ کیمیاوی لحاظ سے  $N^1(3,4 \text{ dimethyl isoxazole-5-yl})$  Sulphanilamide سے 3.4 dimethyl aminosoxazole کو ASC کے ساتھ ملا کر تکثیف (Condensation) کرنے پر حاصل ہوتی ہے۔

استعمال:

یہ مختصر عرصہ کے لئے اثر کرنے والی سلفادوا ہے۔ اسکا پلازما میں زیادہ ارتکاز ہوتا ہے اور جلد اخراج ہوتا ہے۔ یہ کم acetylate ہوتی ہے۔ یہ آزاد (free) اور (Acetylated form) حل پذیر ہیں اور پیشاب کی نالی (Urinary tract) انفیکشن میں استعمال ہوتی ہے۔



## حیاتین (وٹامن) (Vitamins)

وٹامنز حیاتیاتی طور پر فعال نامیاتی مرکبات ہیں، جنکی کیمیائی خصوصیات مختلف ہیں۔ انسانی زندگی کے لئے وٹامن بہت اہم ہیں۔ اسی طرح جانوروں اور بیکٹیریا کے لئے بھی وٹامن اہم ہیں۔ جانداروں کو وٹامنز غذا کے ذریعہ میسر ہوتے ہیں۔ سبزی ترکاریوں میں وٹامن موجود ہوتے ہیں۔ جب کسی جاندار کے جسم میں وٹامن کی کمی ہو جاتی ہے تو اس کیفیت کو (Hypovitaminosis) کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر وٹامن سی کی کمی ایک بیماری اسکر بوط (Scurvy) پیدا کرتی ہے۔ وٹامن D کی کمی کے باعث ایک بیماری (Rickets) پیدا ہوتی ہے۔ اگر جسم میں وٹامن کی زیادتی ہو جائے تو اس کیفیت کو ہائپر وٹامینوسس (Hypervitaminosis) کہتے ہیں۔ مثلاً وٹامن K کی زیادتی کی وجہ سے ایک بیماری تھرومبوفلی بائی ٹس (Thrombophlebitis) پیدا ہوتی ہے۔ جس میں خون کی وریدوں میں خون کے تھکے جم جاتے ہیں۔ وٹامن کی تالیف ہوتی ہے اور دوا کے طور پر بھی دیئے جاتے ہیں۔

### وٹامن کی درجہ بندی

عام طور سے وٹامن دو گروپس میں تقسیم کئے گئے ہیں۔

- 1- چکنائی میں حل پذیر وٹامن (Fat soluble Vitamins)
- 2- پانی میں حل پذیر وٹامن (Water Soluble Vitamins)

چکنائی میں حل پذیر وٹامن میں A, D, E, K شامل ہیں۔ جبکہ پانی میں حل پذیر وٹامن میں وٹامن B اور وٹامن C شامل ہیں۔ کچھ وٹامن مثلاً وٹامن H جو کہ نہ پانی نہ چکنائی میں حل پذیر ہے۔ چکنائی میں حل پذیر وٹامن جسم میں ذخیرے کے طور پر رہ سکتے ہیں اور ان کی زیادتی سخی اثرات پیدا کر سکتی ہے۔ جبکہ پانی میں حل ہو جانے والے وٹامن آسانی سے پیشاب میں خارج ہو جاتے ہیں۔ انکی زیادتی سے مضر اثرات کم نمودار ہوتے ہیں۔ کچھ وٹامن کیمیائی لحاظ سے جسم میں داخل ہونے کے بعد وٹامن میں تبدیل ہوتے ہیں، جتلو پرو وٹامن (Provitamin) کہتے ہیں۔ جنکی مثال بیٹا کیروٹن  $\beta$ -Carotene، ارگوسٹیروول (Ergosterol) ہے۔ وٹامن کو انکے کیمیائی اسٹرکچر کے لحاظ سے بھی تقسیم کیا گیا ہے۔



- 1- ایلی فینک وٹامنز مثلاً وٹامن سی، اسکوربک ایسڈ Vitamin of aliphatic series & Vitamin C or Ascorbic acid
- 2- ایلی سائیکلک وٹامن- وٹامن A- ریٹی نول Vitamins of alicyclic series & vit A or Retinol
- 3- اروینک وٹامنز مثلاً وٹامن K Vitamins of aromatic Series eg Vitamin K
- 4- ہٹروسائیکلک وٹامن مثلاً وٹامن B کپلیکس Vitamins of heterocyclic series & vit B complex.

ایک انسان نارمل غذا سے مناسب مقدار میں وٹامن حاصل کرتا ہے، لیکن وٹامن کی کمی اگر غذا میں توازن برقرار نہ ہو، غذا کا انجذاب مناسب نہ ہو، یا پھر وٹامن کے درمیان کوئی مداخلت ہو اس طرح انکا انجذاب آنتوں میں کم ہو جائیگا اور جسم میں انکی کمی پیدا ہوگی۔ وٹامن کی کمی مختلف بیماریوں میں پیدا ہو جائیگی۔ لہذا اس کیفیت میں وٹامن دینے پڑیں گے۔

## وٹامن (حیاتین) کی فعلیات (Physiological functions of vitamins)

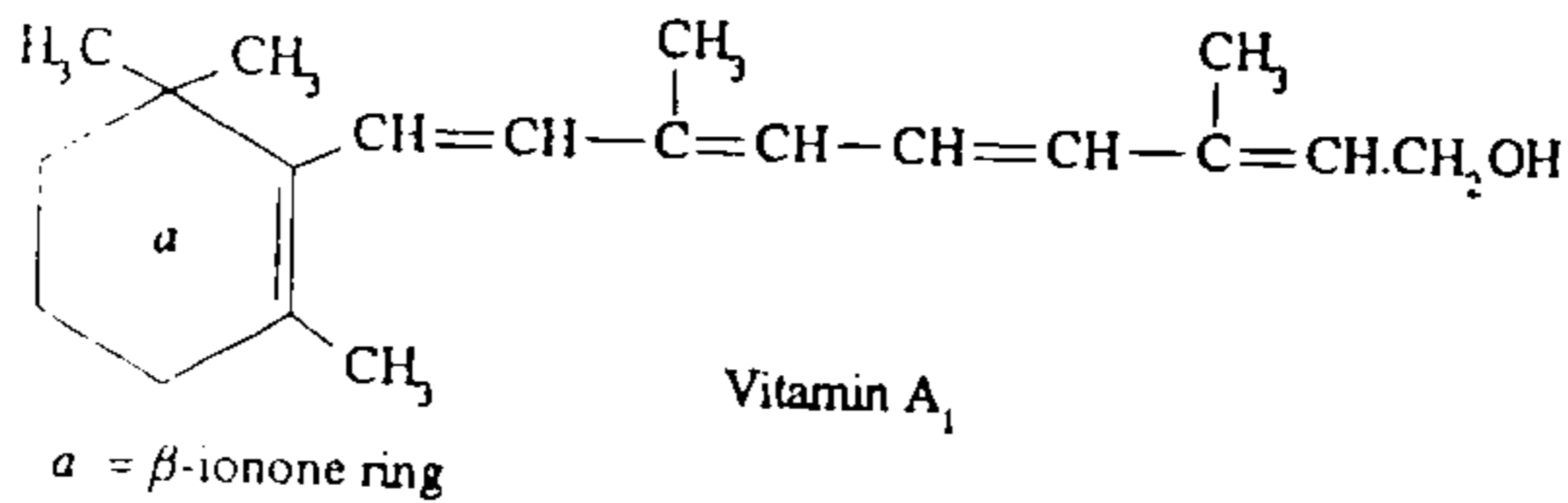
وٹامن کی فعلیات انکے ساتھ خامرات (Coenzymes) کی موجودگی کی وجہ سے ہوتی ہے۔ مثلاً تھامین (Thiamine) کے ساتھ تھامین پائر و فوسفیٹ (Thiamine pyrophosphate) بہ حیثیت کو اینزائم (Co-enzyme) موجود ہوتا ہے۔ پینٹوتھینک ایسڈ (Pantothenic acid) کو اینزائم A میں ہوتا ہے۔ وٹامن B<sub>12</sub> میں کو بامائڈ (Cobamide) کو اینزائم (Co-enzyme) ہوتا ہے۔

### 1- وٹامن A

وٹامن A میں دو گروپ شامل ہیں۔

(a) وٹامن A، A- زیرو فائی تھول

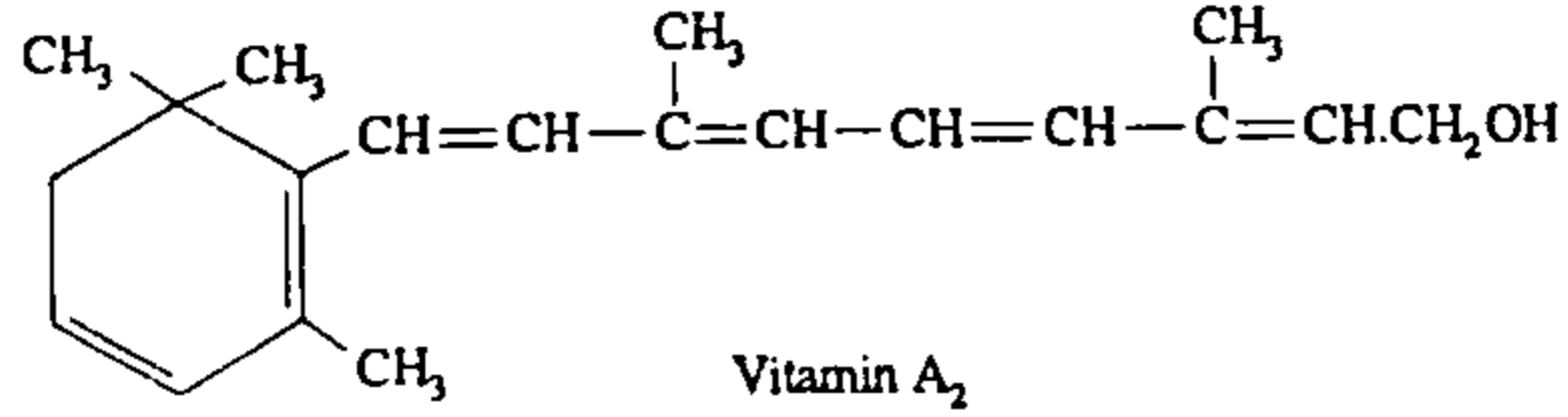
(A-xerophyhol) یہ جانوروں میں آزاد حالت میں یا دوسرے شحمی ترشوں کے ساتھ پایا جاتا ہے۔



(b) وٹامن A<sub>2</sub> یا ریٹی نول (Vitamin A<sub>2</sub> or Retinol)

اس کا اسٹرکچر وٹامن A سے مماثل ہے۔ لیکن صرف بی ٹا آئیونون حلقہ (β-Ionone Ring) سے مختلف ہے۔ جس میں دوسرا

ڈبل بونڈ (Double bond) ہوتا ہے۔ اس لئے یہ ڈی ہائڈرورٹی نول (Dehydroretinol) کہلاتا ہے۔



وٹامن (حیاتین) A<sub>2</sub>, A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> اپنی خصوصیات اور افعال کے لحاظ سے مماثل ہیں۔ وٹامن A میں ایک اہم پرو وٹامن جسکو کیروٹین (Carotenes) کہتے ہیں ہوتا ہے جو بہ حیثیت  $\alpha, \beta, \gamma$  کے طور پر ہوتا ہے۔ جس میں بیٹا ( $\beta$ ) بہت اہم ہوتا ہے۔

ذرائع: (Sources)

وٹامن اے مچھلی کے تیل میں کوڈ مچھلی کے جگر میں (Codliver Oil)، دودھ میں انڈے کی زردی میں، شکر قند (Sweet potato) میں، ٹماٹر اور گاجروں میں ہوتا ہے۔

کمی سے پیدا شدہ امراض: (Deficiency diseases)

اس کمی کے باعث شب کوری (Night blindness)، کیراٹومالیشیا (Keratomalacia) پیدا ہوتی ہے، جس کے باعث اندھا پن ہو سکتا ہے۔ افزائش میں کمی، جلد کی خشکی اور بالوں کا بھر بھرا پن پیدا ہو سکتا ہے۔

معالجاتی استعمال (Therapeutic uses)

طبی ضرورتوں کے لئے وٹامن اے تالیفی طور پر تیار کیا جاتا ہے۔ یہ مغلظ (Concentrated) شکل میں یا قرص کی شکل میں دستیاب ہوتا ہے۔ کوڈ مچھلی کے تیل کے کپسول دستیاب ہیں۔ شب کوری (night blindness) میں وٹامن اے - 50,000 یونٹ سے لیکر - 75,000 یونٹ میں دی جاتی ہے، ہلی بٹ جگر کا تیل (Halibut Liver Oil) دستیاب ہے اور دیا جاتا ہے۔ وٹامن اے کی زیادتی متلی، کمزوری، اور التهاب جلد (Dermatitis) پیدا کرتی ہے۔

2- وٹامن بی کمپلیکس (Vitamin B Complex)

وٹامن بی کمپلیکس میں وہ تمام وٹامن شامل ہیں۔ جو خمیر (Yeast)، جگر سے حاصل ہوتے ہیں۔ اس گروپ میں درج ذیل گروپس شامل ہیں۔

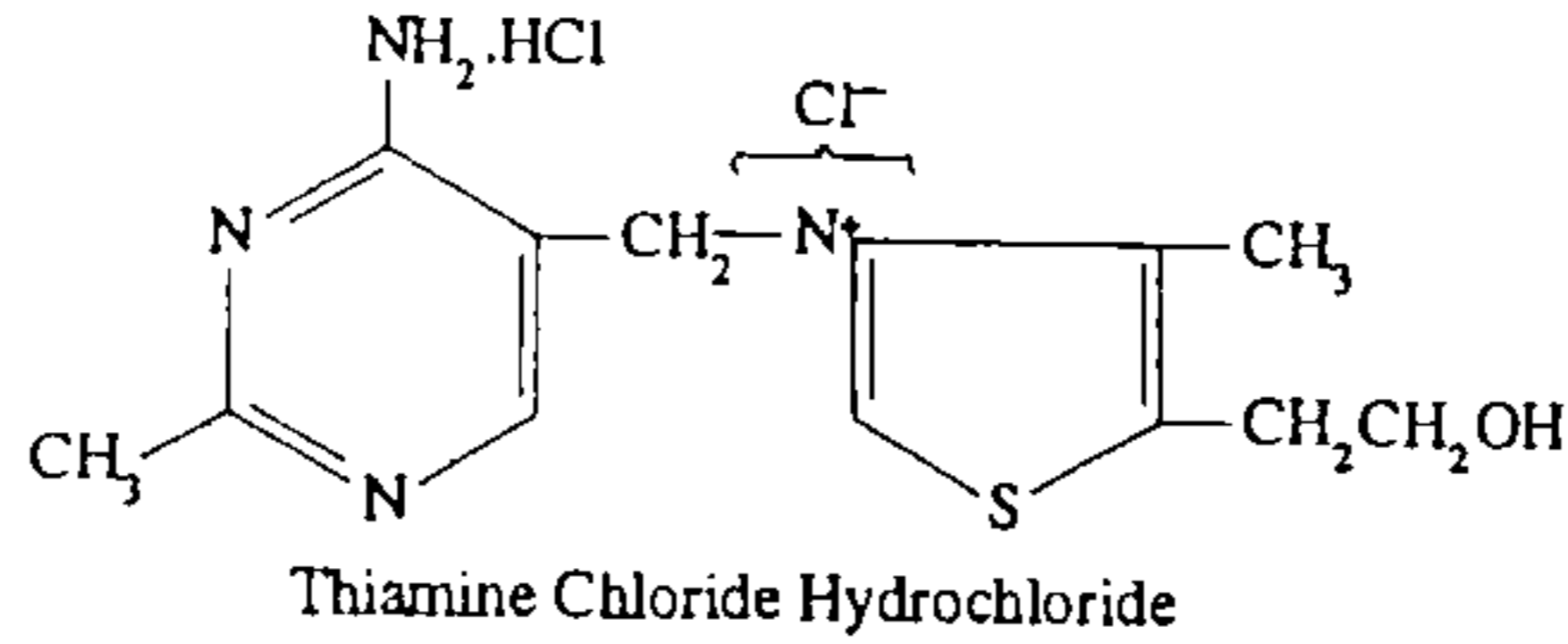
وٹامن B<sub>1</sub> تھایامین (Thiamine)

تھایامین خواص کے اعتبار سے الکلائن (Basic) ہے اور تیزاب کے ساتھ نمک بناتی ہے۔ اسکے ہائڈروکلورائیڈ نمک عام طور سے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ وٹامن بے رنگ قلمی (Crystals) شکل میں دستیاب ہوتا ہے اور یہ قلمیں پانی میں حل پذیر ہوتی ہیں۔ اسکی

حیاتیاتی خصوصیت تھا میں فاسفیٹ کو اینزائم (Thiamine phosphate co-enzyme) کی وجہ سے ہوتی ہے۔  
ذرائع: یہ چالوں میں، گیہوں، خمیر، انڈوں، گوشت اور پھلیوں میں موجود ہوتا ہے۔

### کمی سے پیدا شدہ امراض (Deficiency diseases)

اشتبہ میں کمی، پیٹ میں خرابی، فشارخون میں کمی اور ایک بیماری جس کا نام بیری بیری (Beriberi) ہے پیدا ہوتی ہے۔ اس بیماری میں عصبی ریشوں کا ورم، فالج اور ورم شامل ہیں۔ یہ کیفیات ٹانگوں پر نمودار ہوتی ہیں۔

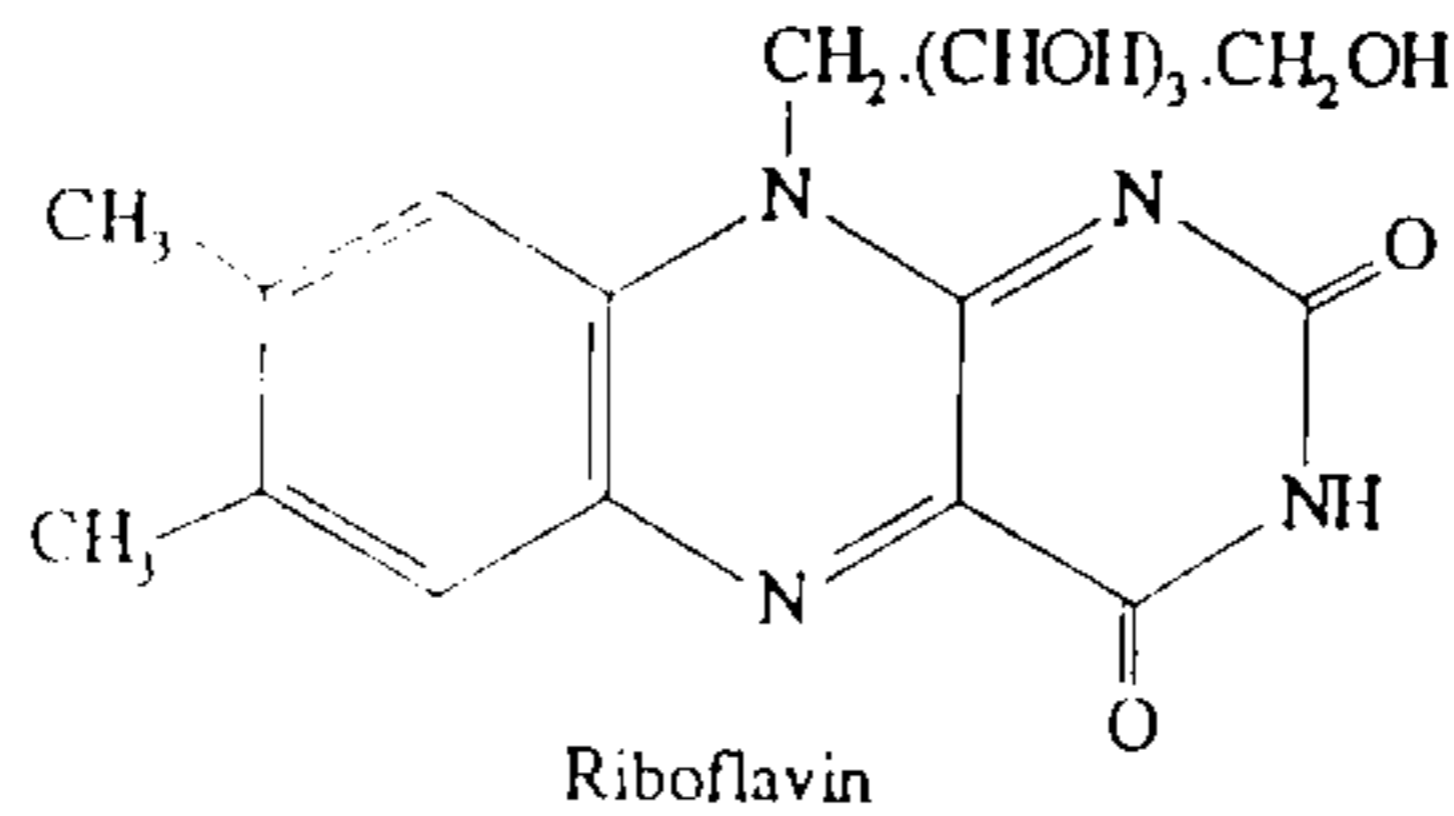


### معالجاتی استعمال (Therapeutic uses)

تھامین ہائڈروکلورائڈ کی گولیاں 5 سے 50 ملی گرام کی مقدار میں علاج کے لئے دی جاتی ہیں۔ تھامین ہائڈروکلورائڈ کے انجیکشن دستیاب ہیں جن میں فی ایک ملی لیٹر میں 25 ملی گرام ہوتا ہے۔ اس وٹامن کی کمی کو مناسب غذا مثلاً (Cereals)، چاول، پھلیاں اور مٹر لینے سے دور کیا جاسکتا ہے۔

### 3۔ وٹامن B2 یا رائی بو فلے ون (Vitamin B2 or Riboflavin)

یہ ایک پیلا پانی میں حل پذیر مادہ (Substance) ہے۔ اس کا فعال (Active) کو اینزائم فلے ون (Flavin) مونونوکلوٹائیڈ اور فلے ون ایڈینی نین ڈائی نیوکلیوٹائیڈ (Flavin mononucleotid and flavin adenine dinucleotide) ہے۔ اس کا آبی محلول پیلے سبز رنگ کی فلوریت (Fluorescence) پیدا کرتا ہے۔



ذرائع: (Sources)

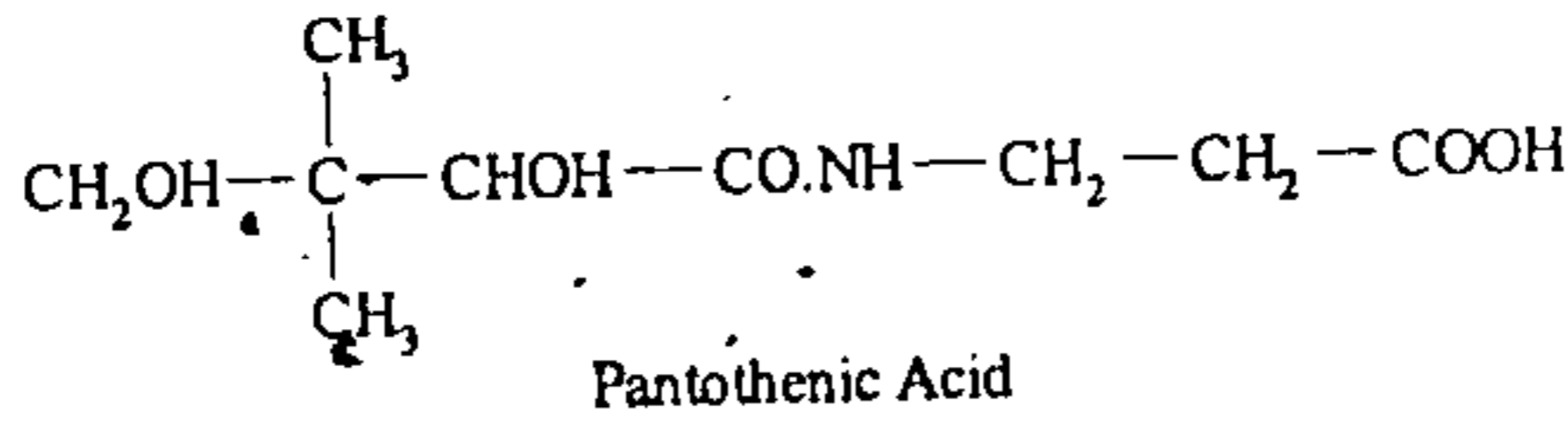
یہ خمیر، جگر، آٹا، انڈے کی زردی، دودھ اور پھلی میں موجود ہوتا ہے۔

کمی سے پیدا شدہ امراض (Deficiency diseases)

ایک تندرست آدمی کے لئے 2-3 ملی گرام رابی بوفلیون روزانہ کی ضرورت ہے۔ اسکی کمی کے باعث زبان کی سوجن، ہونٹوں کا پھٹنا منہ آنا، زاویائی التهاب لب (Cheilosis) شامل ہیں۔

معالجاتی استعمال (Therapeutic uses)

رابی بوفلے ون (Riboflavin) خوراکی اور غیر معائی Parenteral طریقہ سے دیا جاسکتا۔ رابی بوفلیون کی گولیاں 2 ملی گرام میں دستیاب ہیں۔ یہ 5-10 ملی گرام روزانہ دی جاسکتی ہیں۔ رابی بوفلیون کے انجکشن 10 ملی گرام فی ملی لیٹر کے حساب سے دیئے جاسکتے ہیں۔ اسکو وٹامن B گروپ کے دوسرے نمبروں کے ساتھ دیا جاسکتا ہے۔ وٹامن B3 پینٹوتھینک ایسڈ (Pantothenic acid) یہ ایک نامیاتی ترشہ ہے، اسکا اسٹرکچر درج ذیل ہے۔



یہ کو اینزائم A کا جز ہے۔ تمام ایسی ٹائی لیشن ری ایکشن اس اینزائم کے زیر اثر ہوتے ہیں۔ پینٹوتھینک ایسڈ۔ Pantothenic acid کی روزانہ ضرورت قریب قریب 5 ملی گرام ہے۔

ذرائع: (Sources)

یہ وٹامن جگر، گردوں، آٹا، مٹر، دودھ، اناج Cereals اور دودھ میں موجود ہوتا ہے۔

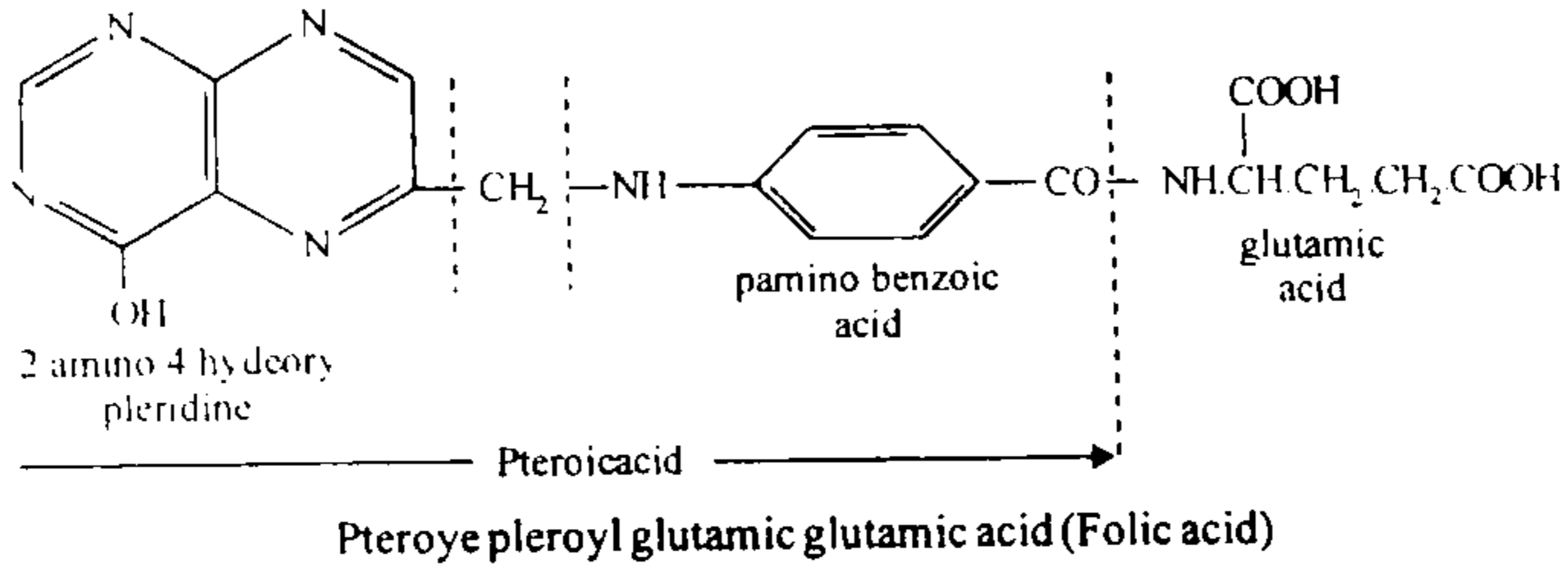
کمی سے پیدا شدہ امراض (Deficiency diseases)

انسانوں میں پینٹوتھینک ایسڈ کی کمی کے باعث علامات نہیں ہوتیں۔ البتہ جانوروں میں التهاب جلد (Dermatitis) افزائش میں کمی، اور عصبی عضلی ہزال (Neuromucular degeneration) شامل ہیں۔

## معالجاتی استعمال (Therapeutic uses)

کیٹیم پینٹوتھینٹ (Calcium Pentothenate) اسٹریپٹومائین (Streptomycin) کی سمیت میں استعمال ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ گھٹیا (Rheumatoid arthritis)، اور دوسرے کپلیکس گروپ کے وٹامن کے ساتھ یہ دیا جاتا ہے۔

4۔ فولک ایسڈ۔ پلی روائل گلوٹامک ایسڈ Folic acid or pteroyl glutamic acid اس کا اسٹریکچر درج ذیل ہے۔



اس کا فعال کو اینزائم (Active Coenzyme) ہے۔

ذرائع: (Sources)

جانوروں میں یہ جگر، گردوں، خمیر میں موجود ہوتا ہے۔ یہ پالک (Spinach)، کیلا، لیموں، اور اسٹرابیری (Strawberries) میں بھی موجود ہوتا ہے۔

کمی سے پیدا شدہ امراض (Deficiency diseases)

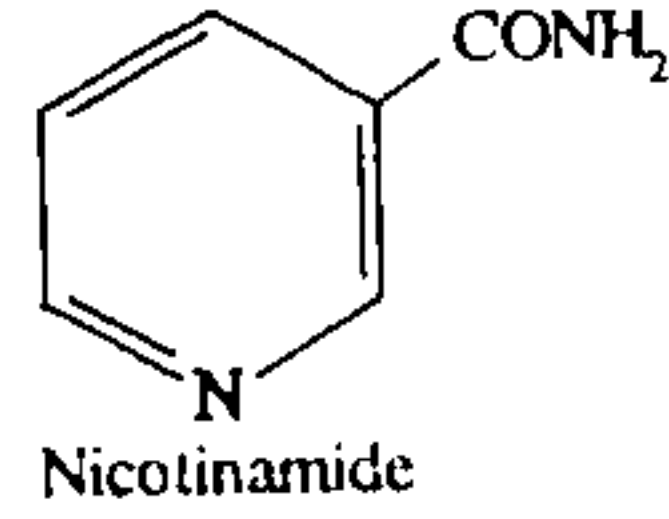
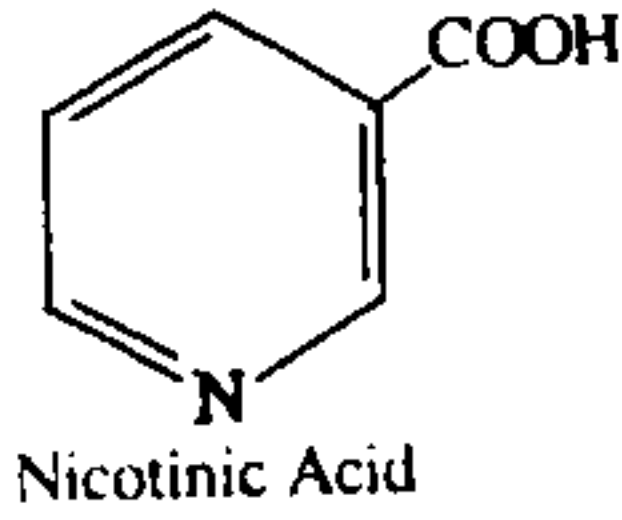
فولک ایسڈ کی کمی کے باعث میکروسائیکلک اینیمیا (Macrocytic anaemia) پیدا ہوتا ہے۔

معالجاتی استعمال (Therapeutic uses)

میکروسائیکلک اینیمیا (Macrocytic anaemia) میں فولک ایسڈ کی گولیاں روزانہ دی جاتی ہیں اور اسکے سوڈیم سالٹ غیر معانی طریقے (Parenteral) سے دیئے جاسکتے ہیں۔

## 5- نکوٹینک ایسڈ، وٹامن B<sub>5</sub> اور نکوٹینامائڈ. Nicotinic acid vitamin B5 and Nicotinamide.

یہ ایک نامیاتی (Organic) ترشہ ہے۔ Pyridine-3-Carboxylic acid اسکا اسٹرکچر فارمولا درج ذیل ہے۔



نکوٹینک ایسڈ جزوی طور پر پانی میں حل پذیر ہے۔ نکوٹینامائڈ (Nicotinamide) نکوٹینک ایسڈ سے مختلف ہے، کیونکہ یہ پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ نکوٹینامائڈ سفید قلمی (Crystalline) پاؤڈر ہے۔ اس میں ڈائی فاسفو پائریدین نیوکلئوٹائڈ (Diphosphopyridine nucleotide) pyridine nucleotide، ڈائی فاسفو پائی ری ڈین نیوکلئوٹائڈ بہ حیثیت فعال کو انزائم (Active Co-enzymes) ہوتا ہے۔

### ذرائع: (Sources)

نکوٹینک ایسڈ کے ذرائع میں گندم، خمیر، جگر، جو (Barley)، مکی (Maize) اور چاول شامل ہیں۔ نکوٹینامائڈ بہ حیثیت کو انزائم (Coenzymes I, II) موجود ہوتا ہے۔ روزانہ کی ضرورت 15 تا 20 ملی گرام ہے۔

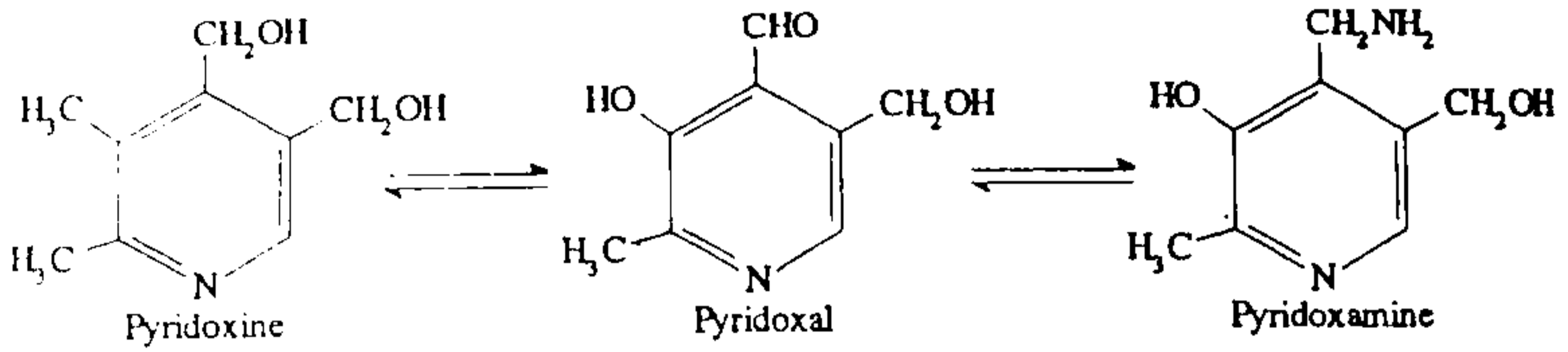
### کمی سے پیدا شدہ امراض (Deficiency diseases)

نکوٹینک ایسڈ کی کمی کے باعث ایک بیماری پیلاگرا (Pellagra) پیدا ہوتی ہے۔ جس میں التهاب جلد اور جلد کے اوپر رنگ (Pigmentation) پیدا ہوتا ہے۔ خاص طور سے وہ حصے جو دھوپ میں رہتے ہیں، وہ متاثر ہوتے ہیں۔ پیلاگرا کی علامات میں کمزوری، نظام انہضام میں خرابی، ذہنی انتشار اور حرام مغز (Spinal Cord) میں ہزالی کیفیت شامل ہے۔

### معالجاتی استعمال (Therapeutic uses)

نکوٹینک ایسڈ بہ حیثیت مخیطی خون کی نالیوں میں کشادگی (Peripheral vasodilation) پیدا کرتا ہے۔ کیونکہ یہ براہ راست خون کی نالیوں کے ہموار عضلات (vascular Smooth muscles) کو کشادہ (Relax) کرتا ہے۔ یہ خوراکی (Orally) اور غیر از خوراکی (Parenterally) طور پر دیا جاسکتا ہے۔ نکوٹینک ایسڈ اور امانڈ پیلاگرا کے علاج میں مستعمل ہے۔ اسکی روزانہ کی خوراک 50-500 ملی گرام ہے۔ نکوٹینک ایسڈ کی زیادہ مقدار خون میں کولیسترول کو کم کرتا ہے۔

## 6۔ وٹامن B<sub>6</sub> پائری ڈوکسین (Pyridoxine)



یہ ایک مرکب نہیں ہے، بلکہ پائری ڈوکسین (Pyridoxine) پائری ڈوکسال (Pyridoxal) اور پائری ڈوکسائین (Pyridoxamine) کا آمیزہ ہے، جو پائری ڈین (Pyridine) کے ماہصل ہیں۔ یہ اجزا اپنے کیمیائی لحاظ سے مماثلت رکھتے ہیں۔ یہ اجزا ایک دوسرے میں منقلب (Transform) ہو سکتے ہیں۔

وٹامن B<sub>6</sub> گرمی کو برداشت کر سکتا ہے۔ پائری ڈوکسال فاسفیٹ (Pyridoxal phosphate) امینو ایسڈ (Aminoacid) ڈی کاربوکسی لیسیز اور ٹرانس امینریز (Decarboxylases and Transaminases) کے لئے بہ حیثیت کو اینزائم (Co-Enzyme) کام کرتا ہے۔

پائری ڈوکسین تالیفی طور پر تیار کیا جاتا ہے۔ وٹامن B<sub>6</sub> کے تینوں ممبران حیاتیاتی طور پر فعال ہوتے ہیں۔ کیونکہ یہ آپس میں تبدیل ہو سکتے ہیں۔ پائری ڈوکسال فاسفیٹ (Pyridoxal Phosphate) زیادہ فعال ہے، کیونکہ یہ پائری ڈوکسال کی فاسفوری لیشن (Phosphorylation) سے حاصل ہوتا ہے۔

### ذرائع: (Sources)

یہ جانوروں اور درختوں دونوں میں موجود ہوتا ہے۔ اس کے عام ذرائع آٹا، مکئی، مچھلی، جگر، دودھ، انڈے، گوشت خمیر ہیں۔

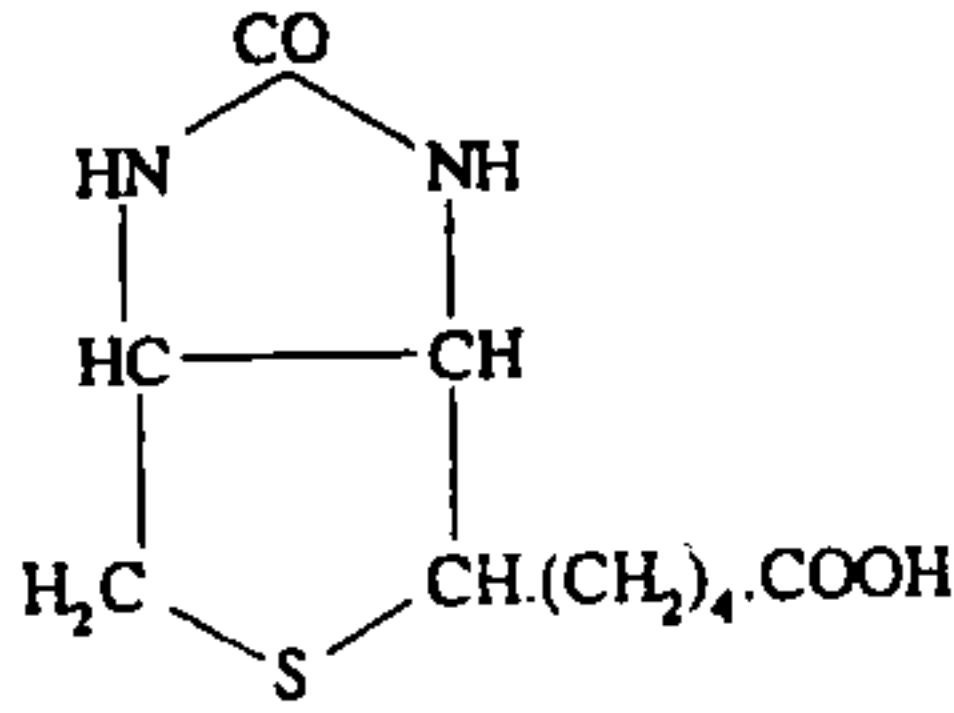
### کمی سے پیدا شدہ امراض (Deficiency diseases)

کمی کے باعث بچوں کا پیٹ بڑا (Abdominal distension) ہو جاتا ہے، تشنچ پیدا ہوتا ہے، وزن نہیں بڑھتا۔ بڑوں میں جلد کی بیماری، مٹیعی عصبی التهاب (Peripheral neuritis) اور ذہنی کمزوری پیدا ہوتی ہیں۔

### معالجاتی استعمال (Therapeutic uses)

بچوں میں اگر اسکی کمی کی وجہ سے تشنچ پیدا ہو تو یہ دیا جاسکتا ہے۔ پیلاگرا (Pellagra) میں استعمال کیا جاتا ہے۔ پائری ڈوکسین زچگی کے دوران استفراغ روکنے کے لئے 20 تا 100 ملی گرام کی خوراک میں دیا جاتا ہے۔ اسکولینفر کے شعاعی علاج میں استفراغ روکنے کے لئے بھی دیا جاتا ہے۔

## 7- وٹامن H (B-Biotin)



یہ نامیاتی ترشہ ہے۔ یہ کئی کاربوکسی لیشن ری ایکشن (Carboxylation reaction) کے لئے بہ حیثیت کو اینزائم (Co-enzyme) کے کام کرتا ہے۔

ذرائع: (Sources)

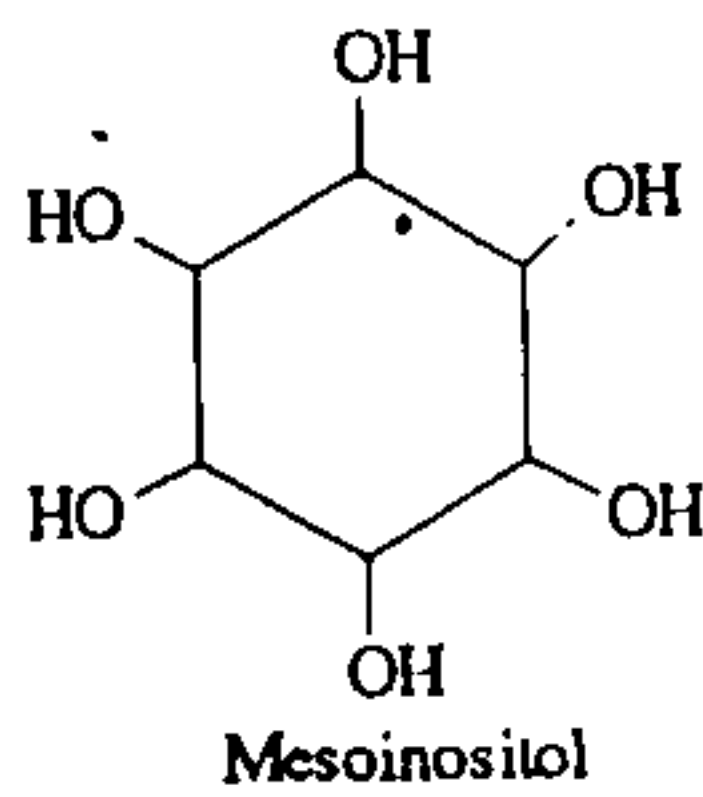
یہ بڑے جانوروں کی بافتوں (Tissue) میں موجود ہوتا ہے۔ عام ذرائع انڈے کی زردی، جگر، گردے اور دودھ ہوتا ہے۔

کمی سے پیدا شدہ امراض (Deficiency diseases)

انسانوں میں با یوٹین کمی نہیں ہوتی لیکن یہ معلوم ہوا ہے کہ اگر غذا صرف انڈے کی سفیدی پر محیط ہو تو پھر اس وٹامن کی کمی ہو جاتی ہے، جس میں بال غائب ہونا، فالج، التهاب جلد (Dermatits) شامل ہیں۔ چونکہ انکی کمی نہیں ہوتی۔ لہذا اسکا معالجاتی استعمال بھی نہیں ہے۔

## 8- میسوانوسی ٹول (Mesoinositol)

کیمیائی لحاظ سے یہ ہیکسا ہائڈروکسی سائیکلو ہیکسین (Hexahydroxy Cyclohexane) ہے۔



اس مرکب کے نوہم ترکیبی مرکبات ہیں اور ان میں سے سات مناظری غیر عامل (Optically inactive) ہوتے ہیں۔ ذرائع: یہ درختوں اور جانوروں کی بافتوں میں موجود ہوتا ہے۔ لیموں یا دوسرے سٹرس یا رس دار پھل میں وافر مقدار میں موجود ہوتا ہے۔ یہ انگوروں اور سنگتروں میں بھی موجود ہوتا ہے۔



کمی سے پیدا شدہ امراض (Deficiency diseases) کی وزن میں کمی، بالوں کا گرنا، انسانوں میں اس وٹامن کی کمی معلوم نہیں۔

## 9۔ وٹامن B<sub>12</sub>

یہ سائی نوکو بالامین (Cyanocobalamin) بھی کہلاتا ہے۔ اس وٹامن میں کو بالٹ (Cobalt) بھی ہوتا ہے۔ یہ اسٹرکچر کے لحاظ سے پورفارین سے مماثل ہے اور اس کا اسٹرکچر پیچیدہ (Complex) ہوتا ہے۔ یہ بے بو، بے ذائقہ، قلمی پوڈر ہوتا ہے، پانی میں جزوی طور پر حل ہو جاتا ہے۔ یہ نیوٹرل آبی محلول میں قائم (Stable) رہتا ہے۔

## ذرائع: (Sources)

یہ تمام جانداروں کی بافتوں میں موجود ہوتا ہے۔ خاص طور سے مچھلی، سور، اور بھیڑ کے جگر میں موجود ہوتا ہے۔

## کمی سے پیدا شدہ امراض (Deficiency diseases)

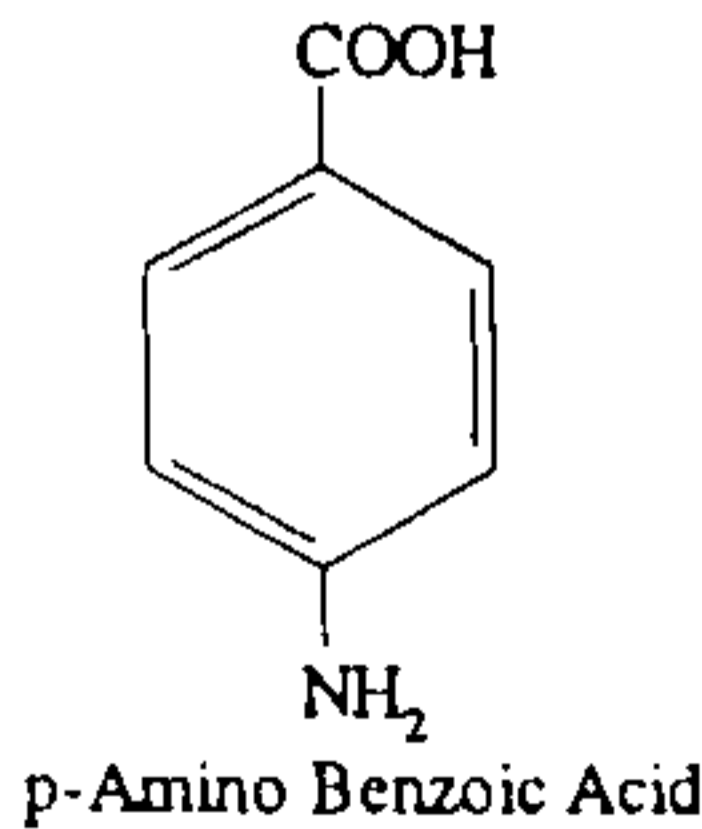
اس وٹامن کی کمی کے باعث (Pernicious anaemia) پیدا ہوتا ہے۔ حرام مغز میں ہزالی کیفیت پیدا ہوتی ہے۔ فولک ایسڈ کی کمی کے باعث بھی یہی علامتیں رونما ہوتی ہیں۔

## معالجاتی استعمال (Therapeutic uses)

وٹامن B<sub>12</sub> ایمییا (Anaemia) میں دیا جاتا ہے۔ یہ فولک ایسڈ کے مقابلہ میں زیادہ فائدے مند ہے اور امپولز میں دستیاب ہے۔ یہ دوا ہوابند جا میں رکھنی چاہئے اور امپول کو اندھیرے والی جگہ میں رکھنا چاہئے۔

## 10۔ امینو بنزویک ایسڈ (Amino benzoic acid)

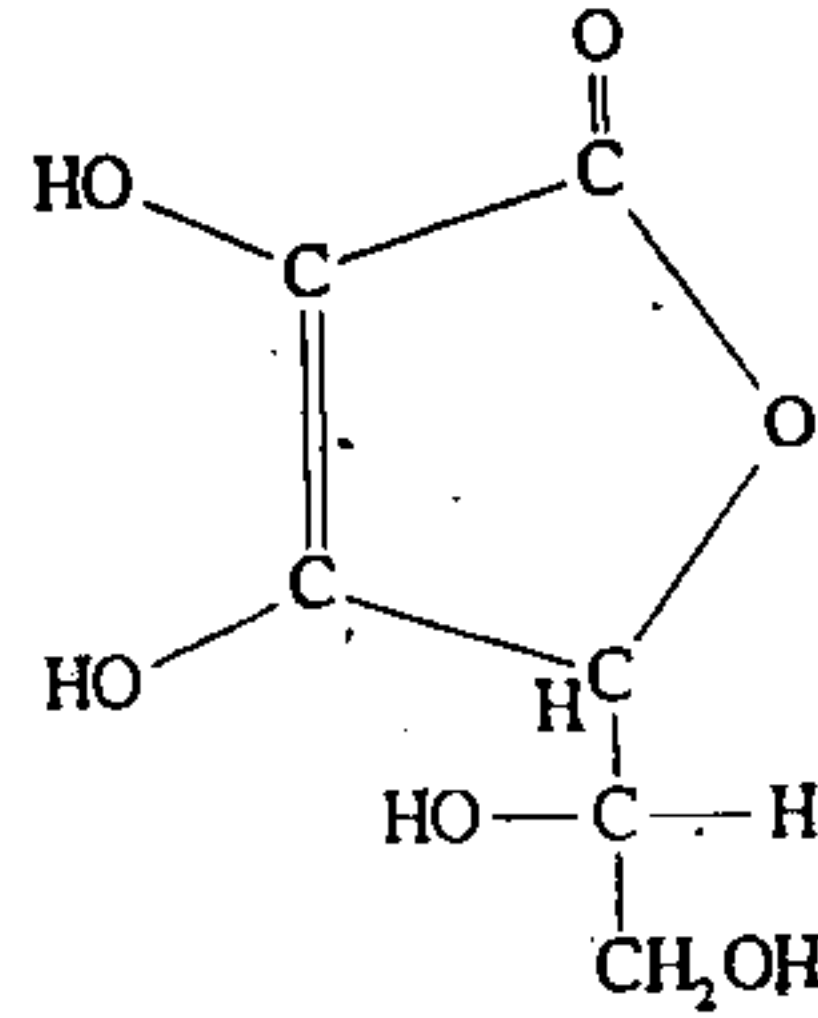
یہ وٹامن B گروپ میں شامل ہے۔ یہ ایک سفید بے بو، قلمی پاؤڈر ہے۔ روشنی کے اثر سے یہ کالا (Dark) ہو جاتا ہے۔



اسکی کمی کی وجہ سے بیماری بنوز معلوم نہیں۔ یہ دھوپ روک (SunScreen lotion) لوشن کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

## وٹامن سی، اسکوربک ایسڈ (Vitamin C (Ascorbic acid))

یہ سفید قلمی پاؤڈر ہے، اس کا ذائقہ تیزابی ہوتا ہے۔ یہ فوراً پانی اور الکحل میں حل ہو جاتا ہے۔ جبکہ یہ بینزین اور کلوروفارم میں حل نہیں ہوتا، یہ بہ حیثیت (Monobasic acid) کی طرح عمل پذیر ہوتا ہے۔ یہ ابالنے اور الکل کے ساتھ عمل پر منتشر (Decompose) ہو جاتا ہے۔



L-Ascorbic Acid

## ذرائع: (Sources)

یہ وٹامن درختوں سے حاصل ہوتا ہے۔ سٹرس پھلوں مثلاً سنگتروں، لیموں، انگور سے حاصل ہوتا ہے۔ سبز پتوں والی ترکاری سے حاصل ہوتا ہے۔ ٹماٹر میں بھی وافر مقدار میں موجود ہوتا ہے۔ پیاز کے رس میں موجود ہوتا ہے، ایک ملی لیٹر میں 0.5 ملی گرام وٹامن سی ہوتا ہے۔ اس کی تالیف سٹرس پھلوں سے ہوتی ہے۔ اس کو ہوابند شیشے کے برتن میں رکھا جائے۔

## کمی سے پیدا شدہ امراض (Deficiency diseases)

اس کی کمی کے باعث ایک مرض، اسکر بوط (Scurvy) پیدا ہو جاتا ہے۔ اس بیماری میں زیر جلد بافتوں سے خون رسنے لگتا ہے۔ اعضا اور جوڑ متورم ہو جاتے ہیں۔ مسوڑھوں سے خون رستا ہے۔ بچوں میں اس وٹامن کی کمی کے باعث اشتہا میں کمی، مسوڑھوں میں سوجن پیدا ہو جاتی ہے۔ اسکر بوط (Scurvy) ان بچوں میں بھی پیدا ہو سکتی ہے، جن کو پوڈر دودھ پر رکھا جائے۔ انسان کے دودھ میں وٹامن سی کی مقدار وافر ہوتی ہے، جو پوڈر کے دودھ میں نہیں ہوتی۔ کولی جن (Collagen) بنانے کیلئے اسکوربک ایسڈ ضروری ہے۔ (Intercellular Matrix) اور کارٹی لیج عضروف (Cartilage) بنانے کے لئے ضروری ہوتا ہے۔ ہڈیوں اور دانتوں میں مددگار ثابت ہوتا ہے۔

ہیموگلوبن بنانے میں وٹامن سی معاون ہوتا ہے۔ یہ سرخ خون کے خلیات کے مکمل (Mature) ہونے اور فولک ایسڈ کو ٹیڑا بانڈروفولیٹ بنانے میں مددگار ہوتا ہے۔ اسکوربک ایسڈ کاربوہائیڈریٹ کے استحصال میں مددگار ہوتا ہے۔ یہ نظام انہضام کی نالی سے باآسانی جذب ہو جاتا ہے۔

## معالجاتی استعمال (Therapeutic uses)

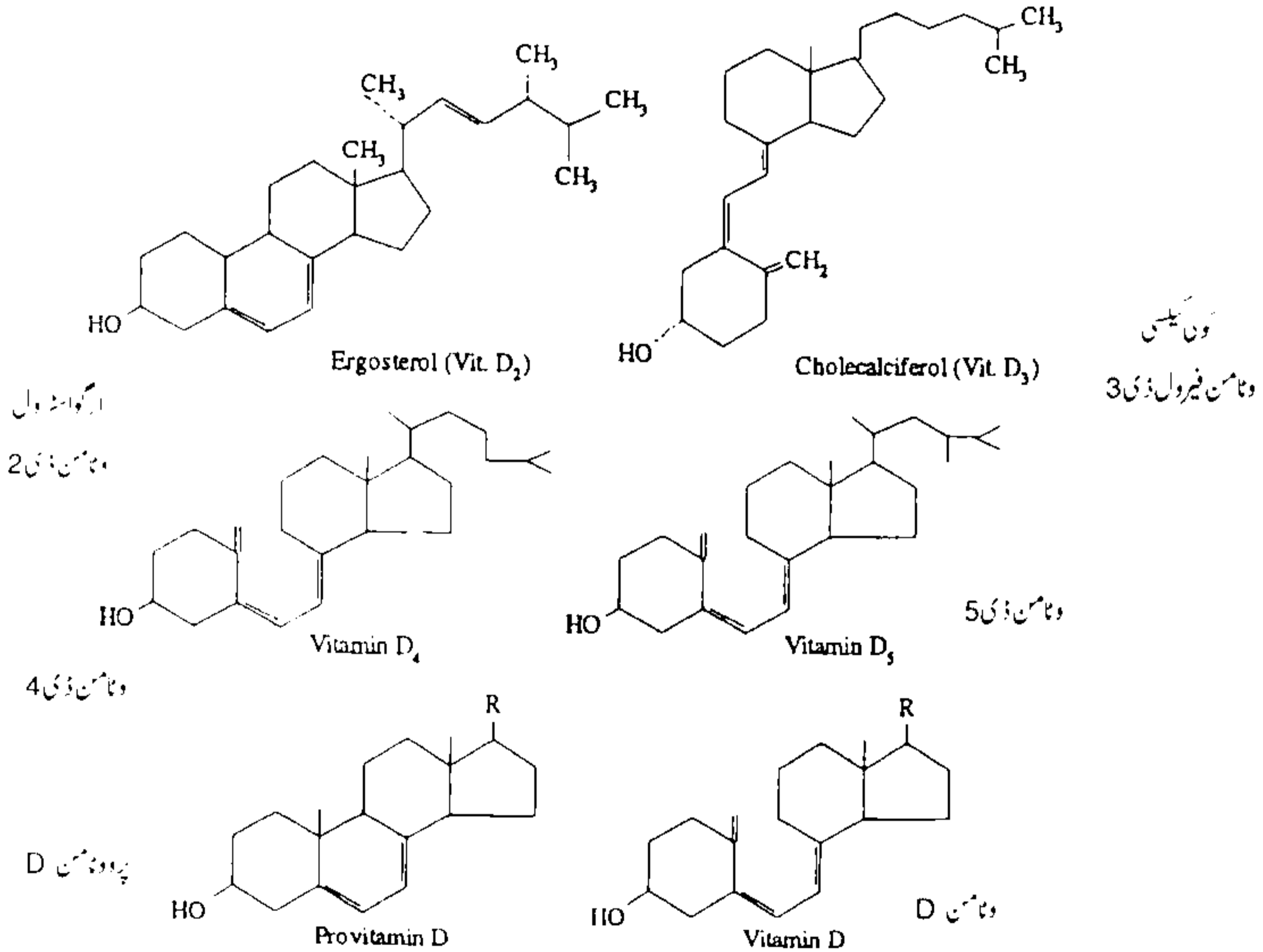
یہ اسکربوٹ (Scurvy) کے علاج میں مفید ہے۔ اس بیماری میں یہ 100 تا 500 ملی گرام روزانہ کے حساب سے دیا جاتا ہے۔ بچوں میں اسکربوٹ (Scurvy) کے علاج کے لئے 5 ملی گرام روزانہ اسکوربک ایسڈ کی ضرورت ہوتی ہے۔ آئرن کو آنتوں سے انجذاب میں مدد دیتا ہے۔ ادر فیرک (Ferric) کو فیرس (Ferrous) میں تبدیل کر دیتا ہے۔ وٹامن سی نزلہ، زکام میں مفید ہے۔ یہ دوسرے عوارضات مثلاً ایلیمیا، دانٹوں کی انفیکشن اور مسوڑھوں سے خون کے رسنے میں معاون ہوتا ہے۔ وٹامن سی کی روزانہ کی ضرورت 30 ملی گرام بڑوں کے لئے اور 5 ملی گرام فی کلوگرام بچوں کے لئے ہے۔

## وٹامن D، کیل سی فیروول (Calciferol)

یہ اسٹیروول کے ماہصل ہیں اور مخصوص اسٹیروول (Sterols) کے (Irradiation) سے بنتے ہیں۔ یہ اسٹیروول پرو وٹامن (Provitamin) کہلاتے ہیں۔ اس گروپ کے پانچ وٹامن علاحدہ (Isolated) کئے جا چکے ہیں۔

Vitamins	Provitamins	پرو وٹامن
D <sub>2</sub> (ergocalciferol)	Ergosterol	ارگواسٹروول
D <sub>3</sub> (cholecalciferol)	7-dehydrocholesterol	7 ڈی ہائڈرو کولیسٹروول
D <sub>4</sub>	22,23 Dihydroergosterol	23, 22 ڈی ہائڈرو ارگواسٹروول
D <sub>5</sub>	7-Dehydrositosterol	7-ڈی ہائڈرو سٹوسٹروول

Vitamin D<sub>1</sub> is irradiated ergosterol with a mixture of lumisterol.



وٹامن D4 اور D5 اور دوسرے وٹامن D2 سے صرف اطرائی زنجیر (Side Chain) اسٹیروول مالی کیول (Sterol molecule) میں مختلف ہوتے ہیں اور اپنے پرو وٹامن (Provitamin) کے (Irradiation) پر پیدا ہوتے ہیں۔ کوئی کیلسی فیروول (Cholecalciferol D3) سفید قلموں میں موجود ہوتا ہے اور جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ لیکن یہ (fixed oil) میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ روشنی بند ڈبوں میں محفوظ کیا جاتا ہے۔ ارگو اسٹیروول D2 (Ergosterol D2) بے رنگ قلمیں ہوتی ہیں اور (Fixed oil) میں حل ہو جاتی ہیں۔ وٹامن D کی اہم خصوصیت یہ ہے کہ یہ نظام انہضام کے ذریعہ کیلشیم اور فاسفورس کا انجذاب اور اسکی موصلت (transport) میں معاون ہوتا ہے اور اسکی وجہ سے دانتوں اور ہڈیوں میں (Mineralization) کو یقینی بناتا ہے۔ یہ عمل زیر افزائش بافتوں میں ہوتا ہے۔

وٹامن D کے استحاله کے افعال اسکے (Metabolite 1,25-dihydroxy cholecalceferol) کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ جسکی حیاتیاتی تالیف (Biosynthesis) گردوں میں ہوتی ہیں۔

### ذرائع: (Sources)

وٹامن D خاص طور سے کوڈ مچھلی کے جگر سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ سیل (Seal) اور دوسرے سمندری آبی جانوروں سے حاصل ہوتا ہے۔ قلیل مقدار میں انڈے کی زردی، مکھن، اور دودھ میں موجود ہوتا ہے۔ وٹامن D2 (Irradiated) خمیر میں ایک فعال جز (Agent) ہوتا ہے۔

### کمی سے پیدا شدہ امراض (Deficiency diseases)

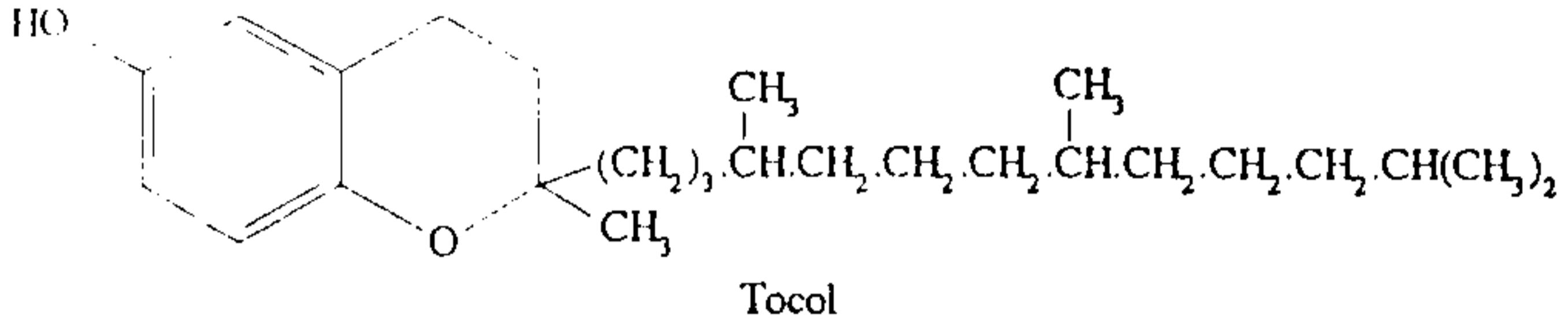
وٹامن D کی کمی کے باعث کساح (Rickets)، اس بیماری میں ہڈیاں نرم ہو جاتی ہیں اور انکی افزائش بے ترتیب (irregular) ہوتی ہے۔ جسکی وجہ سے نقص (Deformity) پیدا ہو جاتا ہے۔ یہ بیماری 6 ماہ سے لیکر 2 سال کی عمر کے بچوں میں ہوتی ہے۔

### معالجاتی استعمال (Therapeutic uses)

وٹامن D کساح (Rickets) کے علاج میں استعمال ہوتی ہے۔ اسکے استعمال کی وجہ سے بچوں اور بڑوں میں وٹامن D کی ضرورت 10 ملی گرام روزانہ ہے۔ ایک چائے کا چمچہ کوڈ مچھلی کے جگر سے نکالا ہوا تیل پوری کر سکتا ہے۔ وٹامن D کساح (Rickets) میں استعمال ہوتا ہے۔ اسکو عضلاتی 11/m نجیکشن کے طور پر دیا جاسکتا ہے۔ وٹامن D کے ساتھ کیلشیم بھی دینا چاہئے۔ مزمن یرقان کی صورت میں بھی وٹامن D دیا جاتا ہے۔ تاکہ اسکی کمی کا ازالہ ممکن ہو سکے۔ ہائپوپیراتھرائڈزم (Hypoparathyroidism) میں کیلشیم کھلا دیا جائے اور وٹامن D اسکے ساتھ دیا جائے۔ تشخ دور کرنے کی ادویات کے ساتھ بھی وٹامن D دیا جاتا ہے۔

## وٹامن ای (Vitamin E)

وٹامن E قدرتی طور پر پایا جانے والا کمپاؤنڈ ہے۔ یہ کمپاؤنڈ ٹوکوفیرول (Tocopherol) کہلاتے ہیں، جنکی خصوصیات الفٹا بیٹا، ۷، ۸ ٹوکول ہیں۔ یا پھر کرومان جو کہ اصل کمپاؤنڈ تصور کیا جاتا ہے۔ ٹوکوفیرول 5:7:8 ٹرائی میتھائل ٹوکول ہے، بی ٹا (B) 5:8 ڈائی میتھائل ٹوکول ہے۔ ۷-8:7 ڈائی میتھائل ٹوکول ہے۔



یہ انڈسٹری میں بہ حیثیت ضد تکسید (Antioxidant) کے استعمال ہوتی ہے۔

### ذرائع: (Sources)

ٹوکوفیرول عام طور سے آزاد حالت میں بیجوں کے تیل میں موجود ہوتے ہیں۔ Wheat Germ Oil میں موجود ہوتے ہیں۔ بنولے (Cottonseed) کے تیل میں موجود ہوتے ہیں اس وٹامن کی زیادہ مقدار گھوڑے اور بیل کے جگر میں ہوتی ہے۔ سویا بین (Soyabean) کے تیل میں بھی ہوتا ہے (D-tocopherol) زیادہ ہوتا ہے۔ یہ پام آئل (Palm oil) اور چاولوں میں بھی ہوتا ہے۔

### کمی سے پیدا شدہ امراض (Deficiency diseases)

وٹامن E کی کمی سے گنی پگ (Guineapigs) میں بانجھ پن پیدا ہوتا ہے۔ یہ عضلات ہزال (Dystrophy) میں فائدے مند ہے۔

### معالجاتی استعمال (Therapeutic uses)

ٹوکوفیرول وٹامن E کی کمی دور کرنے کے لئے اہم ہے۔ لہذا کچھ عوارض مثلاً بانجھ پن، عضلات کے امراض میں استعمال کیا جاتا ہے۔ میگالوبلاست ایمیما (Megaloblast anaemia) میں بھی مناسب ہوتا ہے۔ اگر وٹامن B12 سے فائدہ نہ ہو تو یہ سسٹک فائبروسس (Cystic fibrosis) کے علاج میں مفید ہے۔ اس بیماری میں بانقراض (Pancreas) سے ایک بے عمل (Abnormal) افراز ہوتا ہے، جو بعد میں پھیپھڑوں کو متاثر کر لیتا ہے۔

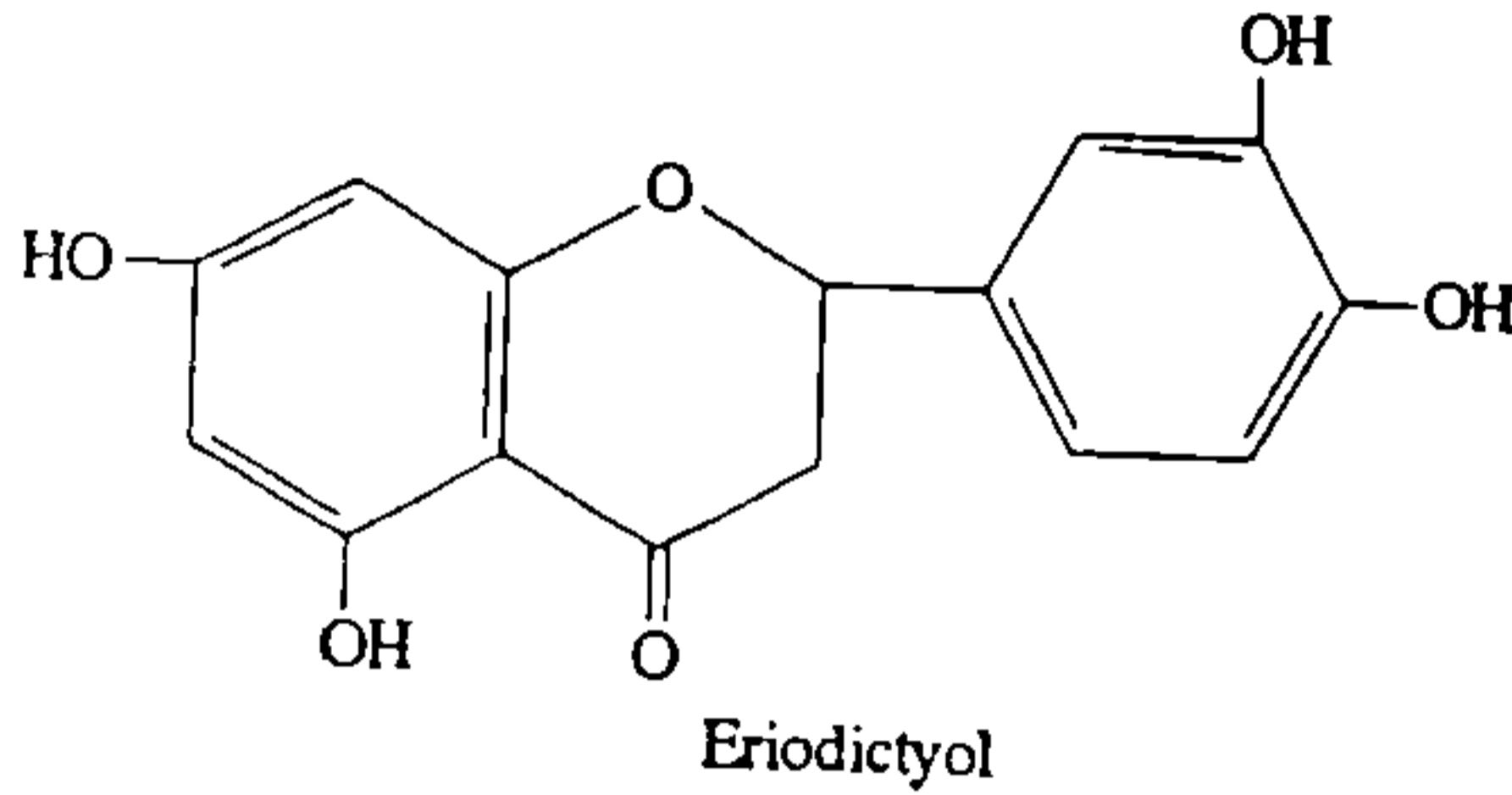


## معالجاتی استعمال (Therapeutic uses)

وٹامن K انجماد خون کیلئے استعمال ہوتا ہے۔ اینٹی کوآگولینٹ سمیت (Anticoagulant) کے روکنے کے لئے بھی استعمال ہوتا ہے۔ اس کو ہائپروٹھرومبینیمیا (Hypoprothrombinemia) میں استعمال کرتے ہیں۔ وٹامن K 5 ملی گرام کی قرص کے لحاظ سے دیا جاتا ہے۔ امپیول کی شکل میں 10 یا 50 ملی گرام فی ملی لیٹر کے حساب سے بہ حیثیت وٹامن K1 دستیاب ہے۔

## وٹامن P (Eriodictyol-l-rhamnoside)

اس وٹامن میں Eriodictyol-l-rhamnoside دوسرے فعلیاتی لحاظ سے فعال کمپاؤنڈ کیساتھ دستیاب ہے۔ اسکی کمی کے باعث عروق شعریہ (Capillaries) کی مزاحمت کم ہو جاتی ہے اور خون کی نالیوں کی (Permeability) بڑھ جاتی ہے۔ لہذا جلد سے خون رسنے لگتا ہے۔



## کمی سے پیدا شدہ امراض (Deficiency diseases)

Name of the Vitamin	وٹامن کا نام	Source	ذریعہ	Deficiency Diseases	کمی کے باعث امراض
Vitamin A <sub>1</sub>	وٹامن A <sub>1</sub>	Fish liver oil	مچھلی کے جگر کا تیل	Night blindness	شب کوری
Vitamin A <sub>2</sub>	وٹامن A <sub>2</sub>				
Vitamin B Complex					
Vitamin B <sub>1</sub>	وٹامن B <sub>1</sub>	Rice, Wheat, Yeast, Liver	چاول، گندم، خمیر، جگر	Beriberi	بیری بیری
Vitamin B <sub>2</sub>	وٹامن B <sub>2</sub>	Milk, egg-yolk	دودھ، انڈی کی زردی	Cheilosis	چی لوسس

Vitamin B3	وٹامن B3	Green Plant, liver, Kidney	سبز درخت، جگر، گردے	Chick dermatitis	چک ڈر میٹائٹس
Folic acid	فولک ایسڈ	Rice Polishings: Yeast	خمیر چاول	Macrocytic Anaemia	میکروسائیکلک انیمیہ
Nicotinic acid	نیکوٹینک ایسڈ	Egg, Milk, Animal Organs	دودھ، انڈا جانوروں کے اعضا	Deficiency of RBC	RBC کی کمی
Vitamin B5	وٹامن B5			Pellagra	پلاگرا
Pyridoxin Vitamin B6	وٹامن B6	Yeast fish muscle etc	مچھلی کا گوشت خمیر	Dermatitis in rats	التهاب جلد چوہوں میں
$\beta$ Biotins	بایوٹن	Egg-yolk, liver; milk, kidney	دودھ، جگر، انڈے کی زر دی		
Mesoinositol	مسیوئسائیٹول	Citrus fruits	رس دار پھل	Loss of weight and hair in rats	چوہوں میں وزن کم ہونا اور بال گرنا
Vitamin B12	وٹامن B12	Liver of fish, pig	مچھلی کا جگر، سور	Pernicious anaemia	پرینیسیس انیمیہ
Vitamin C	وٹامن سی	Citrus fruits, green vegetables	رس دار پھل، سبز ترکاریاں	Scurvy	سکروئی
Vitamin D	وٹامن ڈی	Fish liver oil	مچھلی کا تیل	Rickets	رکٹس
Vitamin E	وٹامن ای	Wheat germ oil Cottonseed oil	گندم کا تیل بنولے کا تیل	Sterility	بانچھ پن
Vitamin K	وٹامن کے	Cereals, leafy vegetables	دالیں - سبز ترکاری	Hacmorrhage	خون بہنا
Vitamin P	وٹامن پی	Grapes, Oranges etc.	انگور، سنگترے وغیرہ	Hacmorrhage	خون بہنا



# کینسر کے علاج کی ادویات (Anti Neoplastic Drugs)

کینسر کی بیماری کسی بھی عمر میں ہو سکتی ہے۔ کوئی بھی عضو متاثر ہو سکتا ہے۔ کینسر میں خلیات کی افزائش بے ترتیب (Abnormal) ہوتی ہے اور نارمل خلیات کو کینسر میں تبدیل کر دیتی ہے۔ پہلے ایک گھٹلی بنتی ہے اور یہ بانٹیں بے اعتدالی سے بڑھتی رہتی ہیں اور کچھ خلیات تیزی سے تقسیم ہوتے ہیں۔ ٹیومر جسم میں کسی بھی جگہ بن سکتے ہیں۔ تمام ٹیومر خبیث (Malignant) نہیں ہوتے۔ ٹیومر دو قسم کے ہوتے ہیں۔

## 1- معصوم ٹیومر (Benign tumour)

خبیث (Malignant) ٹیومر کے مقابلہ میں یہ عام ہیں۔ یہ بڑے بھی ہو سکتے ہیں لیکن یہ اپنی افزائش کی جگہ پر ہی برقرار رہتے ہیں اور جسم کے دوسرے حصوں میں نہیں پہنچتے، یہ کینسر میں تبدیل نہیں ہوتے۔

## 2- خبیث ٹیومر (Malignant tumour)

یہ ایک چھوٹی سی رسولی کی مانند پیدا ہوتے ہیں لیکن یہ تیزی سے بڑے ہو جاتے ہیں اور اطراف کی بانٹوں کو بھی زد میں لے لیتے ہیں اور ایک کیلڑے کی طرح سے اطراف کی بانٹوں میں پیوست ہو جاتے ہیں، انکے خلیات بے ترتیب تیزی سے بڑھنے لگتے ہیں۔ یہ اپنے اصل مقام سے منتقل ہو کر جسم کے دوسرے حصوں کو متاثر کرتے ہیں۔ لہذا اٹانوی افزائش کے طور پر دوسری جگہ بڑھنے لگتے ہیں۔

## کینسر کی عام وجوہات

کینسر کی کچھ وجوہات معلوم ہیں صحیح وجہ بنوز معلوم نہیں

- 1- کسی بھی بافت کا مسلسل رگڑ کھانا، مثلاً سگریٹ نوشی کے باعث مستقل طور پر پھیپھڑوں میں رگڑ پیدا ہوتی ہے۔ جس کی وجہ سے کینسر پیدا ہو سکتا ہے۔ لہذا پان اور چھالیہ بھی کینسر کا موجب بنتی ہیں۔
- 2- کوئی چوٹ جو مستقل رگڑ پیدا کرتی ہے، کینسر کا باعث بن سکتی ہے۔ مثلاً دانت سے زبان پر رگڑ ہوتی رہے تو یہ کینسر بن سکتا ہے۔

3- تابکاری (X-Rays Irradiation) اور انفراشی شعاعیں (Ultraviolet X-ray) کینسر پیدا کرنے کی خصوصیت رکھتی ہیں۔ تیز دھوپ بھی کینسر پیدا کرتی ہے۔

4- کچھ ارومیٹک امائنز (Aromatic amines) جو تالیفی طور پر رنگ بنانے میں استعمال ہوتی ہیں۔ مثلاً کینسر پیدا کر سکتی ہیں۔

5- کچھ لوگ سگار کا سلگنے والا حصہ منہ میں رکھ کر کش لگاتے ہیں، جس کی وجہ سے منہ میں زخم بن سکتا ہے اور یہ زخم بعد میں کینسر میں تبدیل ہو سکتا ہے۔

### کینسر کا پھیلاؤ (Spread of Cancer)

اگر ایک دفعہ کینسر کا عارضہ پیدا ہو جائے تو وہ مختلف اعضا میں سرایت کرتا ہے۔ اسی طرح وہ اطراف کی بافتوں میں پھیلتا رہتا ہے۔ کینسر کے خلیات ایک دوسرے کے ساتھ کمزور بندھن سے جڑے ہوتے ہیں اور وہاں سے الگ ہو کر لمف کی نالیوں کے ذریعہ دوسرے اعضا تک آسانی سے پہنچ جاتے ہیں، جہاں پر یہ خلیات پہنچتے ہیں، وہاں انکی افزائش شروع ہو جاتی ہے۔ اس افزائش کو ثانوی افزائش (Secondary Growth) کہتے ہیں اور انکا نکالنا بہت مشکل ہو جاتا ہے۔

کچھ کینسر کے خلیات خون کی نالیوں کے ذریعہ پھیلتے ہیں اور تیزی سے منتشر ہو جاتے ہیں۔ (Connective tissue) اور ہڈی کے گودے (Bone marrow) کے ٹیومرز اس طرح پھیلتے ہیں۔

### کینسر کا علاج (Treatment of Cancer)

کینسر کے علاج کے لئے درج ذیل طریقے اپنائے جاتے ہیں۔

#### 1- سرجری

اس طریقہ میں کینسر کے خلیات عمل جراحی کے ذریعہ نکال دیئے جاتے ہیں۔ یہ طریقہ قابل اطمینان نہیں ہے؛ کیونکہ اگر کینسر کے خلیات باقی رہ جائیں تو ان کی افزائش دوبارہ ہو جاتی ہے۔

#### 2- تابکار شعاعوں کے ذریعہ

اس قسم کے ٹیومرز میں ٹیومر پر شعاعیں ڈالی جاتی ہیں، جن میں ایکس رے شامل ہیں۔ ریڈیم شعاعیں گاماریز، اس طرح کینسر کے خلیات کا قلع قمع کیا جاسکتا ہے۔

#### 3- کیموتھراپی (Chemotherapy)

ادویات کے ذریعہ کینسر کے علاج کو کیموتھراپی کہتے ہیں۔ اتنی ایجادات کے باوجود کینسر کی کیموتھراپی ہنوز قابل اطمینان نہیں ہے۔

# کینسر کے علاج کی ادویات (Anti Cancer Drugs)

## CLASSIFICATION

### A. Drug actign directly on cells (Cytotoxic drugs)

1. Alkylating agents	Mechlorethamine (Mustine HCl)	درجہ بندی مائی ٹوٹو سٹ ادویات
Nitrogen mustards	Cyclophosphamide	میکلو لورہ تھامین
	Ifosfamide	مشین ہائڈروکلورائڈ
	Chlorambucil,	سائیکلو فوسفامائڈ
	Melphalan	ایفوسفامائڈ
	Thio-TEPA	کلورامبوسیل
	Busulfan	میلفالان
	Carmustine (BCNU),	تھایوپٹیا
	Lomustine (CCNU)	بوسلفان
	Dacarbazine (DTIC)	کارمشین
		لو مشین
		ڈی کاربازین
2. Antimetabolites	Methotrexate (Mtx)	میتھوٹریکزیٹ
Folate antagonist	6-Mercaptopurine (6-MP)	6 مرکپٹوپورین
Purine antagonist	6-Thioguanine (6-TG)	6 تھیو گوانین
Pyrimidine antagonist	Azathioprine	ایزاتھیوپرین
	5-Fluorouracil (5-FU)	5 فلووروراسیل
	Cytarabine	سائیٹارابین
	(Eytosine arabinoside)	سائیٹوسین ارابینوسائڈ
3. Vinca alkalodis	Vincristine (Oncovin)	وان کریسٹین
	Vinblastine	وان بلاسٹین
4. Taxanes	Paclitaxel, Docetaxel	پیکلی ٹیکسل
5. Epipodophyllo toxin	Etoposide	ایٹوپوسائڈ
6. Comptotheicin analogues	Topotecan	ٹوپوٹیکان
	Irinotecan	آئی ری ٹوٹینی کان
7. Antibiotics	Actinomycin D (Dactinomycin)	ایکٹینو مائی سین D
	Doxorubicin	ڈوکسوروبی سین
	Daunorubicin (Rubidomycin)	ڈائونوروبی سین
	Mitoxantrone	مائی ٹوکسانٹرون
	Bleomycins, Mitomycin C	بلیو مائی سین
	Mithramycin (Plicamycin)	میتھرامائی سین
8. Miscellaneous	Hydroxyurea,	ہائڈروکسی یوریا
	Procarbazine,	پروکاربازین
	L-Asparagenase	L اسپیرا جینیز
	Cisplatin	سیس پلائٹین
	Carboplatin	کاربو پلائٹین
B. Drugs altering hormonal milleu		
1. Glucocorticoids	Prednisolone and others	پریڈنیزولون
2. Estrogens	Fosfestrol, Ethinylestradiol	فوسفسترو ل
3. Antiestrogen	Tamoxifen	ٹاموکسی فین
4. Antiandrogen	Flutamide	فلوٹامائڈ
5. 5- $\alpha$ reductase inhibitor	Finasteride	فیناسٹیرائیڈ
6. Gn RH analogues	Naferelin, Goserelin	نافریلین، گوسرلین
7. Progestins	Hydroxyprogesterone acetage etc.	ہائڈروکسی پروگیسٹرون ایسیٹ

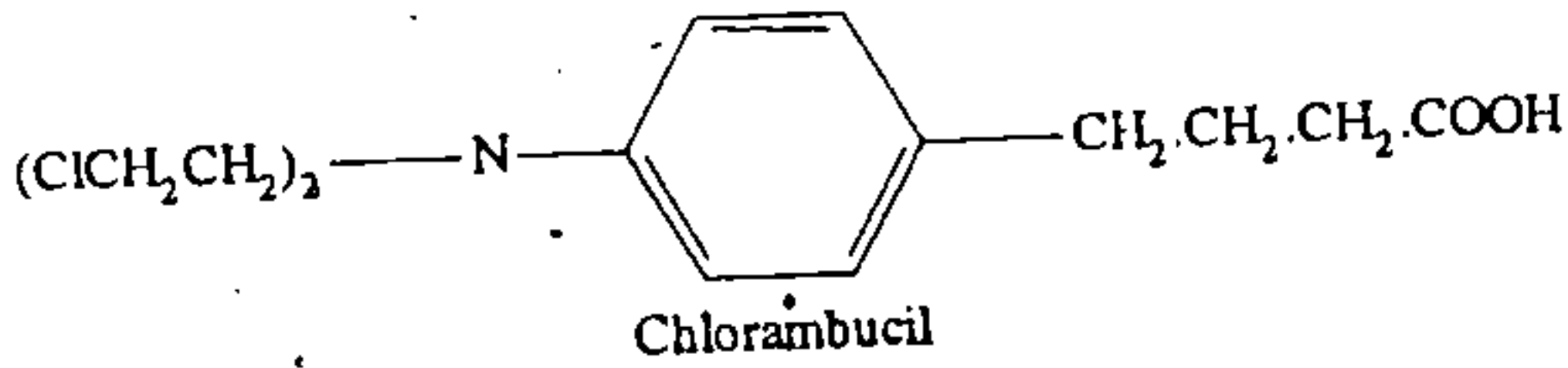
کینسر کے علاج میں جو ادویات استعمال ہوتی ہیں، وہ اینٹی نیو پلاسٹک ایجنٹ (Antineoplastic agent) کہلاتی ہیں۔ یہ ادویات زیر افزائش (Growing tissues) یا خبیث سرطان بافتوں کو (Destroy) کرتے ہیں۔ اور ان ادویات کی خوراک کا تعین بھی بافتوں پر اثر کرنے سے ہوتا ہے۔ یہ علاج بھی اتنا کامیاب نہیں ہے، کیونکہ کینسر کے خلیات دوبارہ نمودار ہو سکتے ہیں۔ اینٹی کینسر ادویات کی درجہ بندی کی گئی ہے۔ درج ذیل میں خاص خاص گروپ زیر بحث لائے گئے ہیں۔

## 1- الکانی لیٹنگ یا سائٹوٹوکسک ایجنٹس (Alkylating or cytotoxic agents)

یہ ادویات الکانل ریڈیکل (Alkyl radical) کو منتقل کر کے مناسب ریپٹر کی جگہ چلی جاتی ہیں، لہذا الکانی لیٹنگ ایجنٹس زیادہ موثر کوارٹری امونیم حاصل بناتے ہیں، جو فعلیاتی لحاظ سے اہم مالی کیول کیساتھ مل جاتے ہیں۔ لہذا ان خلیات کا نارمل استحالہ متاثر ہوتا ہے۔ الکانی لیٹنگ ایجنٹس نیوکلیس (Nucleus) کے ساتھ جڑنے کا میلان رکھتے ہیں۔ لہذا یہ DNA کی تالیف کو روکتے ہیں اور خلیات کی تقسیم (Replication) کو بھی روکتے ہیں۔ یہ عمل DNA کے (Cross linkage) پر اثر انداز ہونے پر ہوتا ہے۔ لہذا نتیجتاً یہ ادویات خلوی تقسیم (Cell division) کو روک دیتی ہیں۔ الکانی لیٹنگ ایجنٹس کی کچھ مثالوں میں میکور ایٹھرا مین (Mechlorethramine)، مسٹرڈ ادویات (Mustard Drugs) کلورام بیوسل (Chlorambucil)، ٹرائی ایستھائی لین میا مین (Triethyl lene melamine) اور سلفان (Busulfan) شامل ہیں۔

### (i) کلورم بیوسل (Chloram-Bucil)

اس دوا میں نائٹروجن مسٹرڈ گروپ (Nitrogen mustard)  $[(CICH_2CH_2)_2N]$  شامل ہوتا ہے۔ اس کا اسٹرکچر درج ذیل ہے۔



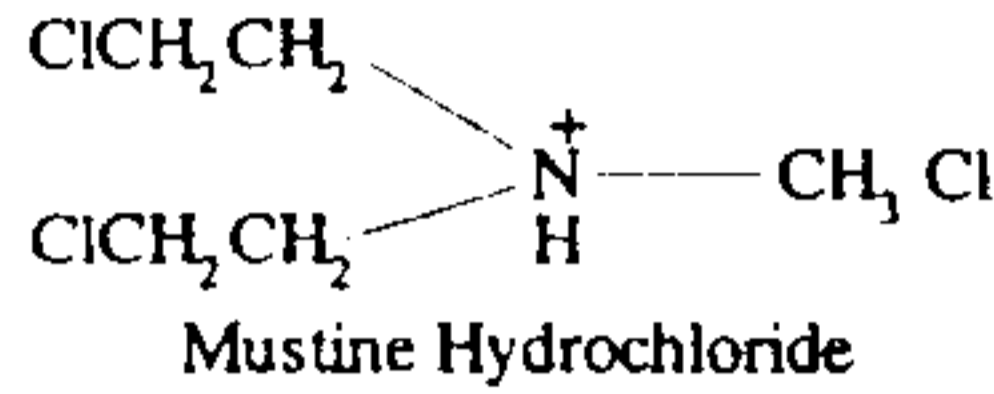
کیمیائی لحاظ سے یہ 4-bis(2chloroethyl aminophenil butaric acid) سفید قلمی پاؤڈر ہوتا ہے اور پانی میں جزوی طور پر حل پذیر ہوتا ہے۔ یہ لمفو ایڈ گروپ کے خبیث (Malignant) خلیات پر اثر کرتا ہے۔ یہ خوراک کی طور پر دیا جاتا ہے۔ 2 گرام کی قرص (Tablet) میں دستیاب ہے۔ اس کو مزمن لمفوسائٹک لیموکیما (Chronic lymphocytic) میں استعمال کرتے ہیں۔ یہ چھاتی کے سرطان (Carcinoma of brest)، مبیض (Ovary) اور خصیہ (Testis) کے سرطان میں مفید ہے۔ یہ آٹو امیون (Autoimmune) عوارضات میں بھی استعمال ہوتی ہے۔

## مضر اثرات

معدہ میں جلن، ہڈیوں کے گودے (Bone marrow) پر مضر اثر اور لیوکیمیا (Leukopenia) شامل ہیں۔

## (ii) مسٹین (Mustine)

کیمیائی لحاظ سے مسٹین (2-Chloroethyl) N,N-bis (methyl ammonium chloride) ہے۔ یہ سفید قلمی پانی جاذب (Hygroscopic) پاؤڈر ہے۔ اس کو ہوا بند برتن میں رکھنا چاہیے۔ یہ پانی میں حل پذیر ہوتا ہے۔

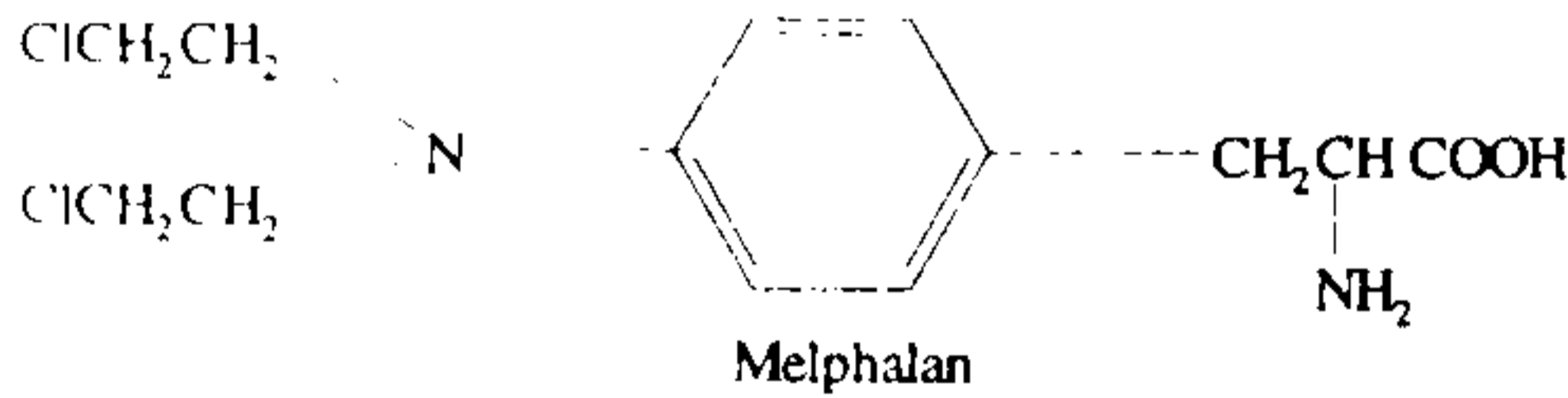


یہ عام طور سے بہ حیثیت وریڈی (Intravenous) انجیکشن دیا جاتا ہے۔ یہ باچکن کی بیماری میں ونکا الکاوانڈ (Vinca alkaloid) کے ساتھ استعمال ہوتا ہے۔ یہ لمفوما (Lymphoma) اور پھیپھڑوں کے کارسی نوما (Carcinoma) میں استعمال ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ دوسرے (Solid tumors) میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

## مضر اثرات

متلی اور استفراغ شامل ہیں۔

## (iii) میلفالان (Melphalan)



میلفالان کیمیائی اعتبار سے 4-bis(2-chloroethyl)(amino-L-Phenylalanine) ہے۔ یہ بے رنگ سفید پاؤڈر ہوتا ہے اور پانی میں جزوی طور پر حل پذیر ہے۔ اسکو ٹھنڈی اندھیری جگہ پر رکھنا چاہیے۔ یہ ملٹی پل مائی لوما (Multiple myeloma)، چھاتی اور مینیس (Breast and Ovary) کے کارسی نوما کے علاج میں استعمال ہوتا ہے۔ اس کو آٹو ایمنیون (Autoimmune) بیماریوں میں بھی استعمال لیا جاتا ہے۔

## 2- اینٹی میٹابولائٹس (Antimetabolites)

یہ کیمیائی اجزاء ہیں جو خلوی استحالہ (Cellular metabolism) پر ری ایکشن کرتے ہیں۔ اینٹی میٹابولائٹ ایک کیمیائی ایجنٹ ہے، جو کہ میٹابولائٹ کے اسٹرکچر سے مماثلت رکھتے ہوئے اس کے ایکشن کو بلاک کرتے ہیں۔ یہ اینٹی میٹابولائٹ کارسی نوجینک کمپاؤنڈ کو چیک کرتے ہیں۔ جو کہ کچھ نامیاتی مرکبات کے استحالہ سے پیدا ہوتا ہے۔ یہ اینٹی میٹابولائٹس یا تو میٹابولائٹ کے ساتھ خلیط ہونے پر اثر انداز ہوتے ہیں یا پھر خاص خامروں پر اثر کرتے ہیں یا پھر اور کوئی مخصوص خامروں سے مل کر ان کمپاؤنڈز کو بے اثر کمپاؤنڈس میں تبدیل کرتے ہیں۔

اینٹی میٹابولائٹس نیوکلک، ایسڈ کی تالیف کرنے والی اجزاء کے مماثل ہوتے ہیں۔

### اینٹی میٹابولائٹس کی مثالیں

Folic acid antagonists

e.g. Methotrexate

Purine antagonists

6-mercapto purine

Azathioprine

Pyrimidine antagonists

e.g. Fluoro-uracil (cytosine-arabinose) (سائوسین ارابینوز)

(a) فولک ایسڈ اینٹی گونسٹ

مثلاً میتھوٹریکزیٹ

(b) پورین اینٹی گونسٹ

6-مرکپٹو پورین

ازاتھائیوپرین

(c) پائری میڈین اینٹی گونسٹ

مثلاً فلورو یورسیل (سائوسین ارابینوز) (Methotrexate)

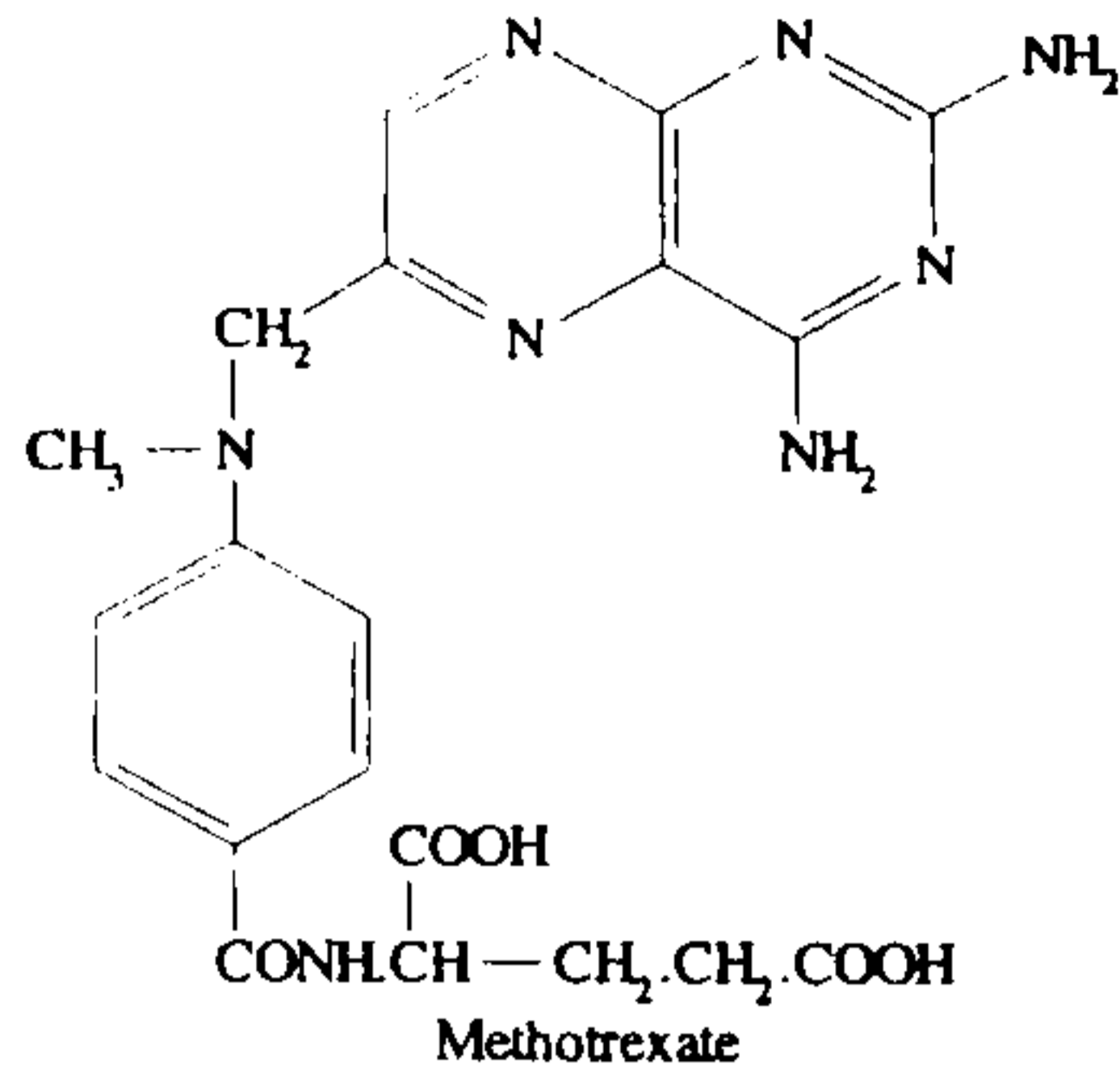
یہ پیلے نارنجی (Yellow Orange) رنگ کا قلمی پوڈر ہوتا ہے اور جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ الکل اور ایسڈ

باندرو کسانڈ میں حل ہو جاتا ہے۔ اس کا سلوشن فلٹریشن (Filtration) کے ذریعہ (Sterilize) کیا جاتا ہے۔ اسکو ہوا بند (airtight)

حرارت مزاحم (heat resistant) ڈبوں میں رکھنا چاہیے۔ یہ فولک ایسڈ کا اینٹی میٹابولائٹ (Antimetabolite) ہوتا ہے اور

اس سے ملحق اسٹرکچر ہوتا ہے۔ یہ ٹیری ڈین (Ptredine) کا ما حاصل ہے اور اس کا کیمیائی نام

(N-(4(2,4 diaminopteridine-6-ylmethyl)methylamino) Benzoyl) L-glutamic acid ہے۔



کوائزائم ٹیٹراہائڈروفولک ایسڈ سلیٹھے ٹیز (Co-enzyme tetrahydro folic acid synthetase) کی تالیف کے لئے فولک ایسڈ ضروری ہے۔ لہذا میتھوٹریکزیٹ اس خامرہ (Enzyme) کو نہیں بننے دیتی، جسکی وجہ سے ٹرائی ہائڈروفولیٹ (THF) نہیں بنتا۔ ٹرائی ہائڈروفولیٹ کی کمی کی وجہ سے DNA کی تالیف رک جاتی ہے اور خلیات کی افزائش بھی رک جاتی ہے۔ جسکی وجہ سے خلیہ کی موت (Cell die) واقع ہو جاتی ہے۔

یہ دوا ہڈیوں کے گودے (Bone marrow) پر اثر کرتی ہے۔ یہ (Acute lymphatic Leukaemia) پر اثر کرتی ہے خاص طور سے بچوں میں۔ یہ کوریوکاریسوما (Choriocarcinoma) پر بھی جو کوریونک ولانی (Chorionic villi) کے اپی تھیم کی افزائش کی وجہ سے کینسر کی صورت اختیار کر لیتا ہے۔ اسکے علاج میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ دوا بہ حیثیت انجیکشن یا گولیوں (Tablets) کی شکل میں دی جاتی ہے۔

مضر اثرات

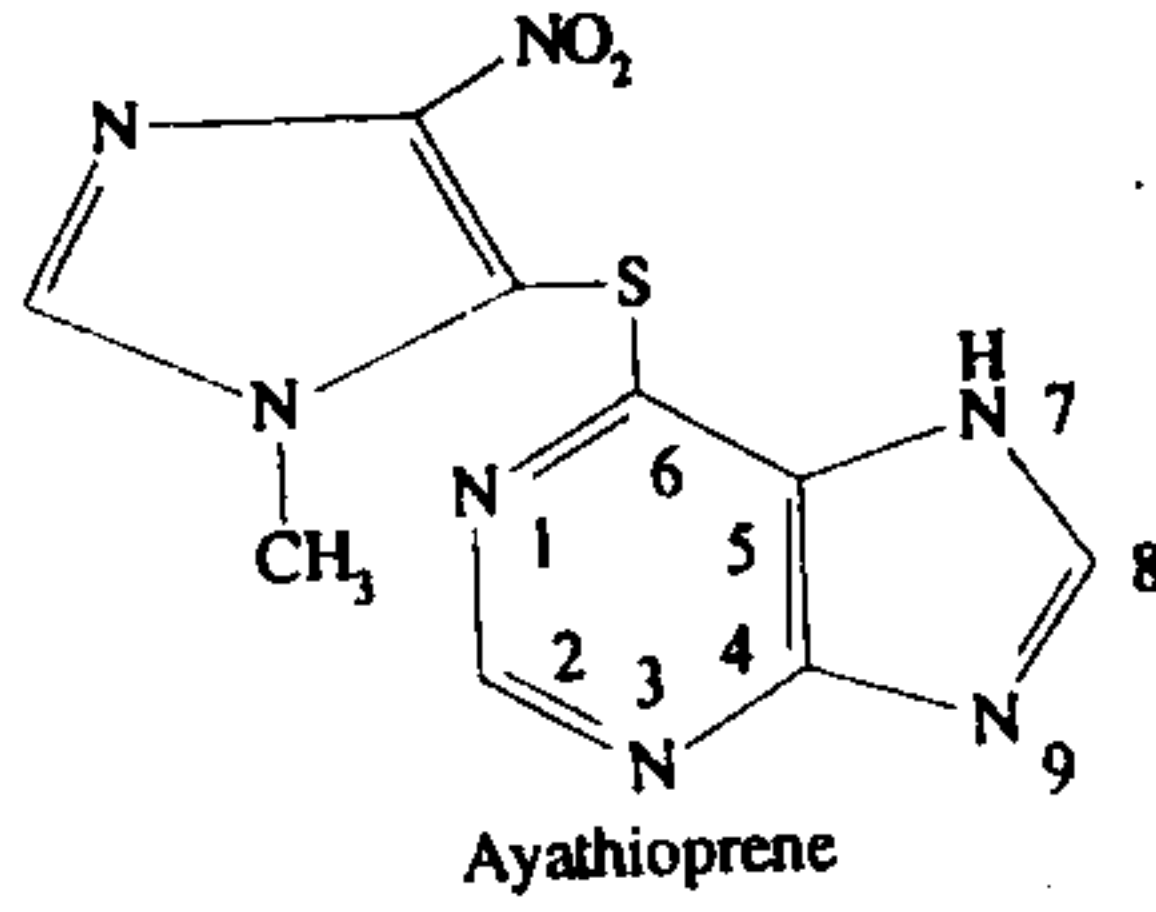
میگالوبلاستک انیمیا (Megaloblastic anaemia)

آنتوں میں زخم (Intestinal Ulceration)، اسہال، اور جگر میں خرابی شامل ہیں۔

(ii) ایزاتھائیوپرین (Azathioprine)

یہ مرکب پورین کا حاصل (Mercaptopurine derivative) ہے۔ کیمیاوی طور پر یہ

6-(1-methyl-4-nitroimidazole 5ylthio purine) ہے۔



یہ پیلے رنگ کا پوڈر ہے۔ جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ روشنی سے محفوظ ڈبوں میں رکھا جاتا ہے۔ یہ خوراک یا انجیکشن کے طور پر بہ حیثیت (Azathioprine sodium) کے دیا جاتا ہے۔ یہ بہ حیثیت امیونو سپرے سڈٹ (Immunosuppressant) کے دیا جاتا ہے۔ تاکہ اعضا اور بافتوں کی پیوند کاری (Transplant) کو محفوظ کیا جاسکے۔ یہ گتھیا (Rheumatoid arthritis) کے علاج میں بھی مستعمل ہے۔ امراض گردہ اور امراض جلد میں بھی تجویز کیا جاتا ہے۔

### (iii) فلورویوریسل (Fluorouracil)

کیمیادی طور پر یہ (5-fluoropyrimidine 2,4, dione) کہلاتی ہے۔

یہ بے بو (Odourless) سفید قلمی پاؤڈر ہوتا ہے۔ جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ روشنی سے محفوظ (Light Resistant) اور ہوا بند ڈبوں میں رکھی جاتی ہے۔

یہ یوریسل کا اینٹی میٹابولائٹ (Antimetabolite) ہے۔ یہ ان خبیث سرطانوں (Malignant neoplasm) میں استعمال ہوتی ہے، جنکا آپریشن ناممکن ہے۔ خاص طور سے نظام انہضام میں، چھانی، اور جگر کے سرطانوں میں مقامی طور پر یہ اشعاعی (Actinic) خشونت جلد (Actinic keratosis) اور جلد کے دوسرے سرطانوں میں استعمال ہوتی ہے۔

مضر اثرات:

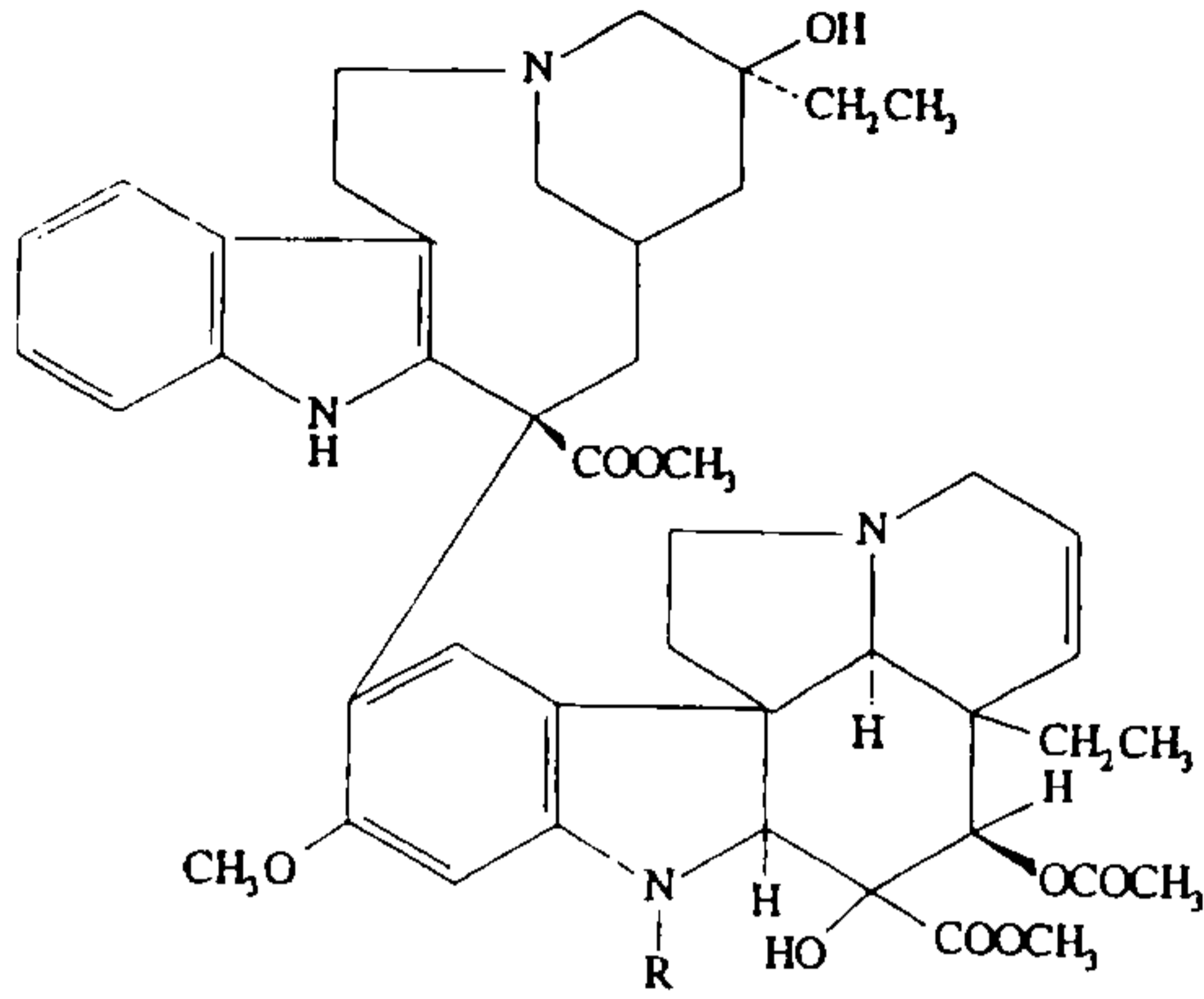
متلی، نظام انہضام کے زخم، بڈی کے گودے کا (Depression) شامل ہیں۔

### نباتی ماحصل (Plant Products)

کئی نباتی ماحصل بہ حیثیت کیموتھراپیوٹک اجزا کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ ونکا الکا لوائڈ (Vincaalkaloid) ونکا روزیا درختوں سے حاصل کئے جاتے ہیں۔ دو ونکا الکا لوائڈس کینسر کے علاج میں مفید ہیں۔ مثلاً ون بلاسٹین سلفیٹ (Vinblastine Sulphate) اور دوسرا ون کرشٹین سلفیٹ (Vincristine Sulphate) ہے۔

یہ کمپاؤنڈس اپنے اسٹرکچر کے لحاظ سے مماثل ہیں اور یہ اپنے مالی کیول میں انڈول (Indole) اور انڈولین (Indoline) کے حامل ہوتے ہیں۔





یہ سفید، بے بو، قلمی اور بے شکلی (Amorphous) پاؤڈر ہیں، پانی کو جذب کرتے ہیں اور پانی میں حل پذیر ہیں۔ یہ ہوابند ذبوں میں ٹھنڈی جگہ پر رکھنے چاہئیں۔

یہ دوائیں خلوی تقسیم (Cell division) میں مداخلت کرتی ہیں اور خلوی تقسیم کے دوران (Mitotic Spindle) کی بناوٹ کو روکتی ہیں۔ دونوں ادویات کئی قسم کے میومر کی افزائش کو روکتی ہیں۔ یہ ادویات کئی قسم کے عصبی اثرات پیدا کرتی ہیں۔ کیونکہ انکا مالی کیول بڑا ہوتا ہے۔ یہ ادویات خوراکی (Orally) طور پر کھانے سے زیادہ جذب نہیں ہوتیں، یہ عام طور سے وریڈی طور پر دی جاتی ہیں۔

ون بلاسٹن سلفیٹ (Vinblastin Sulphate) باچکن کی بیماری (Hodgkins disease) میں استعمال کرائی جاتی ہے۔ اگر مریض میں سفید خون کے خلیات (WBC) کی تعداد چار ہزار فی کیوبک ملی میٹر سے کم ہو جائے تو یہ دوائیں دیٹی چاہئے۔ یہ کوریوکاریسی نوما میں استعمال ہوتی ہے۔ کوریوکاریسی نوما (Chori Carcinoma)، جنین کی بیہ ونی تہہ کا کیفسر ہوتا ہے۔ ون کرشین بچوں میں (Acute lymphatic leukaemia) میں استعمال ہوتی ہے۔

مضر اثرات

استفراغ، ذہنی دباؤ، اور محیطی عصبی التهاب (Peripheral neuropathy) شامل ہیں۔

## ہارمونز (Hormones)

دوسری سائی ٹوٹوکسک ادویات (Cytotoxic drugs) سے مختلف ہیں۔ یہ بہ حیثیت ضد کینسر ادویات استعمال ہوتی ہیں۔ یہ ادویات سرطان کے خلیات کو نہیں مارتیں اور اپنے اثرات کے لحاظ سے سست ہیں۔ یہ درج ذیل طریقوں سے عمل کرتی ہیں۔

- 1- یہ خلوی افزائش (Cell growth) کو روکتی ہیں۔
  - 2- یہ ان خلیات پر اثر کرتی ہیں جو جسم کو کنٹرول کریں یا خلیات کو زیر کریں۔
  - 3- یہ ان خلیات پر اثر کرتی ہیں، جو خبیث سرطان کے خلیات کی افزائش کرتے ہوں۔
- ہارمون تھراپی عام طور سے چھاتی اور غدہ قدامیہ (Prostate gland) کے کینسر میں استعمال ہوتی ہے۔ سرطان میں استعمال ہونے والے ہارمونز میں اسٹروجن، پروجیسٹنز، ایڈرینوکورٹی کوالسٹیروائڈ اور تھائی روکسین (Thyroxine) شامل ہیں۔

4- اسٹروجن (Estrogens): اسٹروجن موقوفی حیض والی خواتین کے چھاتی کے سرطان (Breast Cancer) میں استعمال ہوتی ہیں۔ ہارمون سے علاج کے اثرات سست ہوتے ہیں اور علاج 8-10 ہفتہ تک جاری رکھا جائے۔ یہ ادویات غدہ قدامیہ (Prostate cancer) میں بھی استعمال ہوتی ہیں۔ کچھ تالیفی اسٹروجن بھی استعمال ہوتی ہیں، مثلاً ڈائی ایتھائل اسٹیل پیسٹروول (Diethyl Stillbestrol)۔

- (i) ایڈرینوکورٹی کوالسٹیروائڈس (Adrenocorticosteroids) ایڈرینوکورٹی کوالسٹیروائڈ کی مثال ہائڈروکورٹی سون (Hydrocortisone) ہے۔ جو گلوکوکورٹی کوالسٹیروائڈ ہے۔ یہ ادویات بچوں میں Acute lymphatic leukemia میں استعمال ہوتی ہے۔ یہ منتشر کینسر (Disseminated Cancer) میں ایلیمییا کو روکتی ہیں۔ یہ زیادہ بیمار کینسر کے مریض میں استعمال ہوتی ہیں۔ یہ سائی ٹوٹوکسک (Cytotoxic) ادویات کے ساتھ بھی استعمال ہوتی ہیں۔ یہ آرام پہنچاتی ہیں۔ یہ ان ٹیومرز میں بھی استعمال ہوتی ہیں، جن میں کیلشیم کی زیادتی کو کم کرنے کی ضرورت پڑتی ہے۔
- (ii) دوسری ایڈرینوکورٹی کوالسٹیروائڈس (Adreno Corticosterol) پریڈنی سون (Predisone) ہے۔ یہ 60-100 ملی گرام روزانہ کی خوراک میں دی جاسکتی ہے۔ اسکے بعد اس کو کم کیا جاتا ہے۔

مضر اثرات:

بلند فشار خون (Hypertension) اور جسم میں پانی کا جمع ہو جانا شامل ہیں۔

(iii) ایسٹروجن (Estrogens):

کچھ اسٹروجن کمپاؤنڈ میں (Diethyl stilbestrol)، ڈائی من، اسٹیرول (Dimensterol) اسٹراڈیول (Oestradiol) شامل ہیں۔ یہ مردوں میں چھاتی کے کینسر میں اور خواتین میں موقوفی حیض کے بعد چھاتی کے کینسر

میں مفید ہیں۔ ڈائی ایٹھائل اسٹیل بیسٹروئل (Diethylstilbestrol) پروسیٹ کے کینسر میں استعمال ہوتی ہے۔ ہارمون سے علاج کے اثرات ست ہیں اور 8 سے 10 ہفتہ تک علاج جاری رہنا چاہیے۔

### مضر اثرات

جسم میں پانی جمع ہو جانا، اور رحم (Uterus) سے خون کا اخراج ہونا شامل ہیں۔

### (iv) پروجسٹین (Progestins)

اس میں کمپاؤنڈ (Hydroxy progesterone Caproate) اور میڈروکسی پروجیسٹیرون (Medroxyprogesterone) شامل ہیں۔

یہ (Metastatic endometrial carcinoma) اور چھاتی کے سرطان (Breast Cancer) میں استعمال ہوتی ہیں۔

### مضر اثرات

جسم میں پانی کا جمع ہو جانا

### (v) اینڈروجن (Androgen)

یہ پستان کے کینسر میں مفید ہیں۔ جو موقوفنی حیض سے پہلے شروع ہو۔ کچھ اہم اینڈروجن مثلاً فلواکسی مسٹیرون (Fluoxymesterone)، میتھائل ٹیسٹوسٹیرون (Methyl testosterone) ٹیسٹوسٹیرون پروپیونیٹ (Testosterone propionate) مزمن (lymphocytic leukaemia) میں استعمال ہوتے ہیں اور خوراکی (Orally) دیئے جاسکتے ہیں۔

### مضر اثرات

جسم میں پانی جمع ہونا۔ صفرارکودی (Cholestatic Jaundice) شامل ہیں۔

### اینٹی بائیوٹکس (Antibiotics)

کئی اینٹی بائیوٹکس سرطان کے علاج کیلئے مفید ہیں، مثلاً (ایکٹینو مائی سین D) (Actinomycin D) مائی ٹومائی سین (Mitomycine) ڈوکسوروبی سین (Doxorubicin)۔

ایکٹی نو مائی سین D (Actinomycin D) اسٹریپٹو مائی سینز سے حاصل ہوتی ہے۔ یہ اینٹی بائیوٹک DNA پر مشتمل RNA کی تالیف کو روکتی ہے۔

یہ وِلیم ٹیومر (Wilims Tumor) کو ریوکاری نوما (Choriocarcinoma) ہاجکن کی بیماری (Hodgkin's disease) میں استعمال ہوتی ہے اور ویدی ۱/۷ دی جاتی ہے۔

## تابکار آئیوڈین (Radioactive Iodine)

یہ مختلف عناصر (Elements) کے آئسوٹوپ (Isotopes) ہم جا ہیں۔ یہ بیٹا تابکاری (Beta radiation) پیدا کرتی ہیں۔ کچھ کینسر کے امراض میں آپریشن کے بعد تابکار تھراپی سے زیادہ فوائد حاصل ہوتے ہیں۔ تابکار آئیوڈین 131 (Radioactive iodine 131) سوڈیم کے سلوشن کی شکل میں دستیاب ہے اور یہ ان مریضوں میں دی جاسکتی ہے۔ جو مریض اس معالجہ پر ہوں انکو پیشاب احتیاط سے ضائع کرنا چاہئے تاکہ نقصان دہ تابکاری نہ پھیل سکے۔

## متفرق ادویات (Miscellaneous agents)

ان میں ہائڈروکسی یوریا (Hydroxy Urea) اور یورنی تھین (Urethane) شامل ہیں۔ ہائڈروکسی یوریا (Hydroxy Urea) سفید بے بو قلمی پاؤڈر ہے، جو نمی جذب کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ یہ نمی کی موجودگی میں (decompose) ہو جاتا ہے۔ لہذا اسکو بند ڈبوں میں رکھنا چاہئے۔ اسکا درج ذیل اسٹرکچر ہے۔ یہ مہیض (Ovary) اور میلوئائیوکیما (Myeloid leukaemia) میں استعمال ہوتا ہے۔ اسکو خوراکی (Orally) طور پر دیتے ہیں۔ مضم اثرات میں ہڈیوں کے گودے (Bone marrow) پر اثر پیدا ہوتا ہے۔

یورنی تھین (Urethane) یہ اتھائل کاربامیٹ ہے۔  $\text{H}_2\text{NCOOCH}_2\text{CH}_3$

یہ مزمن میلوئائیوکیما (Myeloid leukaemia) میں مفید ہے۔ (میلوئائیوکیما (Myeloid leukaemia) ایک خبیث سرطان ہے، جس میں ہڈے کے گودے (Bone marrow) میں سفید خلیات (Leukocytes) کی مقدار بہت زیادہ پیدا ہوتی ہے۔

# ذیابیطس اور اس کے علاج کی ادویات (Diabetes and Hypoglycemic drugs)

ذیابیطس کی بیماری انسولین کی کمی کی وجہ سے ہوتی ہے۔ انسولین کی کمی کی وجہ سے خون میں شکر کی مقدار میں اضافہ ہوتا رہتا ہے اور شکر پیشاب میں خارج ہونے لگتی ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ دوسری معدنیات بھی ضائع ہو جاتی ہیں۔ خون میں شکر کی زیادتی کو بائیرگائی سیمیا (Hyper glycemia) کہتے ہیں اور پیشاب میں شکر خارج ہونے کو شکر بولیت (Glycosuria) کہتے ہیں۔ انسولین کا (Islets of langer hans) کے بیٹا خلائیات سے افزا ہوتا ہے شکر کو جلانے کے لئے انسولین کی ضرورت ہوتی ہے۔ ذیابیطس کی دو اقسام ہیں۔

## 1۔ ذیابیطس انسپیڈس (ذیابیطس کازب) (Diabetes insipidus)

یہ ذیابیطس ویزوپریسن (Vasopressin) کی کمی کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ یہ ایک ضد ادرار (Antidiurictic) ہارمون ہے۔ اور موخر تھامی (Posterior pituitary) سے پیدا ہوتا ہے۔ لہذا اسکی علامات میں زیادہ پیشاب آنا اور پیاس لگنا شامل ہے۔ اس ذیابیطس کو پیپٹوٹرین (Pituitrin) کے انجیکشن لگانے سے صحیح کیا جاسکتا ہے۔

## 2۔ ذیابیطس شکری (Diabetes mellitus)

اس قسم کے ذیابیطس میں انسولین کی کمی واقع ہوتی ہے اور خون میں شکر کی مقدار اعتدال سے زیادہ ہو جاتی ہے اور اس بیماری میں پروٹین کا استحاله متاثر ہوتا ہے۔ ذیابیطس شکری دو قسم پر محیط ہے۔

(a) جووینائل (Juvenile)

(b) بڑوں میں ذیابیطس (Adult type)

جووینائل ذیابیطس موروثی ہوتا ہے اور اس کے علاج کے لئے انسولین ضروری ہے۔ بڑوں میں ذیابیطس (Adult type) چالیس سال کی عمر کے بعد شروع ہوتا ہے اور اس کا علاج کھانے والی دوا کی گولیوں سے کیا جاسکتا ہے۔ ذیابیطس کی علامتوں میں شدت کی پیاس لگنا، پیشاب کا زیادہ آنا اور پیشاب میں کیٹون باڈیز (Ketone Bodies) کا خارج ہونا شامل ہیں۔ اگر خاندان میں کسی

فرد کو ذیابیطس ہے تو فیملی کے دوسرے افراد کو بھی محتاط رہنا چاہئے۔

ذیابیطس کی حتمی تشخیص کے لئے گلوکوز ٹولارنس ٹیسٹ (Glucose tolerance test) لازمی ہے۔ جن کی وجہ سے شوگر نارمل، کم درجہ (معمولی) (Mild) اور زیادہ درمیانی (Moderately Severe) زندگی کو بہتر اور خوشگوار کے لئے ذیابیطس کا کنٹرول ضروری ہے۔

## ذیابیطس کا کنٹرول

- 1- غذا میں کمی تاکہ بانقراص (Pancreas) پر دباؤ نہ پڑے۔
- 2- انسولین دینی چاہئے تاکہ خون میں شکر کی مقدار اعتدال پر آسکے۔ انسولین خون کی شکر کو گلائی کوجن (Glycogen) کی شکل میں جگر میں جمع کر دیتی ہے اور جب خون میں شکر کی مقدار کم ہو جاتی ہے تو یہ گلائی کوجن گلوکوز کی شکل میں خون میں شامل ہو جاتی ہے، تاکہ جسم کی ضرورت پوری ہو سکے۔
- 3- خوراکی ضد ذیابیطس ادویات (Oral antidiabetic drugs) بانقراص (Pancreas) کو محرک (Stimulate) کرتی ہیں۔ تاکہ انسولین پیدا ہو سکے۔
- 4- جسمانی ریاضت (Regular exercise) ذیابیطس کا کنٹرول ہمیشہ کیا جاسکتا ہے۔ ذیابیطس کے مریض کو درج ذیل نہیں استعمال کرنا چاہئے۔

1- مٹھائی۔

2- آلو، مٹھائی، ان اجزاء میں شکر کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔

3- چاول، گندم، باجرہ، ان چیزوں میں شکر کی مقدار زیادہ ہوتی ہے، لہذا بہت کم مقدار میں ضرورت پوری کرنے کے لئے استعمال کی جائیں۔

4- پھل اور سبزیاں جن میں پھل لگا ہوا اعتدال کے ساتھ استعمال کی جائیں۔ پتوں والی سبزیوں میں 3-5 فیصد کاربوہائیڈریٹ ہوتے ہیں۔ جڑوں والی سبزیوں میں 15 تا 25 فیصد کاربوہائیڈریٹ ہوتے ہیں۔ پیٹھے پھل مثلاً کیلا میں 35 فیصد کاربوہائیڈریٹ ہوتے ہیں۔ تریوز میں شکر کی مقدار کم ہوتی ہے۔ یہ قریب قریب 5 فیصد ہوتی ہے۔

5- لہذا سبزی جس میں شکر کی مقدار کم ہو استعمال کرنی چاہئے۔

6- گوشت، مچھلی میں شکر نہیں ہوتی وہ عام مقدار میں کھائی جاسکتی ہیں۔ سبزی خور (Vegetarian) کو روزانہ دو گلاس دودھ پینا چاہئے، تاکہ پروٹین کی ضرورت پوری ہو سکے۔

اگر غذا کی احتیاط نہ کی گئی تو دوا کی زیادہ مقدار لینی پڑے گی۔ لہذا ذیابیطس کے مریض کو بسیار خوری سے پرہیز کرنا چاہئے اور اپنا وزن کم رکھنا چاہئے۔ روزانہ جسمانی مشقت کرنے سے جسم کے وزن پر قابو پایا جاسکتا ہے۔ ذیابیطس کے مریضوں میں انفیکشن کے امکانات زیادہ ہوتے ہیں۔ پھوڑے پھنسی نکل سکتے ہیں۔ لہذا مناسب علاج ضروری ہے۔

ذیابیطس شکر کی کنٹرول کرنے کی ادویات کو ہائپوگلیکائی سمیک ادویات (Hypoglycaemic) کہتے ہیں۔ ان ادویات کی درجہ بندی اس طرح کی جاسکتی ہے۔

### انسولین اور اس کی تیاری (Insulin and its preparation)

انسولین سب سے پہلے بیننگ بیٹ (Banting Best) نے 1922 میں تیار کی۔ یہ گائے کے بانقراض (Pancreatic gland) سے تیار کی گئی۔ بعد ازاں سانگر (Sanger) نے لیبارٹری میں اسکی تالیف کی۔

انسولین کا کیمیاوی اسٹرکچر (Chemical Structure of Insulin)

انسانی (Human) انسولین پولی پیپٹائیڈ (Polypeptide) ہے، اسکا مالی کیولرو وزن تقریباً 6,000 ہے، اس میں امینو ایسڈ (Aminoacid) کی دو زنجیریں (Chain) ہوتی ہیں۔ جو A اور B سے موسوم ہیں اور یہ دو ڈائی سلفائیڈ لنک (Disulphide linkage) کیساتھ جڑی ہوتی ہیں۔ A-(S-S-) زنجیر (Chain) میں 21 امینو ایسڈ اور B زنجیر (Chain) میں 30 آ مینو ایسڈ ہوتے ہیں، لہذا ایک پولی پیپٹائیڈ زنجیر (Poly peptide chain) میں 51 امینو ایسڈ ہوتے ہیں۔ اسکی حیاتیاتی خوبی (Activity) کیلئے ڈائی سلفائیڈ برج (Disulphide bridge) ضروری ہے۔ نیل اور سور سے حاصل کی ہوئی انسولین ہیومن انسولین اسٹرکچر کے لحاظ سے مماثل ہے۔ ماسوا چند امینو ایسڈ ریسڈیو (Aminoacid residue) کے۔ انسان کے بانقراض (Pancreas) میں 8-10 ملی گرام انسولین ہوتی ہے۔

یہ ایک ایمفوٹریک پروٹین (Amphoteric protein) ہے، جو ہلکے تیزاب اور القلی کے ساتھ ملکر نمک بناتی ہے۔ یہ پانی میں حل پذیر ہے۔ یہ پروٹین کیساتھ شامل ہو سکتی ہے۔ مثلاً پروٹامین (Protamine) اور زنک (Zinc) کیساتھ جڑی ہوتی ہے۔ اس خلیط سے حیاتیاتی عمل پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔

انسولین نظام انہضام کے خامروں سے بے اثر ہو جاتی ہے۔ لہذا اس کو خوراکی (Orally) نہیں لیا جاتا آزاد امینو (Amino) اور بانڈ روکسل گروپ حیاتیاتی عمل میں کوئی کردار ادا نہیں کرتے۔ انسولین کی حل پذیری (Solubility) اسکی طبعی حالت پر منحصر ہوتی ہے۔ (Physical State) مثلاً امورفس قلمی (Amorphous Crystalline) اور زنک (Zinc) کے ارتکاز (Concentration) پر اور۔ کادارو مدار بفر (Buffer) پر بھی ہے، جس میں انسولین معلق (Suspended) ہے۔

انسولین سور اور گائے (OX) کے لبلبہ (Pancreas) سے تیار کی جاتی ہے۔ آجکل یہ ایک نئی ٹیکنالوجی (Technology) جس کو (Recombinant DNA technology) کہتے ہیں۔ اس سے تیار کی جاتی ہے۔

### انسولین کی تیاری (Preparation) اور خوراک (Dose)

سادہ انسولین (Plain insulin) عام طور سے بڑی خوراکوں (Major meals) سے آدھے گھنٹے پہلے دی جاتی ہیں۔ درمیانی (Intermediate) اور طولانی اثر (Long acting) انسولین روزانہ ایک دفعہ ناشتہ (Breakfast) سے پہلے دی جاتی ہے۔ درج ذیل میں مختلف قسم کی انسولین کی تیاریوں کے متعلق بحث کی گئی ہے۔

1- انسولین انجیکشن (Insulin Injection)

انسولین انجیکشن قلمی انسولین (Crystalline insulin) کا تیز ابی سلوشن (Acidic Solution) ہے، جو 20، 40، 80 یونٹ فی ملی لیٹر کی قوت (Potency) میں دستیاب ہے۔ یہ ایک شفاف رقیق (Liquid) ہے، جسکی PH 3.2 ہوتی ہے۔

2- آئی سو فین یا این پی ایچ انسولین (Isophane or NPH Insulin)

یہ تبدیل شدہ پروٹامین زنک انسولین (Protamine zinc insulin) ہے اور یہ ایک دھندلا (Cloudy) تعلق شدہ (Suspension) ہے۔ جسکی PH 7.2 ہوتی ہے۔ یہ درمیانی وقفہ عمل انسولین (Intermediate acting) انسولین ہے۔

3- انسولین زنک سپنشن (Insulin zinc suspension) یہ بے شکلی میٹھی لینے انسولین ہے۔ اسکا سلوشن شفاف نہیں ہوتا، یہ مختصر العمل انسولین ہے۔

4- انسولین زنک سپنشن (Insulin Zinc Suspension I.P) (لینے (Lente) یہ انسولین زنک سپنشن امورفس (Amorphous) کے تین حصے اور 7 حصے (Crystalline insulin zinc suspension) کا مکسچر ہوتا ہے۔ یہ درمیانی وقفہ عمل انسولین ہے اور اسکی PH 7.2 ہے۔

انسولین مکسچر زنا پائیدار (Unstable) ہوتا ہے، ماسوالینے (Lente) انسولین کے اور استعمال سے فوراً پہلے تیار کرنا چاہئے۔ انسولین میں زنک شامل ہونے پر اسکا وقفہ عمل طولانی ہو جاتا ہے۔ آجکل کچھ نئی انسولین کی تیار شدہ ادویات (New insulin preparation) دستیاب ہیں۔ لہذا (Regular insulin) کو کسی بھی تبدیل شدہ (Modified) انسولین کے ساتھ ملایا جا سکتا ہے اور یہ نئی انسولین ادویات زیادہ پائیدار (Stable) ہوتی ہیں۔ کچھ اہم تیار شدہ انسولین درج ذیل ہیں۔

1- NSU - یہ نیل سے حاصل شدہ انسولین ہوتی ہے اور شفاف نیوٹرل سلوشن میں دستیاب (Clear neutral solution) ہے۔

2- ایکٹراپڈ (Actrapid) - یہ شفاف نیوٹرل کرسٹالائن انسولین کا PH 7 کا سلوشن ہے۔ Clear Solution PH 7.0 of Recrystalline porcine solution ہے۔

رے پی ٹارڈ (Rapitard)

یہ ایکٹراپڈ (Actrapid) اور بووائن انسولین کا دھندلا مکسچر ہے۔ جو 1:3 نسبت سے ملا ہوا ہے اور PH 7 پر بفرڈ ہے۔  
is a cloudy mixture of 1:3 actrapid and acid bovine insulin buffered to PH 7.0.  
اسکا اثر جلدی اور ہموار (Quick and Smooth) ہوتا ہے۔

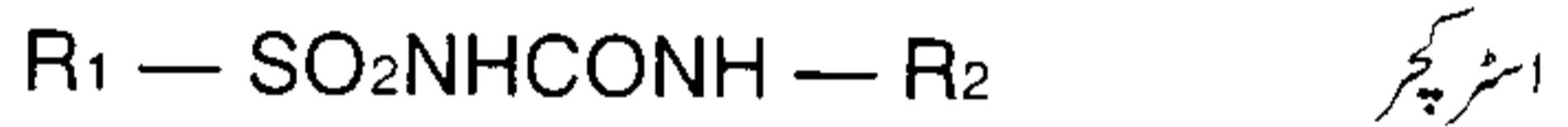


استعمال:

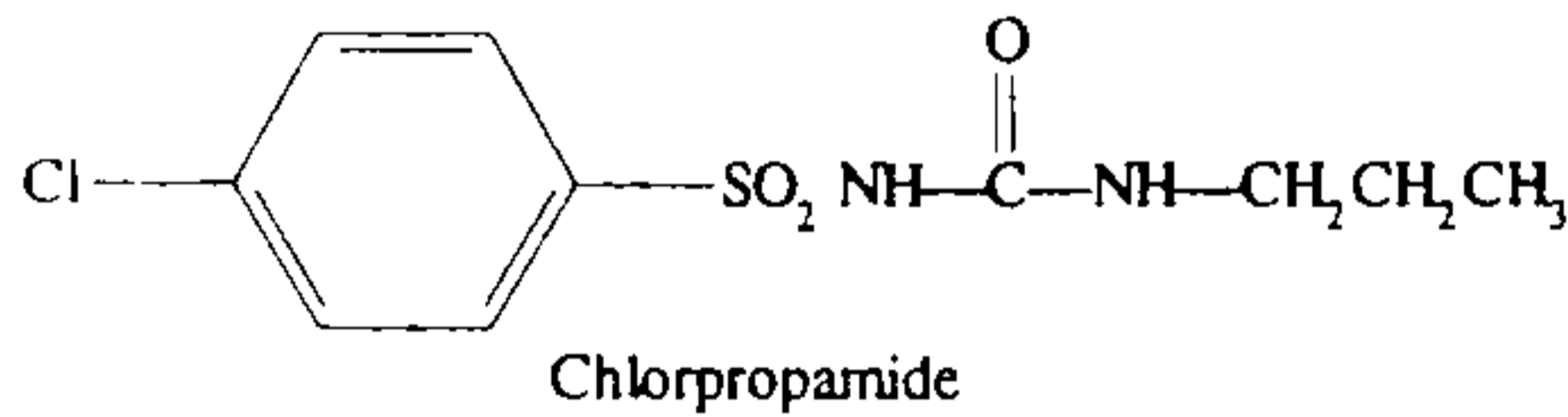
- 1- یہ ذیابیطس شکرى (Diabetes mellitus) میں استعمال ہونے والی دوا ہے۔
  - 2- انسولین خبط (Schizophrenia) میں استعمال ہوتی ہے۔
  - 3- NPH اور Lenta انسولین جو وینائل ذیابیطس (Juvenile diabetes) میں استعمال ہوتی ہے۔
  - 4- ذیابیطس کے معمول کے مطابق کنٹرول کیلئے درمیانی اثر (Intermediate acting) انسولین استعمال ہوتی ہے۔
- خوراکی خون میں بڑھی ہوئی شکر کو کم کرنے والی ادویات (Oral hypoglycaemic agents)
- خوراکی (Oral) طور پر استعمال ہونے والی ذیابیطس کے علاج کے لیے پانچ گروپس کی ادویات دستیاب ہیں۔

1	Sulfonylureas	1	سلفونائل یوریا س
2	Biguanides	2	بائی گوانائیڈس
3	Meglitinide Analoues	3	میگلکینی نائیڈائیلوئس
4	Alpha-glucosidase Inhibitors	4	الفا گلوکوسائیڈیز انہیبیٹرز
5	Thiazolidinediones	5	تھایازولیڈیونی ڈیونز

سلفونائل یوریا (Sulfonylureas) میں شامل ادویات

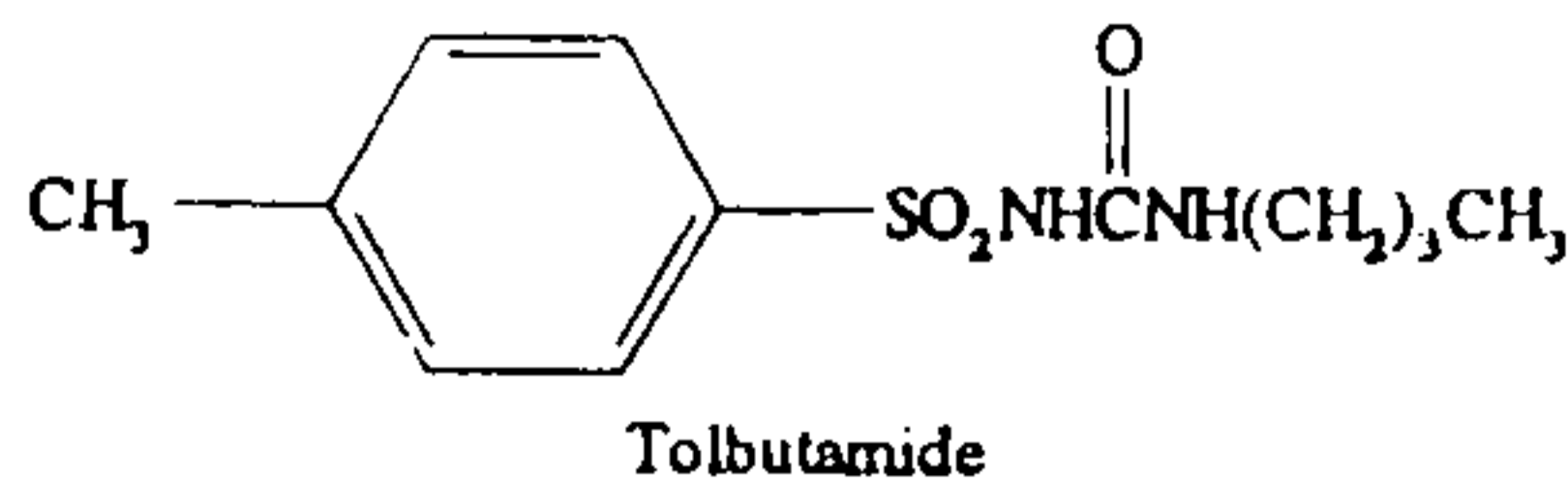


کلور پروپامائیڈ (Chlorpropamide) ڈیابینیس (Diabinese)



یہ پہلی نسل (First Generation) ہے اور اس کا اثر طولانی ہے۔

ٹول بیوٹامائیڈ (Tolbutamide)



یہ پہلی نسل (First Generation) میں شامل ہے۔  
 آٹوہیکسامائڈ (Auto hexamide) یہ پہلی نسل (First Generation) میں شامل ہے۔  
 گلائٹی بیورائڈ (Gliburide)

یہ دوسری سیکنڈ نسل (Second Generation) میں شامل ہے اور اس کی قوت زیادہ ہے۔  
 گلائٹی پی زائڈ (Glipizide)

یہ دوسری سیکنڈ نسل میں شامل ہے اور اس کی قوت (Potency) زیادہ ہے۔  
 گلی می پرائڈ (Glimepride) ایمرل (Amaryl) یہ دوسری سیکنڈ نسل میں شامل ہے۔  
 گلی کلازائڈ (Gliclazide)

### میکانیاتِ عمل (Mechanism of Action)

سلفانائل یوریا س پنکر یا س (بانقراص) سے اندرونی انسولین کے افراز کو بڑھاتے ہیں اور انسولین کو متعلقہ بافتوں اور آخڑوں (Receptors) سے ملنے کے عمل کو بھی بڑھاتے ہیں، لہذا پہلے یہ اندرونی انسولین کے افراز کو بڑھا کر بلاکنگ آخڑوں (Blocking Receptors) جو ایڈینوسین ٹرائی فوسفیٹ (Adenosine Triphosphate) سے حساس پوٹاشیم K چینلوں پر ہوتے ہیں، سے شامل ہو جاتے ہیں۔

### سلفانائل یوریا ادویات کے مضر اثرات

سب سے زیادہ مضر اثر خون میں شکر کی مقدار کم ہونا (Hypoglycemia) ہے، جو کہ دوا کے زیادہ مقدار لینے سے پیدا ہوتا ہے۔

☆ نظام انہضام میں خرابی

☆ خارش (Pruritus)

☆ متلی (Nausea)

☆ اگر نینولوسائی ٹوکس اور اے پلاسٹک اینیمیما (نایاب)

☆ کلور پروپامائڈ خاص طور سے ایٹھانول ٹولرنس (Ethanol tolerance) کو کم کرتی ہے، جس کی وجہ سے جسم میں پانی جمع ہو جاتا ہے۔ یہ ادویات جن کا تعلق فرسٹ جنریشن (First Generation) سے ہے مضر اثرات دوسری جنریشن کی دواؤں کے مقابلے میں قدرے کم ہیں۔

سلفانائل یوریا ز (Sulphonylureas) کی فارما کوائٹیک یہ ادویات جگر میں تحول (Metabolize) ہوتی ہیں اور گردوں کے ذریعے خارج ہوتی ہیں (گلائٹی بیورائڈ اجابت میں خارج ہوتی ہے)۔

## ممانعت استعمال (Contraindication)

سلفانائل یوزیازکوجگر اور گردوں کے امراض میں نہیں استعمال کرنا چاہیے۔ درج ذیل ادویات سلفانائل یوزیاز کے اثر کو بڑھاتی

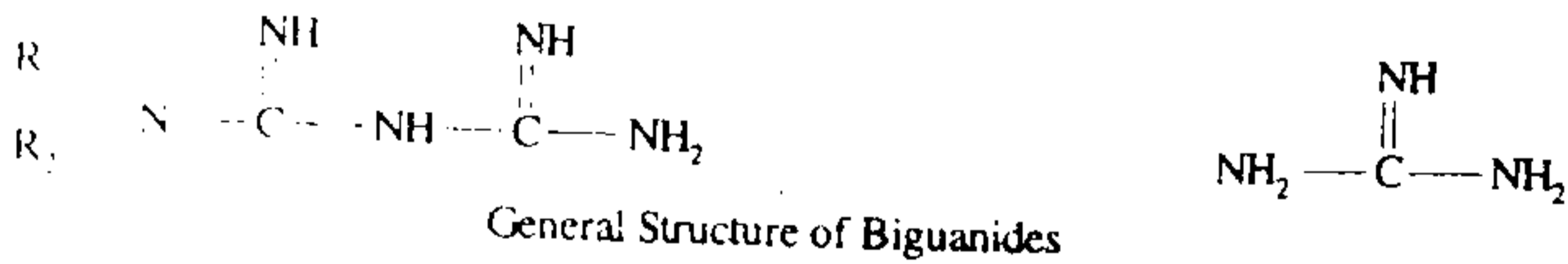
ہیں۔

- ☆ اسپرین (Aspirin)
- ☆ مونو امائن اکیڈیز انہی بیٹرز (Monoamine oxidase inhibitors)
- ☆ ایتھانول (Ethanol)
- ☆ فینائل بیوٹازون (Phenylbuta zone)
- ☆ پروبنی سڈ (Probenecid)
- ☆ ایلوپورینول (Allopurinol)
- ☆ اینٹی کواگیولینٹس (Anti Cogulants)

سلفانائل یوزیاز کے اثرات کو کم کرنیوالی ادویات

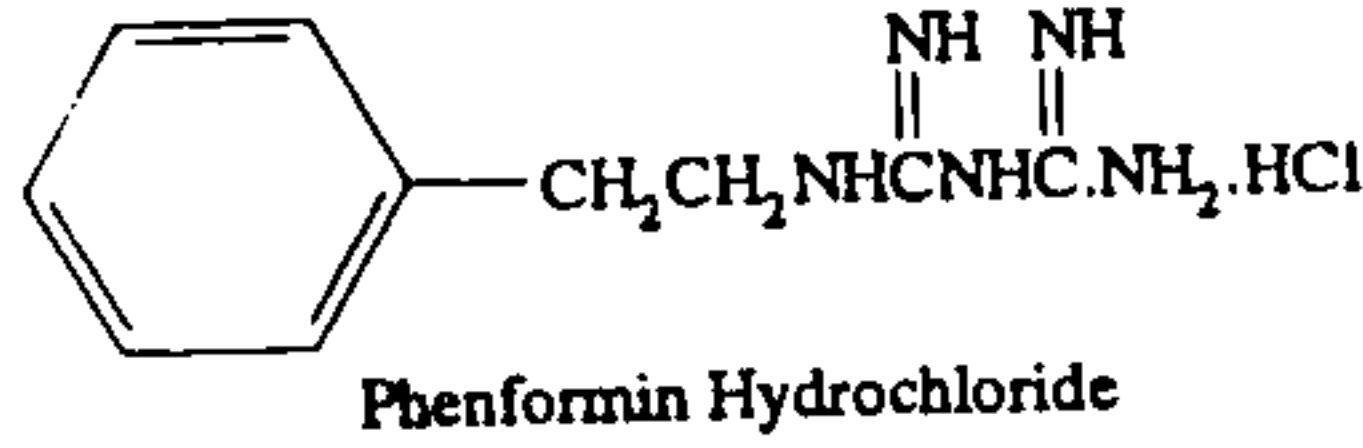
- ☆ فی نوباربیٹال (Phenobarbital)
- ☆ بیٹا ایڈریز بک بلاکرز (Beta-Adrenergic blokcers)
- ☆ ری فم پن (Rifampin)
- ☆ کولسٹائرامین (Cholestyramine)
- ☆ لپ اورتھایازائڈ مدر ادویات (Loop & thiazide diuretics)

## بائی گوانائیڈز (Biguanides)



اس گروپ میں درج ذیل ادویات شامل ہیں:

- 1- میٹ فارمین (Metformin) گلوکوفیج (Glucophage)
- 2- فین فارمین (Phenformin)



فین فارمین لیکٹک ایسی ڈوسیس (Lactic acidosis) پیدا کرتی ہے، اس لیے اس کا استعمال متروک ہو گیا ہے۔

### میکانیات عمل:

خاص میکانیات عمل معلوم نہیں لیکن یہ کہا جاتا ہے کہ اس کی وجہ سے محیطی بافتوں میں گلائی کولیسس (Glycolysis) peripheral tissues بڑھتی ہے اور جگر میں گلوکوز بننا (Gluconeogenesis) کم ہو جاتا ہے۔

میٹ فارمین (Metformin) کا فائدہ یہ بھی ہے کہ خون میں شکر کی مقدار کو کم نہیں کرتی چاہے دوا کی مقدار زیادہ لے لی جائے۔

مانع وجوہات (Contra Indications)

گردوں اور جگر کے امراض، فشل قلب (Cardiac Failure) مزمن آکسیجن کمی والے پھیپھڑوں کے امراض۔ میٹ فارمین انٹراوینس پائی لوگرانی (Intravenous Pylograpy) سے پہلے بند کر دینی چاہیے (کیونکہ ایکسرے روک دوا Contrast medium) تاکہ گردوں کے فعل میں خرابی پیدا نہ ہو۔

میٹ فارمین (Metformin) کا استحالہ (Metabolism)

اس کا جگر میں تحول ہوتا ہے اور غیر تبدیل شدہ پیشاب میں خارج ہوتی ہے۔ اس کا اخراج کا بڑا ذریعہ ٹیوبولر سیکریشن (Tubular Secretion) ہے۔

### مضر اثرات

لیکٹک ایسی ڈوسس (Lactic acidosis) نظام انہضام میں خرابی مثلاً متلی، استفراغ، اسہال شامل ہیں۔  
وٹامن B12 کے انجذاب میں کمی اور فولک ایسڈ (Folic) کے انجذاب میں بھی کمی واقع ہو سکتی ہے اگر دوا زیادہ عرصے استعمال کی گئی ہو۔

### میگلینیٹی نائڈ اینالوگس (Meglitinide Analogues)

یہ حال ہی میں دریافت شدہ انسولین کا افراز (Release) کرنے والی زود اثر اور مختصر وقت کے لیے اثر کرنے والی ادویات ہیں۔

### ری پیگلینیٹی نائڈ (Repaglitinide)

گوکہ یہ سلفانائل یوریا نہیں ہے، لیکن مماثل (Analogue) طریقے سے سلفانائل یوریا آخذوں (Receptors) سے مل

کر اور اسی طرح دوسرے رسپٹرز سے مل کر اثر کرتی ہے۔

یہ زود اثر ہے اور اس کا اثر جلد ختم ہو جاتا ہے۔ یہ بڑی خوراکوں کے درمیان استعمال ہوتی ہے۔ اگر خوراک نہ لی جائے تو دوا بھی نہ کھائی جائے کیوں کہ اس کے استعمال سے خون کی شکر میں شدید کمی واقع ہو سکتی ہے۔

نے ٹیگلی نائڈ (Nateglinide)

یہ بھی اسی گروپ کی دوسری دوا ہے۔ جو انسولین کا افراز (Secretion) محرک کرتی ہے، جس سے جلد اور مختصر اعر سے کے لیے خون میں شکر کی مقدار گر جاتی ہے، لہذا اس سے تیس منٹ قبل از غذا استعمال کرنی چاہیے۔  
مضر اثرات میں چکر آنا، متلی، فلو کی طرح کی علامتیں اور جوڑوں کا درد شامل ہیں۔

الفا گلوکوسائی ڈیز انہی بیٹرز ”اکار بوس“

ایکار بوس (Glucosides inhibitor Acarbose)

2 مگلی ٹول (Miglitol)

میکانیات عمل:

یہ دوا نظام انہضام سے گلوکوز (Glucose) کے انجذاب کو روکتی ہے۔ اس کی وجہ سے رد عمل (Reactive Hypoglycemia) نہیں ہوتا۔

استعمال (Metabolism)

اکار بوس کا استعمال (Metabolism) نظام انہضام میں ہوتا ہے۔ زیادہ تر آنتوں میں مقیم جراثیم یا باضمہ کے خامات (Digestive enzymes) اور تقریباً ایک تہائی دوا پیشاب میں خارج ہو جاتی ہے۔

مضر اثرات:

نظام انہضام میں خرابی (اسہال اور نفخ شامل ہیں)

تھایازولی ڈائی نیڈیون حاصل (Thiazolidinedione Derivatives)

اس گروپ کی مثال ٹروگلی نازون (Troglitazone) ہے۔ ٹروگلی نازون خون میں گلوکوز کی مقدار ہدف خلیات کے رد عمل (Target cell response) کو انسولین کے لیے بہتر بنا کر کرتی ہے۔ یہ انسولین کی موجودگی میں اثر کرتی ہے۔ یہ جگر سے گلوکوز کے اخراج کو روکتی ہے اور انسولین پر مبنی گلوکوز عضلات میں بھیجتی (Dispose) ہے۔

## میکانیات عمل:

اس کی میکانیات عمل میں یہ نیوکلیئر آخندوں (Nuclear receptors) کیساتھ جڑ (Bind) جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے کافی مقدار میں (Insulin response genes) کو (Regulate) کیا جاسکتا ہے۔

استعمال:

ٹروگلی نازون کا استعمال سائی ٹوکروم A450 سسٹم Cytochrome P-450 کے ذریعے ہوتا ہے۔  
ٹروگلی نازون (Troglitazone) کے مضر اثرات کم ہیں، لیکن پھر بھی جگر کی سمیت (Hepatatoxcity) اور خون میں گلوکوز کی مقدار کم ہو جانا (Hypoglycemia) شامل ہے۔

# مرگی کے علاج کی ادویات

## (Drugs used in Epilepsy)

مرگی مرکزی عصبی نظام کی بیماری ہے، جس میں بیہوشی طاری ہو جاتی ہے اور کچھ وقفہ کے لئے تشنج پیدا ہو جاتا ہے۔ یہ تشنجی دورے الیکٹرو اینسیفالوگرام میں بے اعتدالی (Abnormal EEG Electro Encephalogram) کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں۔

### 1- (Major Epilepsy)

اس مرگی میں ایک دم بیہوشی طاری ہو جاتی ہے اور پورا جسم تشنج (Convulsions) کا شکار ہو جاتا ہے۔ اس کو گریڈ مال مرگی بھی کہتے ہیں۔ اس میں مریض پر ایک کیفیت طاری ہو جاتی ہے، جسکو آرا (Aura) کہتے ہیں پھر مریض کی چیخ نکلتی ہے اور مریض بیہوش ہو جاتا ہے اور تمام عضلات تشنج کا شکار ہو جاتے ہیں۔ اس حملہ کے اختتام پر مریض سو جاتا ہے۔

### 2- معمولی مرگی (Absence Seizures Minor epilepsy petitmal)

اس مرگی میں تھوڑے وقفہ پر بے ہوشی طاری ہوتی ہے۔ مریض ساکت ہو کر ایک طرف گھورنے لگتا ہے۔ اس میں تشنج کی کیفیت نہیں ہوتی۔

### 3- عضلات ڈھیلا ہونے والی مرگی (Atonic Seizures)

اس مرگی میں عضلات کا (Tone) ختم ہو جاتا ہے اور تمام عضلات ڈھیلے پڑ جاتے ہیں اور مریض گر سکتا ہے۔

### 4- (Myoclonic Seizures)

اس میں شاک کی طرح کیفیت پیدا ہوتی ہے اور مریض کی ٹانگ یا پورے جسم کے عضلات میں تشنج پیدا ہوتا ہے۔

### 5- Infantile Spasm

یہ مرگی چھوٹے بچوں میں ہوتی ہے۔ یہ مرگی کی قسم نہیں ہے۔ اس میں وقفہ وقفہ سے عضلات میں تشنج پیدا ہوتا ہے۔

1- جزوی تشنج والی مرگی (Simple partial seizures)

اس میں تشنج ایک خاص عضلات کے گروپ کو متاثر کرتا ہے۔ اس کا تعلق متاثرہ دماغ کے حصے سے ہے۔ اس میں بے ہوشی طاری نہیں ہوتی۔

2- Complex partial seizures

اس مرگی میں بے ربط تشنج پیدا ہوتا ہے اور جذباتی کیفیت پیدا ہوتی ہے اس کے بعد بے ہوشی پیدا ہو جاتی ہے۔

3- Simple partial or complex partial secondary generalized Tonic Clonic

Seizures with loss of Consciousness.

اس کیفیت میں زیادہ تر مریض پرائمری ہوتے ہیں اور کچھ سر میں چوٹ لگنے کے باعث پیدا ہوتے ہیں یا پھر دماغ میں رسولی، یا ٹی بی، یا کیڑوں (Cysticercosis) کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔

مرگی کے علاج کی ادویات کی درجہ بندی (Classification)

1.	Barbiturate	باربی چورٹیس
	Phenobarbitone	فینوباربیٹون
2.	Deoxy-barbiturate	ڈی آکسی باربی چورٹیس
	Primidone	پرائمی ڈون
3.	Hydantoin	ہائیڈین ٹوائن
	Phenytoin	فینی ٹوائن
4.	Iminostilbene	آئی مینوسٹیل بین
	Carbamazepine	کاربامازی پین
5.	Succinimide	سکسی نی مانڈ
	Ethosuximide	ایٹھوسکسی مانڈ
6.	Aliphatic Carboxylic acid	الیٹی فینک کاربوسلک ایسڈ
	Valproic acid	والپرویک ایسڈ
7.	Benzodiazepines	بینزوڈیازپین
	Clonazepam	کلونازپام
	Diazepam	ڈیازپام
	Clobazam	کلوبازام



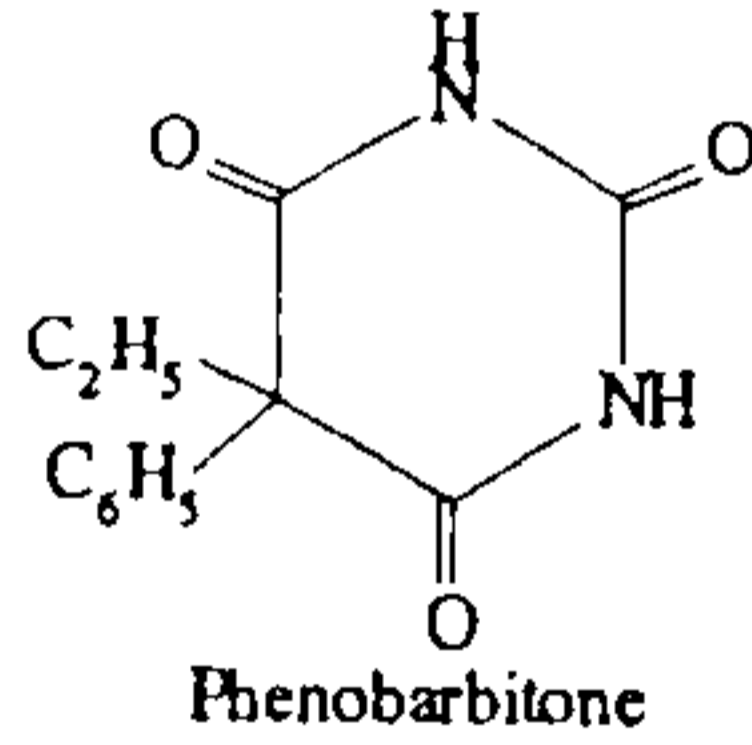
8.	Phenyltriazine	فینائل ٹریازین
	Lamotrigine	لیموٹرائی جین
9.	Cyclic GABA analogue	سائی کک گابا اینالوگ
	Gabapentin	گاباپین ٹین
10.	Newer drugs	نئی ادویات
	Vigabatrin	ویگا بیٹرین
	Topiramate	ٹوپی رامیٹ
	Tiagabine	ٹیا گے بن
	Levetiracetam	لیوی ٹراسیٹم

## کیمسٹری

پرانی ضد تشنج ادویات اپنے اسٹرکچر کے لحاظ سے مماثلت رکھتی ہیں۔ بہر حال بنزوڈیازین پین (Benzodiazepines) کاربامازین پین (Carbamazepine)، والپروئک ایسڈ (Valproic acid) اور نئی ادویات کیسایوی لحاظ سے مختلف ہیں اور فینائل متبادل (Presence of Phenyl Substitution) کی وجہ سے ضد تشنج خوبی پیدا ہوتی ہے۔

### (i) فینوباربیٹون (Phenobarbitone)

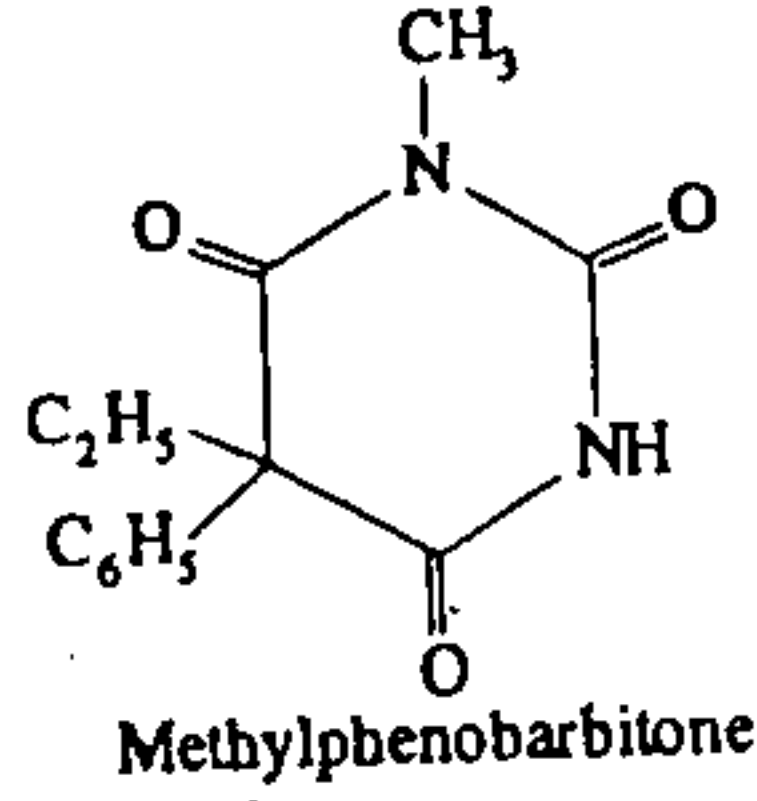
فینوباربیٹون پہلی ضد تشنج دوا ہے۔ یہ 1912 میں متعارف ہوئی۔ فینوباربیٹون (Phenyl barbituric acid) (Ethyl-5) ہے۔ اس کا اسٹرکچر موجود ہے۔



یہ سفید بے بو قلمی ٹھوس (Crystalline Solid) ہے۔ اس کا ذائقہ کڑوا ہوتا ہے۔ 100, 60, 30 ملی گرام گولیوں کی شکل میں دستیاب ہے۔ اس کا حاصل فینوباربیٹون سوڈیم (Phenobarbitone sodium) انجیکشن کی شکل میں دستیاب ہے۔ یہ طولانی اثر باربیٹوریت ہے۔ یہ نمی جذب کرنے والا عنصر (Hygroscopic) ہے۔ لہذا اس کو ہوا بند ڈبوں میں رکھنا چاہیے۔ یہ دوا ہر قسم کی مرگی میں استعمال ہو سکتی ہے۔ روزانہ کی خوراک 60-180 ملی گرام منقسم خوراکوں میں دی جاتی ہے۔ یہ بچوں کے تشنج جو بخار کی زیادتی کی وجہ سے ہو اس میں بھی دی جاتی ہے۔

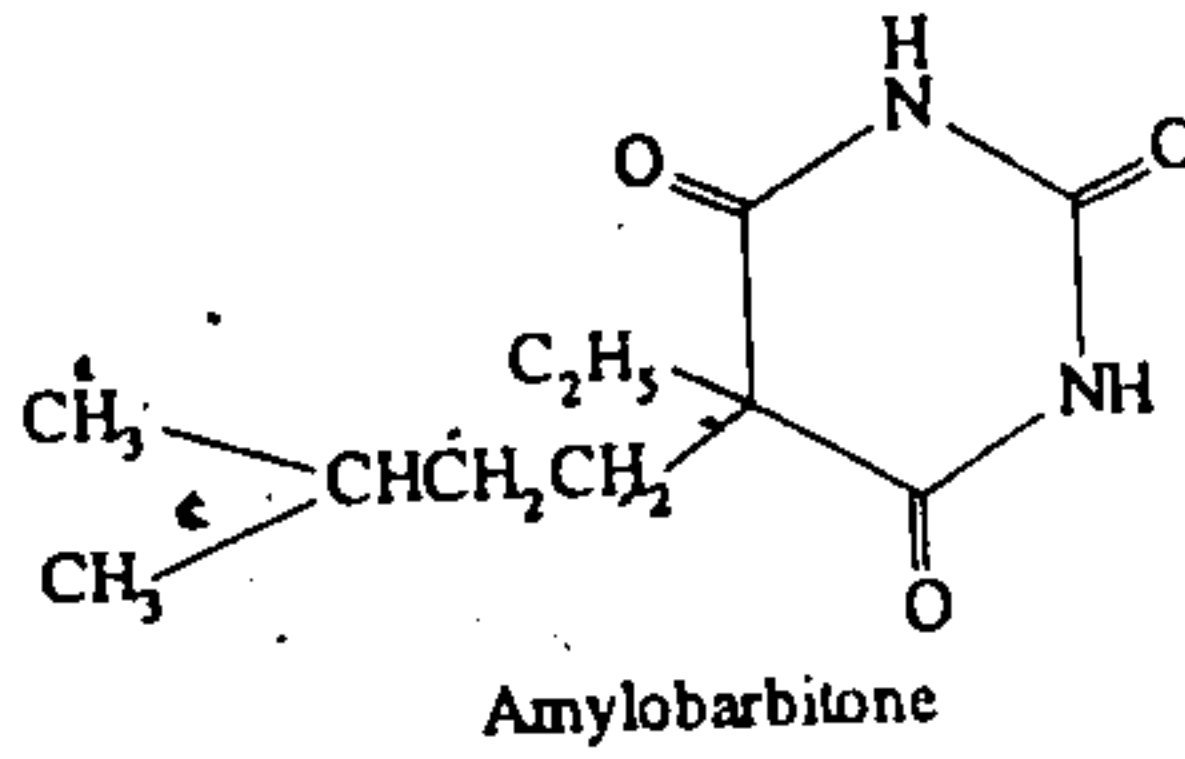
اسکا استعمال ڈیپریشن (Depression)، غنودگی (Drowsiness) اور جمود (Lethargy) پیدا کرتا ہے۔ اسکے طولانی استعمال کے بعد ایک دم روک دینا نقصان دہ ہے۔ لہذا اس کو بند کرنے کے لئے اسکی خوراک بتدریج کم کرنی چاہیے۔

(ii) میتھائل فینوباربیٹون (Methyl phenobarbitone)



یہ بہ حیثیت ضد تشنج دوا استعمال ہوتی ہے۔

امائی لو باربیٹون (Amylobarbitone)



یہ کیمیائی اعتبار سے (5ethyl-5 Isopentyl barbituric acid) ہے۔

یہ بہ حیثیت مسکن آپریشن سے پہلے اور ضد تشنج استعمال ہوتی ہے۔ ان کے علاوہ دوسرے باربیٹون چورٹس میں سائیکلو باربیٹون

(Cyclobarbitone) کوئی نل باربیٹون سوڈیم (Quinol barbitone sodium) سیک بیوٹو باربیٹون (Secbuto barbitone)۔

ہائڈنٹون (Hydantoin)

ہائڈنٹون ٹوائن امیڈازولین 2,4 ڈیون ہیٹروسائیکلک سسٹم (Heterocyclic System) ہیں۔ اس گروپ کی اہم ادویات درج ذیل ہیں۔

## ڈائی فینائل ہائیڈین ٹوائن فی نی ٹوائن (Diphenyl hydantoin Phenytoin)

یہ ڈائی فینائل تبدیل شدہ (Substituted) ہائیڈین ٹوائن ہے۔ یہ سفید بے بو پاؤڈر ہوتا ہے اور پانی میں حل نہیں ہوتا۔ یہ 100-50 ملی گرام کی خوراکوں میں دستیاب ہے۔ مینی ٹوائن آنتوں سے ست رفتار سے جذب ہوتا ہے۔

یہ صرع کبیر (Major Epilepsy) میں استعمال ہوتی ہے۔ یہ Temporallobe اور focal epilepsy میں بھی استعمال ہوتی ہے۔ یہ ادویات قلبی اریٹھیمیا (Cardiac arrhythmia) میں بھی استعمال ہوتی ہے۔ دوسرے ہائیڈین ٹوائن میں میتھوئن اور ایٹھوئن شامل ہیں۔ انکی فارماکولوجیکل خصوصیات فینی ٹوائن جیسی ہیں۔ لیکن یہ فی نی ٹوائن کی طرح سے اتنی موثر نہیں ہیں اور یہ صرع کبیر میں استعمال ہو سکتی ہیں۔

مضرات:

پریشان ہونا، غنودگی اور جلد پر دانے انکے مضرات میں شامل ہیں۔

## ڈی اوکسی باربی چوریٹ (Deoxy barbiturate)

پرائی میڈون (Primidone)

یہ ڈی اوکسی باربی چوریٹ (Deoxy barbiturate) ہے۔ یہ جگر میں فینو باربی ٹون (Phenobarbitone) اور فینائل ایٹھائل میلو نامائیڈ (Phenyl ethyl melonamide) میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

اس کے افعال خاص طور سے ان فعال تحول شدہ اجزا (Active metabolites) کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ کیونکہ پرائی میڈون کی نصف دور حیات 6-14 گھنٹے ہے۔ جو کہ اس کے تحول شدہ اجزا سے کم ہے۔ اس کے مضرات فینو باربی ٹون سے ملتے جلتے ہیں۔ یہ فی نی ٹوائن یا کاربامازی پین (Carbamazepine) کے ساتھ استعمال ہوتی ہے۔

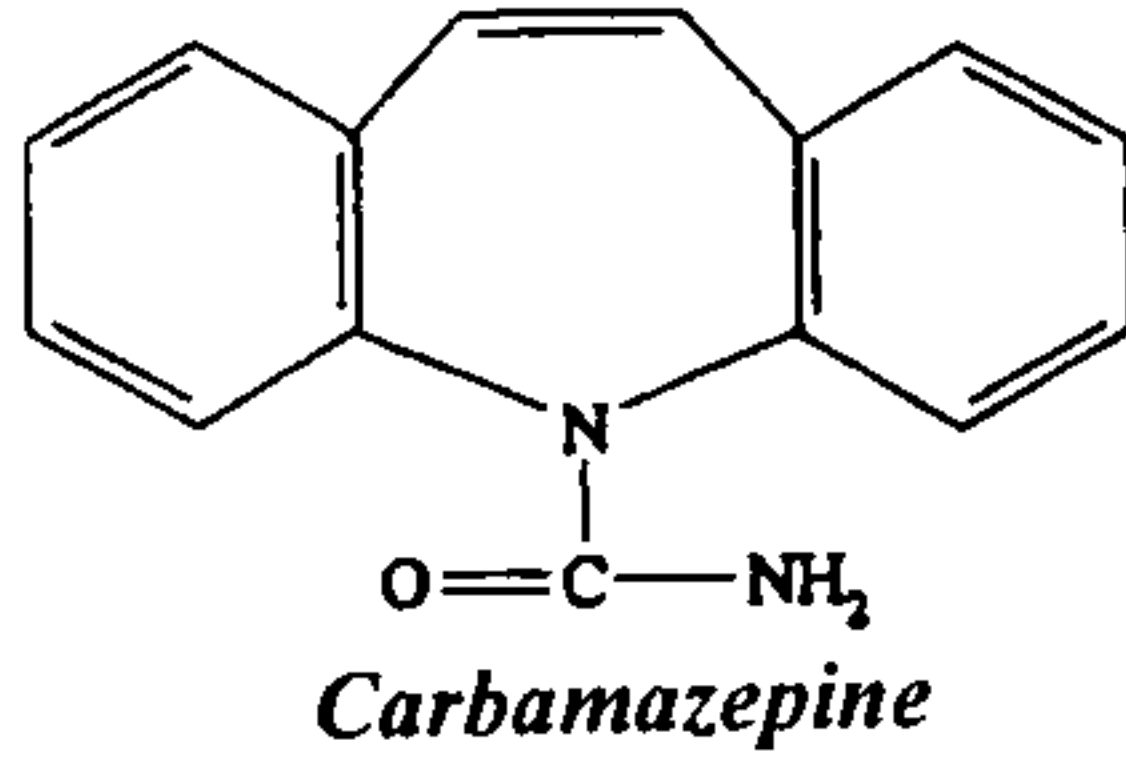
ماؤکلونیک اپی لپسی (Myoclonic epilepsy) کے کچھ مریض اس سے متاثر ہوتے ہیں۔

اس کے مضرات میں اینیمیا، لیکوپینیا (Leukopenia) نفسیاتی اثرات (Psychotic reaction) اور لمف غدود کا

بڑا ہوجانا شامل ہے۔

## کاربامازی پین (Carbamazepine)

یہ ڈائی بینزین کے ماہصل ڈائی بینزازی پین (Dibenzazepine) کا ماہصل ہے۔ اس کا اسٹرکچر امی پرائیمین سے مماثل ہے۔ جو ایک (Anti depressant) دوا ہے۔ کاربامازی پین میں کارباموائل گروپ شامل ہے۔ جو نائٹروجن ایٹم کے ساتھ جڑا ہوا ہوتا ہے۔



یہ سفید قلمی پاؤڈر ہوتا ہے، جو 200 ملی گرام کی گولیوں میں دستیاب ہے۔ یہ صرع نفسی حرکی (Psychomotor) اور صرع کبیر (Grandmal) مرگی میں استعمال ہوتی ہے۔ (Temporal lobe) مرگی اور صرع کبیر (Major epilepsy) میں استعمال ہوتی ہے۔ یہ سخت درد جو (Trigeminal neuralgia) کی وجہ سے ہوا سکے علاج کے لئے فائدہ مند ہے۔

مضر اثرات:

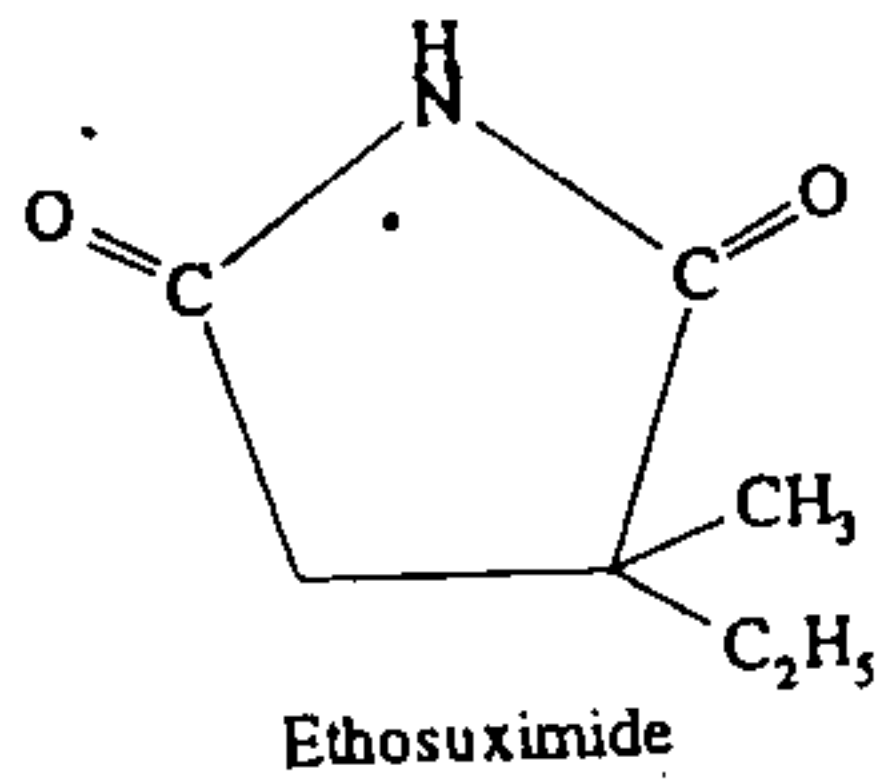
غنودگی (Drowsiness) دھندلی نظر (Blurred vision)، مایوسی (Depression) شامل ہیں۔

سکسی نی مائڈس (Succinimides)

سکسی نی مائڈ کے کئی حاصل اپنی ضد تشنج خوبی کے باعث جانے جاتے ہیں۔ اہم ادویات میں ایٹھوسکسی مائڈ (Ethosuccimide) میتھ سکسی مائڈ (Methsuximide) اور فین سکسی مائڈ (Phensuximide) شامل ہیں۔

1۔ ایٹھوسکسی مائڈ۔

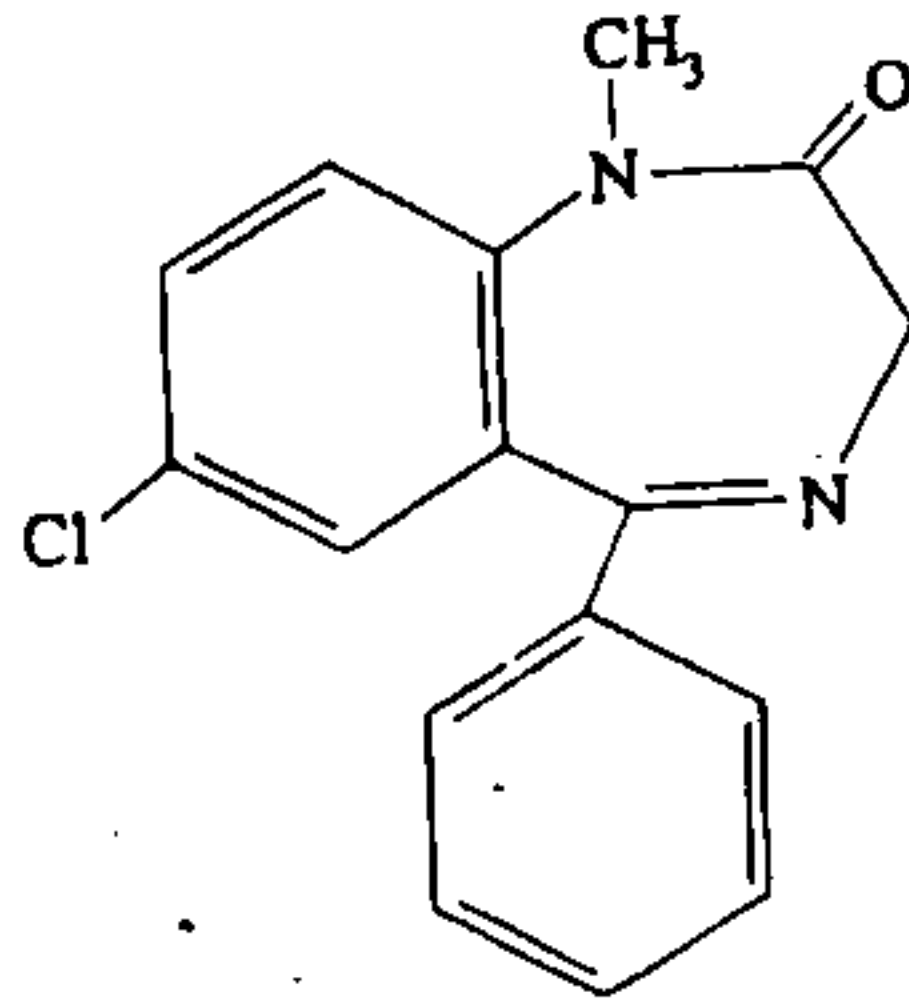
یہ خاص طور سے استعمال ہوتی ہے۔ یہ سفید بے بو پاؤڈر ہوتا ہے۔ اسکا ذائقہ کڑوا ہوتا ہے۔ یہ 250 ملی گرام کپسول میں دستیاب ہے یا پھر شربت (Syrup) کی شکل میں جو 250 ملی گرام کی 5 ملی لیٹر میں دستیاب ہے۔ یہ پانی میں حل پذیر ہے۔



کیمیائی طور پر یہ 2 ethyl-2 methyl succinimide ہے اور یہ آنتوں میں جذب ہو جاتی ہے۔ یہ صرع صغیر (Petitmal) مرگی میں استعمال ہوتی ہے اور ٹرائی میتھاڈیون (Trimethadione) کے مقابلہ میں زیادہ موثر ہے۔



(Status Epilepticus) میں مفید ہے۔ اسکو کزاز (Tetanus) تشنج (Eclampsia) اور تشنج پیدا کرنے والی دواؤں کی سمیت میں بھی استعمال ہوتی ہے۔



Diazepam

یہ پیلا مائل سفید رنگ کا پوڈر ہوتا ہے۔ یہ بے بو، قلمی پوڈر ہوتا ہے۔ ذائقہ میں کڑوا ہوتا ہے اور جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ الکحل میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ صرع صغیر (Petit mal) اور مسلسل صرع (Status epilepticus) میں استعمال ہوتا ہے۔

### لیموٹری جین (Lamotrigine)

یہ نئی ضد تشنج دوا ہے، اسکے اثرات کاربامازین سے مماثل ہیں۔ یہ Electroshock کو کم کرتی ہے اور الیکٹریکل تحریک کو کم کرتی ہے۔ یہ وسیع الاثر ضد تشنج دوا ہے۔ یہ صرف اکیلی دوا کے طور پر مفید ہے۔ یہ غائب تشنج (Absence Seizures) مایوکلونک (Myoclonic) اور اے کائی نیک مرگی (Akinetic epilepsy) میں فائدے مند ہے۔

لیموٹری جین خوراکی طور پر (Orally) لینے پر مکمل طور پر جذب ہو جاتی ہے۔ مکمل طور پر جگر میں تحول ہو جاتی ہے۔ اس کے مضر اثرات میں غنودگی، چکر، دوہری نظری (Diplopia) عدم توازن (Ataxia) الٹی آنا۔

### گاباپین ٹین (Gabapentin)

تھم پسند دوا ہے (Lipophilic)۔ یہ GABA کا حاصل ہے۔ یہ دماغ میں پہنچ جاتی ہے اور GABA کو Release کرنے میں معاون ہوتی ہے۔ لیکن گابا کے اگونسٹ (Agonist) کے طور پر کام نہیں کرتی۔ یہ تشنج (Seizure) وقوع کی زیادتی کو کم کرتی ہے۔ یہ تہا دوا کے طور پر دی جاسکتی ہے۔

یہ خوراکی (Orally) طور پر لینے سے جذب ہو جاتی ہے اور پیشاب میں غیر تبدیل شدہ خارج ہو جاتی ہے۔ مضر اثرات میں معمولی سستی، خستگی، چکر آنا، اور بے محکم (Unsteadyness) شامل ہیں۔

## ٹوپیرامیٹ (Topiramate)

یہ کمزور کاربوئک ایسڈ انہیبیٹر (Carbonic acid inhibitor) ہے۔ یہ وسیع العمل ضد تشنج دوا ہے۔ اسکے اثرات کئی میکانیات عمل کے تحت ہوتے ہیں۔  
مضر اثرات میں سستی، غنودگی، (Ataxia)، نفسیاتی دباؤ، وزن میں کمی زود حساسیت (Paresthesias) اور گردوں میں سنگریزے بنتا شامل ہیں۔

# مسکن درد، دافع تب اور ضد التهاب ادویات

(Analgesics, Antipyretics and anti-inflammatory Agents)

## مسکن درد ادویات (Analgesics)

مسکن درد ادویات مرکزی عصبی نظام پر اثر کر کے درد رفع کرتی ہیں۔ یہ بغیر بے ہوش کئے ہوئے درد دور کرتی ہیں۔ مسکن درد ادویات کو دو خاص گروپس میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

### A - خواب آور مسکن درد (Narcotic analgesics)

یہ ادویات مرکزی عصبی نظام کو پست کر کے اثر انداز ہوتی ہیں اور دو قسموں پر مشتمل ہیں۔

(i) قدرتی طور پر پائے جانے والے مسکن درد (Natural analgesic) مثلاً مورفین (Morphine)، کوڈین (Codeine)

(ii) تالیفی مسکن درد (Synthetic analgesics)، پیتھی ڈین (Pethidine)، میتھاڈون (Methadone)

### B - غیر خواب آور مسکن درد (Non-Narcotic analgesics)

یہ مرکزی عصبی نظام کو خاص پست (Depress) نہیں کرتیں۔ یہ ضد التهاب خصوصیات رکھتی ہیں۔ یہ درجہ حرارت کم کرتی ہیں۔ مثلاً سیلی سیلیٹ اور دیگر ادویات۔

### A - خواب آور مسکن درد ادویات

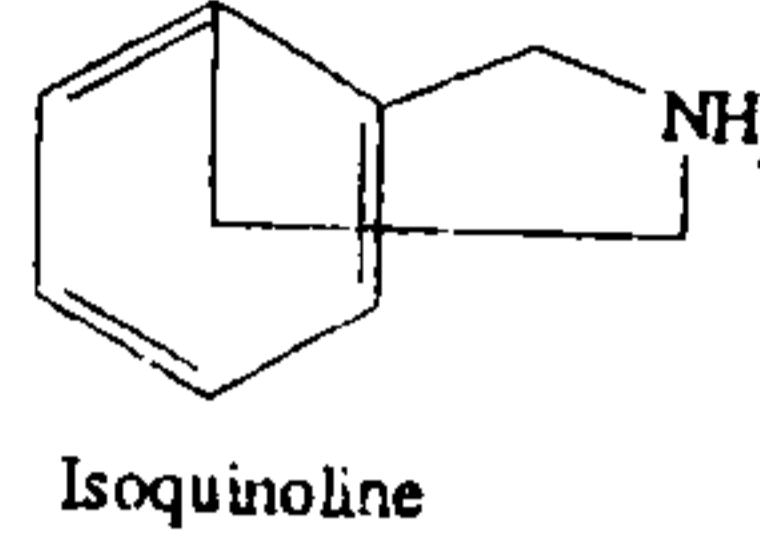
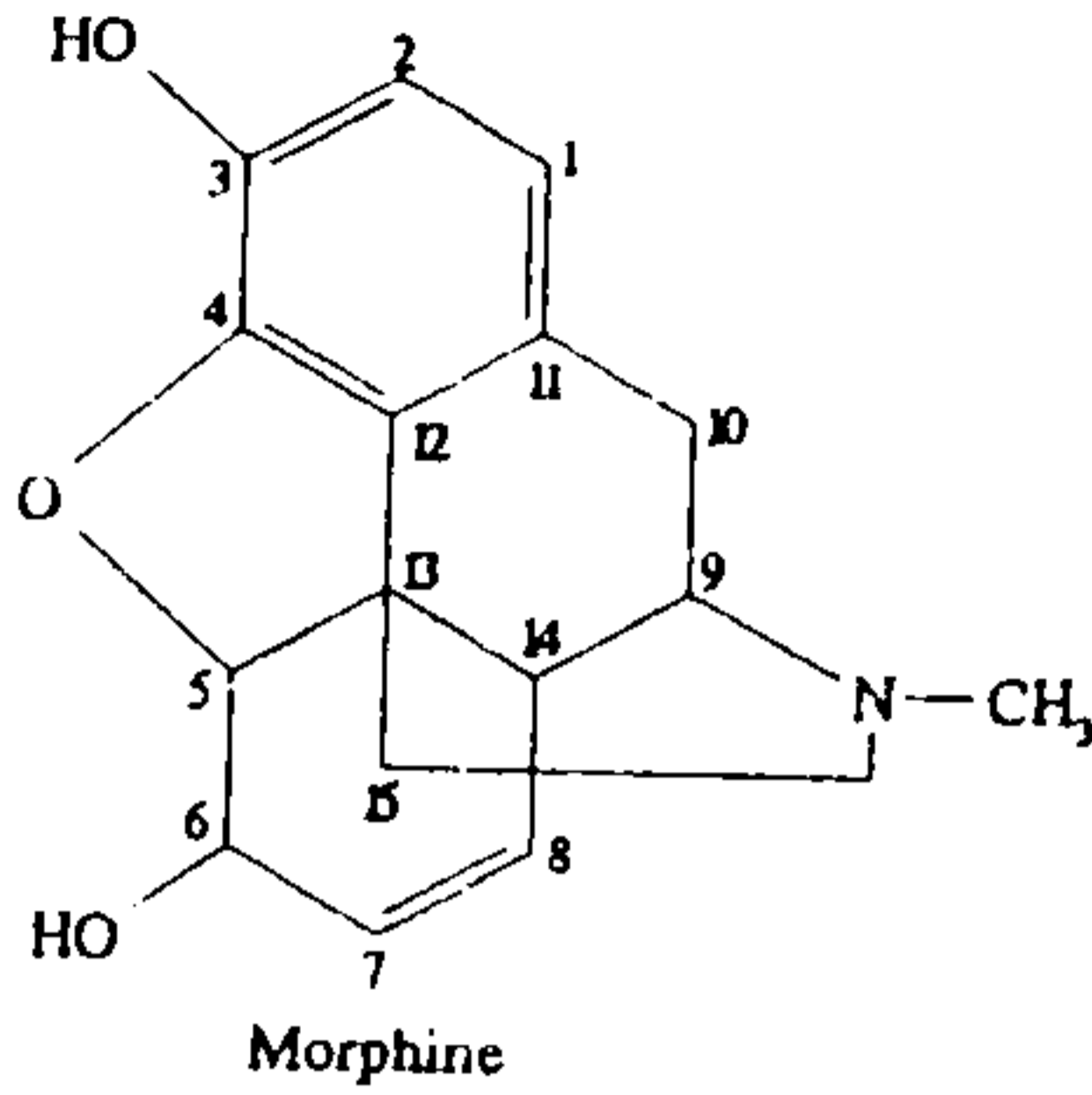
(Narcotic analgesics) ان میں مورفین اور اس کے ما حاصل شامل ہیں۔

مورفین

مورفین ایون کا الکلائڈ ہے جو ایون کے غیر پختہ (Unripe) کپسول (Papaver Somniferun) سے حاصل ہوتا ہے۔ مورفین بہ حیثیت سلفیٹ یا ہائڈروکلورائڈ میں دستیاب ہوتا ہے۔ مورفین سلفیٹ سفید بے بو قلمی مرکب ہے اور اس کا ہائڈروکلورائڈ سفید سفوف کی شکل میں حاصل ہوتا ہے۔ دونوں پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں۔



مارفین مینان تھرین آسوکوئی نولین (Phenanthrene Isoquinoline) الکلانڈ ہے۔



## آئی سوکوئی نولین (Isoquinoline)

مارفین کے سلوشن  $98^{\circ}\text{C}$  تا  $100^{\circ}\text{C}$  پر Sterilize ہوتے ہیں۔ جھلو 30 منٹ تک یا تو ان کو ضد جراثیم ش (Bactericide) یا تقطیر (Filtration) کے ذریعہ گرم کیا جاتا ہے۔

## مارفین بہ حیثیت مسکن درد

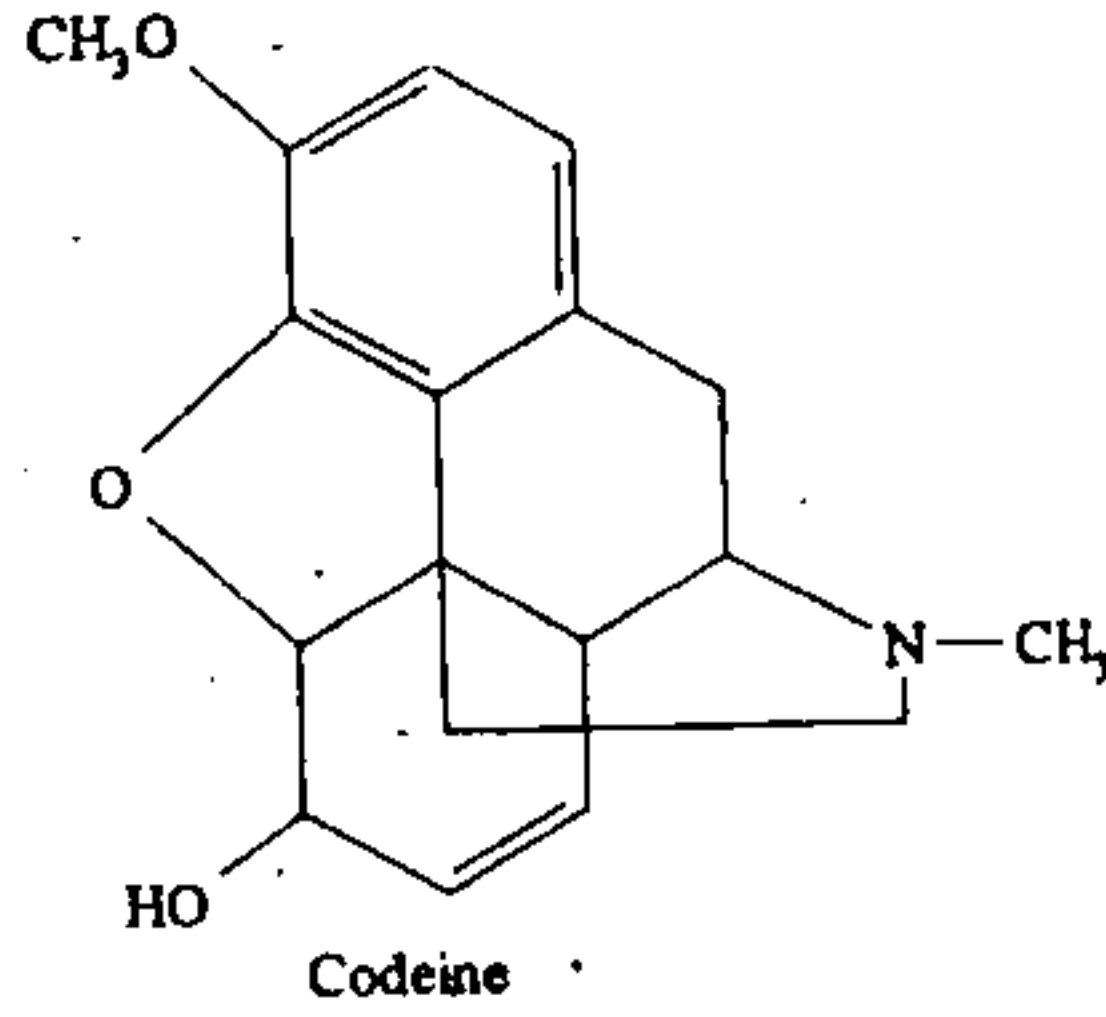
مارفین ایک مقوی مسکن درد ہے۔ یہ درد دور کرتی ہے۔ اس کی وہ خوراک جو درد دور کرتی ہے۔ اس خوراک میں مرکزی عصبی نظام پر اثر کے امکانات نہیں ہوتے۔ عام خوراک میں مارفین بولنے پر اثر انداز نہیں ہوتی انسان کا (Behavior) متاثر نہیں ہوتا۔ بڑی خوراک میں مارفین ہر قسم کے درد کو رفع کرتی ہے۔ مارفین درد کی برداشت (threshold) کو زیادہ کرتی ہے۔ جس کی وجہ سے جنونی بشارت (Euphoria) پیدا ہوتا ہے۔ لہذا مارفین درد کو مکمل طور پر ختم نہیں کرتی۔ لیکن یہ معالجاتی خوراک میں مریض کو درد پر قابو کرنے کے لئے تیار کرتی ہے۔ مارفین ان اخذوں (Receptor) پر اثر کرتی ہے، جو عصبی نظام اور حرام مغز (Spinal cord) میں ہوتے ہیں۔

نظام تنفس میں مارفین کی وجہ سے سستی پیدا ہوتی ہے، مارفین تپلی کو تنگ کرتی ہے۔ مارفین لینے والے کی پٹلی سوئی کی نوک کی طرح تنگ ہوتی ہے۔

## استعمال:

مارفین کا خاص استعمال درد رفع کرنے کے لئے ہے۔ لہذا مارفین کو حملہ قلب (Acute myocardial infarction) کے درد دور کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ ہڈیوں کے ٹوٹنے (fracture) جلنے کا زخم، (Pleurisy) کے درد کو رفع کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ مارفین کو ویدی طور پر دینے سے درد رفع ہو جاتا ہے۔ آپریشن کے بعد درد کی کیفیت دور کرنے کے لئے بھی

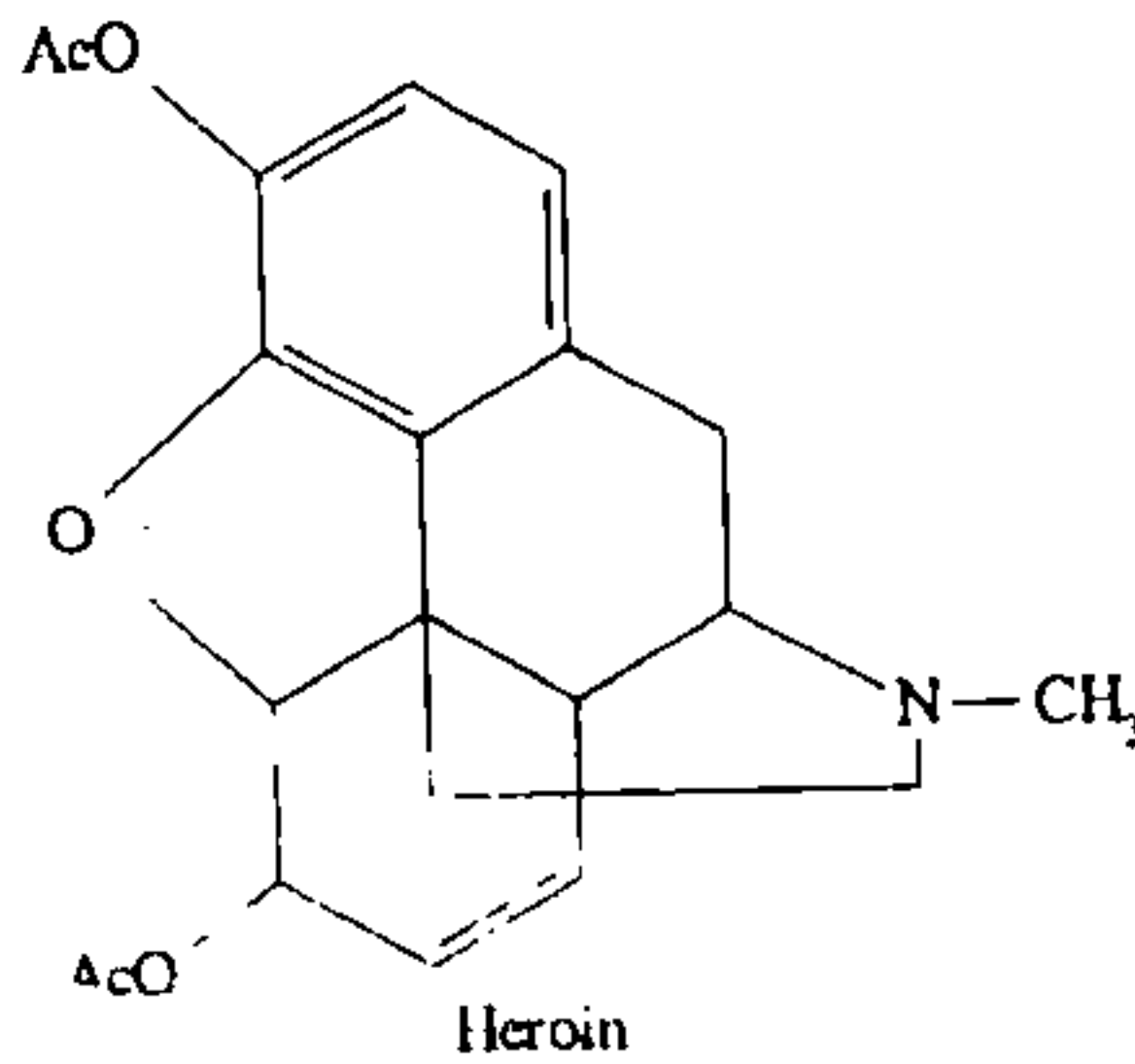
مارفین دی جاتی ہے۔ مارفین سے سکون (Sedative) بھی پیدا ہوتا ہے۔ (Left ventricular failure) میں بھی مارفین دی جاتی ہے۔ سرجری شروع کرنے سے پہلے (Pre-medication) کے طور پر بھی استعمال کرائی جاسکتی ہے۔ مارفین کا سب سے بڑا مسئلہ یہ بھی ہے کہ اس دوا سے لت (Addiction) پیدا ہو جاتی ہے۔ اگر دوا کی مقدار بڑھ جائے تو مارفین کی سمیت پیدا ہوتی ہے۔ دوسرے مضر اثرات میں منہ کا خشک ہونا، ذہن مکدر ہونا (mental clouding)، پریشان ہونا، استفراغ، سردرد، خستگی (Fatigue) قبض مارفین کے فینان تھرین (Phenanthrene) گروپ سے تعلق رکھنے والے الکلائڈز میں ایون (Opium) اور کوڈین (Codeine) بیوپری نورفین (Buprenorphine) شامل ہیں۔



کوڈین ایک سفید قلمی سفوف کی شکل میں دستیاب ہوتا ہے۔ جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ اس کا ذائقہ تلخ ہوتا ہے۔ یہ کم درجہ پر فائز مسکن درد دوا ہے۔ مارفین اس سے زیادہ مقوی ہے۔ یہ خوراکی (Orally) لینے پر مارفین کے بہ نسبت جلدی جذب ہو جاتی ہے۔ مارفین کے حاصل (Derivatives of Natural morphine)

مارفین کے اہم حاصل ہیروئن (Heroin)، ایپومارفین (Apomorphine)، ڈائی ہائیڈروکسی مارفین (Dihydroxy morphine)، میتھائل ڈائی ہائیڈرو مارفین (Methyl dihydromorphine) اور آکسی مارفون (Oxymorphone) شامل ہیں۔

1- ہیروئن (Heroin)

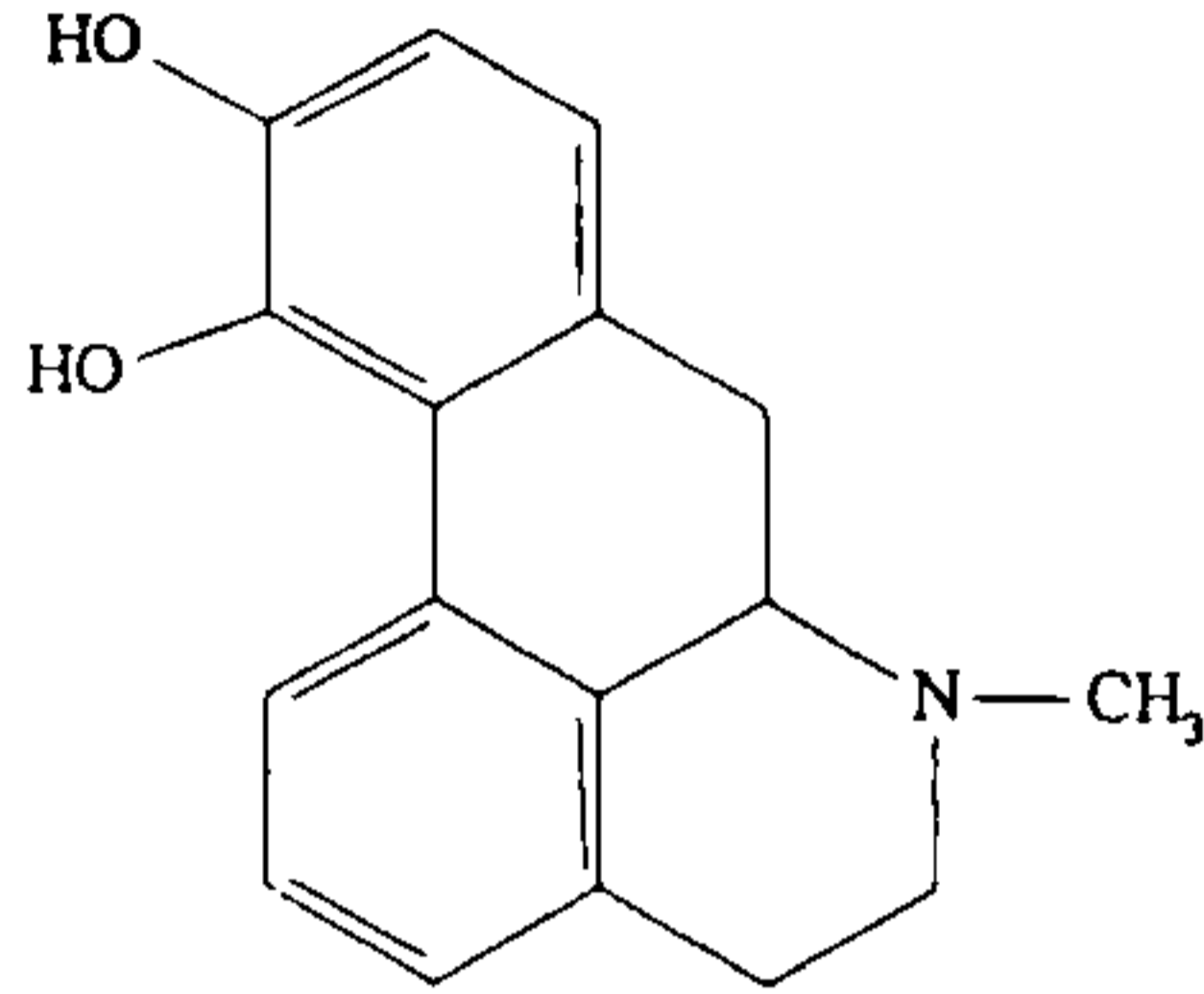


یہ مارفین کا ڈائی ایسی ٹائل (Diacetyl) حاصل ہے۔

یہ مارفین کے مقابلہ میں زیادہ مقوی مسکن درد ہے اور جنونی ہشاشت (Euphoria) زیادہ پیدا کرتا ہے۔ مارفین کے مقابلہ میں اس دوا سے بہت جلدی لت (addiction) پیدا ہو جاتی ہے۔ لہذا اس دوا کو بہ حیثیت مسکن درد استعمال نہیں کیا جاتا۔

2- ایپومارفین (Apomorphine)

یہ دوا (Acid-Catalyzed re-arrangement of morphine) سے حاصل ہوتی ہے۔



Apomorphine

یہ بھورا مائل سفید قلمی رنگ ہے۔ یہ جزوی طور پر پانی اور الکحل میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ دوا بہ حیثیت تے آور (Emetic) استعمال ہوتی ہے۔ یہ کیمو-ریسپنڈ ٹریگر زون (Chemoreceptor trigger zone) میں بیجان (Stimulation) پیدا کرتی ہے۔ اس کے استعمال کے بعد چند منٹوں میں الٹی شروع ہو جاتی ہے۔ اس کو غیر معائنی (Parenteral) طریقہ پر دیتے ہیں۔

مارفین کے دوسرے اہم حاصل

(Dihydroxy morphine)

1- ڈائی ہائڈروکسی مارفین

(Oxymorphone)

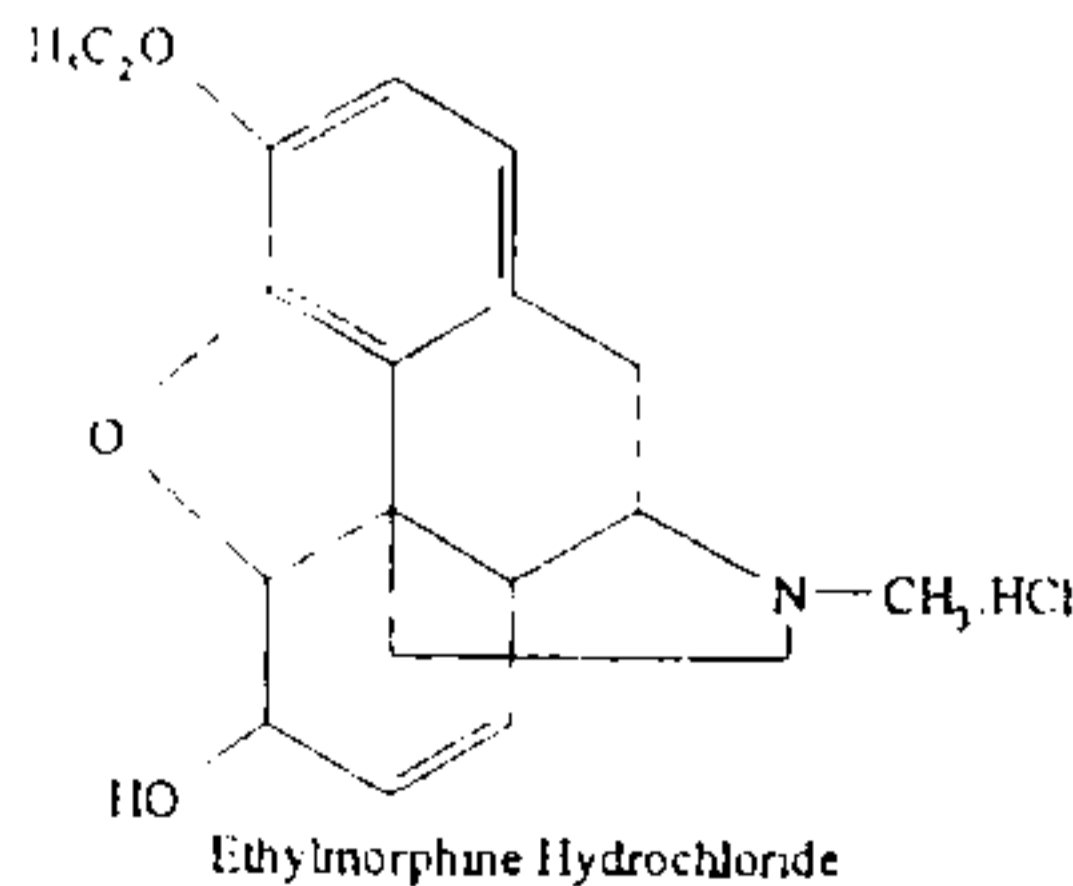
2- آکسی مارفون

(Methyl dihydromorphinones)

3- میتھائل ڈائی ہائڈرو مارفینونز

(Ethyl morphine hydrochloride)

4- ایٹھائل مارفین ہائڈروکلورائڈ

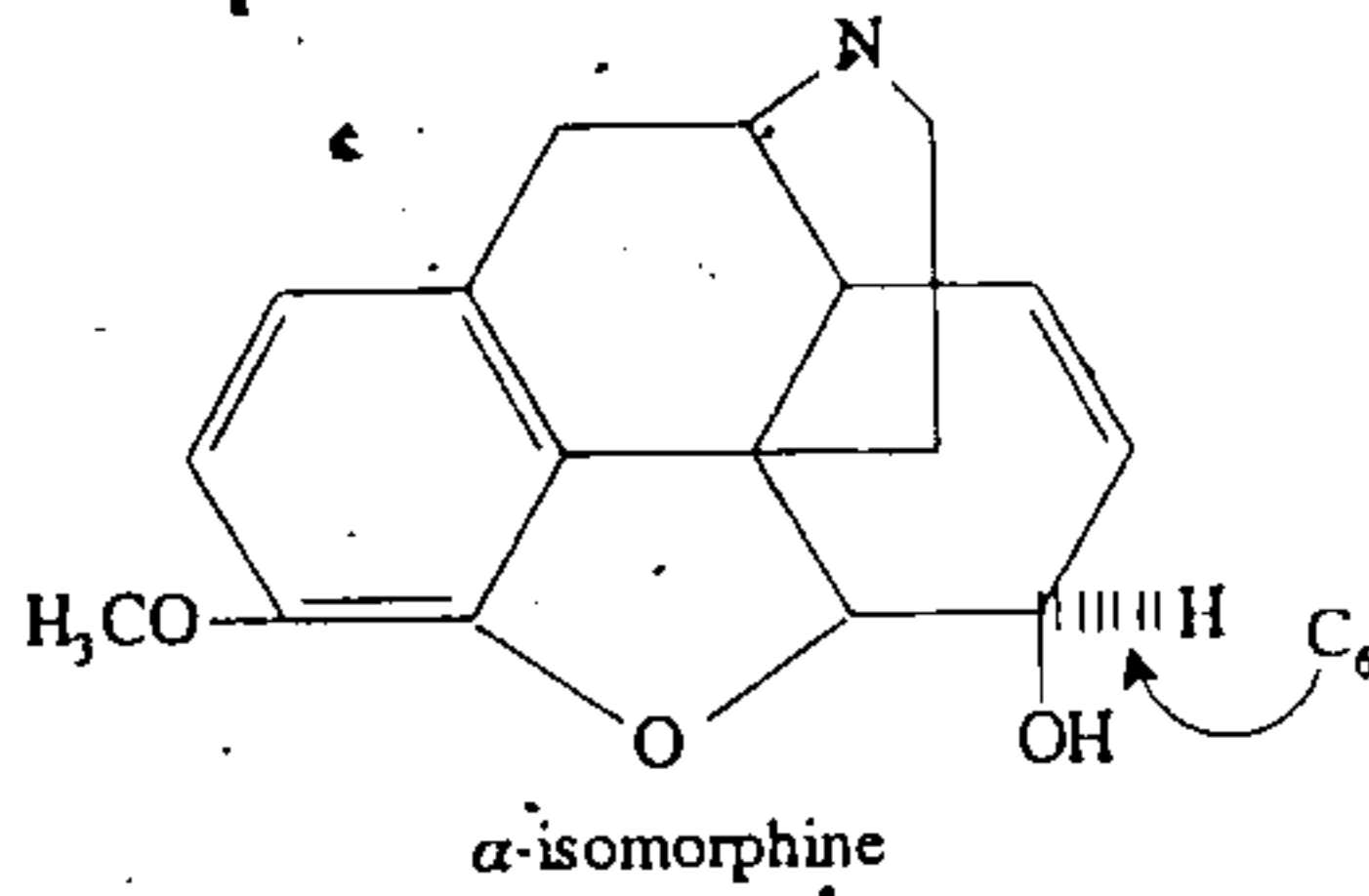


Ethylmorphine Hydrochloride

یہ ادویات موثر مسکن درد ہیں اور انکا وقفہ اثر 4-5 گھنٹے ہے۔ انکی سمیت (Toxicity) مارفین کے مماثل ہے۔ استھائل مارفین ہائڈروکلورائڈ امراض چشم میں بہ حیثیت قطروں اور مرہم کے بہ حیثیت ضد التهاب استعمال ہوتی ہے۔

## مارفین کے اسٹریکچر کے لحاظ سے افعال

- 1- مارفین کی خصوصیت اس کے فینان تھرین ڈھانچہ (Phenanthrene) کی موجودگی کی وجہ سے ہوتی ہے۔
- 2- مارفین کے افعال اسکے (Stereochemical) نیچر کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ قدرتی مارفین جو لیو روٹیری (Laevo rotatory) ہوتی ہے۔ اس میں مسکن درد خصوصیت ہوتی ہے، جبکہ تالیفی مارفین (Synthetic morphine) جو ڈیکسٹرو روٹیری (Dextro-rotatory) ہے افعال نہیں ظاہر کرتی۔
- 3- اگر الکھولک ہائڈروکسل گروپ کی کیٹونکشن (Ketofunction) گروپ میں تکسید (Oxidation) کردی جائے تو مارفین کے حرکات (Activity) میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ لیکن اس کے ساتھ ساتھ اسکی سمیت (Toxicity) میں بھی اضافہ ہو جاتا ہے۔
- 4- اگر مارفین کا فینولک ہائڈروکسل گروپ چھپا (Mask) دیا جائے تو مارفین کے حرکات (Activity) کم ہو جاتے ہیں۔
- 5- اگر الکھولک ہائڈروکسل گروپ (Alcoholic hydroxyl group) C6 پوزیشن سے C-8 پوزیشن میں منتقل ہو جائے، جیسا کہ سوڈوکوڈین (Pseudocodeine) میں ہوتا ہے تو مارفین کی (Activity) کم ہو جاتی ہے۔



- 6- 4,5 آکسیجن برج کی (Clevage) اور ایرومیٹک حلقہ کا بدلنا مارفین (Activity) میں کمی کرتی ہے۔
- 7- اگر 7,8 ڈبل بانڈ (Double Bond) کا ارتکاز (Saturation) ہو جائے تو مارفین کی فعالیت (Activity) بڑھ جاتی ہے۔
- 8- ہائڈروکسل گروپ (Hydroxyl group) کی ترتیب (Configuration) کے C6 لیول پر معکوس (Inversion) ہونے پر جیسا کہ آکسو مارفین (Isomorphine) میں ہوتا ہے۔ سے مارفین کی تقویت (Potency) میں اضافہ ہوتا ہے۔
- 9- اگر ہائڈروکسل گروپ (Hydroxyl group) مثلاً فینولک اور الکھولک گروپ (Phenolic & alcoholic) کو

ایسی نائی لیڈ (Acetylated) کیا جائے تو دوسرا کمپاؤنڈ جس کا نام ہیروئن (Heroin) ہے بن جاتا ہے۔ ہیروئن ایک طاقتور مسکن درد ہے اور مارفین کے مقابلہ میں زیادہ لت (Addiction) پیدا کرتا ہے۔

10- الکوہک ہائڈروکسل گروپ (Alcoholic hydroxyl group) کو کلوروکونن سے تبدیل کرنے پر مارفین کی قوت تین گنا بڑھ جاتی ہے۔

11- جب ہائڈروکسل گروپ C-6 کی پوزیشن سے ہائڈروجن (dihydroxy morphine) سے تبدیل ہو جائے تو مارفین کی قوت دس گنا بڑھ جاتی ہے۔

12- فینی ایٹھائل گروپ (Phenyethyl group) کو میتھائل گروپ (Methyl group) (N-CH<sub>3</sub>) نائٹروجن پر تبدیل کرنے سے مارفین کے مقابلہ میں زیادہ موثر کمپاؤنڈ بنتا ہے۔

13- عام طور سے نئے اجزا کو ارومیٹک (Aromatic) یا اے لی سائیکلک رینگ (Alicyclic ring) میں تبدیل کرنے پر مارفین کی قوت (Potency) کم ہو جاتی ہے۔ لیکن کہیں کہیں استثنیٰ بھی ہے، مثلاً میتھائل ہائڈرو مارفین (Methyl hydromorphine) جو میٹاپان (Metapan) کہلاتا ہے۔ مارفین کے مقابلے میں زیادہ مقوی (Potent) ہوتا ہے۔

14- ایٹھائل گروپ سے ہائڈروجن ارومیٹک ہائڈروکسل (Hydrogen aromatic hydroxyl) گروپ تبدیل کرنے پر مارفین ایٹھائل مارفین (Ethyl morphine) میں تبدیل ہو جاتی ہے، جو مارفین کی طرح سے مقوی ہے اور آنکھوں کے قطروں کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔

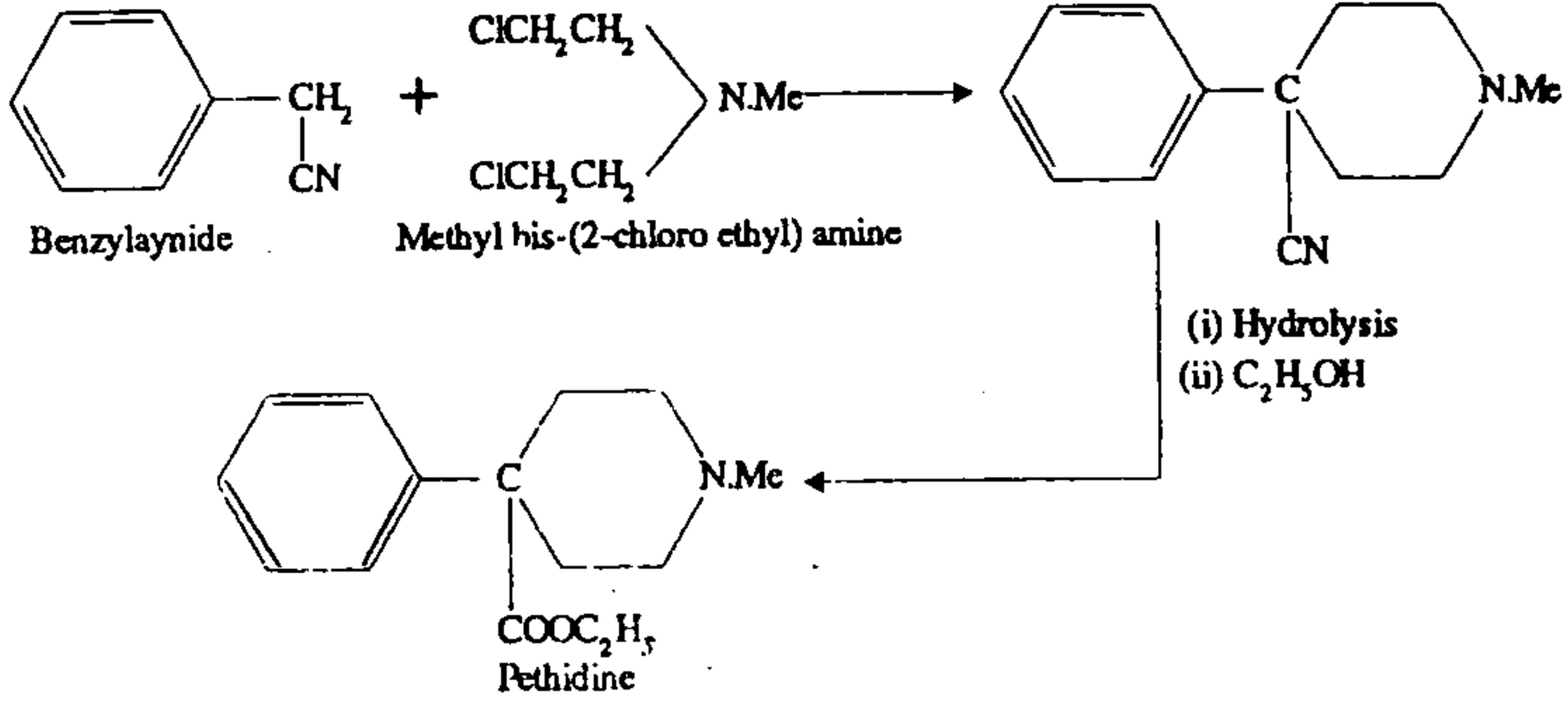
## تالیفی مسکن درد (Synthetic analgesics)

کچھ مارفین کے تالیفی متبادل درج ذیل ہیں۔

- 1- پیٹھی ڈین (Pethidine)
- 2- میتھاڈون (Methadone)
- 3- مارنی نان (Morphinan)
- 4- بینزومارفان (Benzomorphan)

(i) پیٹھی ڈین (Pethidine) میپرڈین (Meperidine) ڈے می رال (Demeral)۔

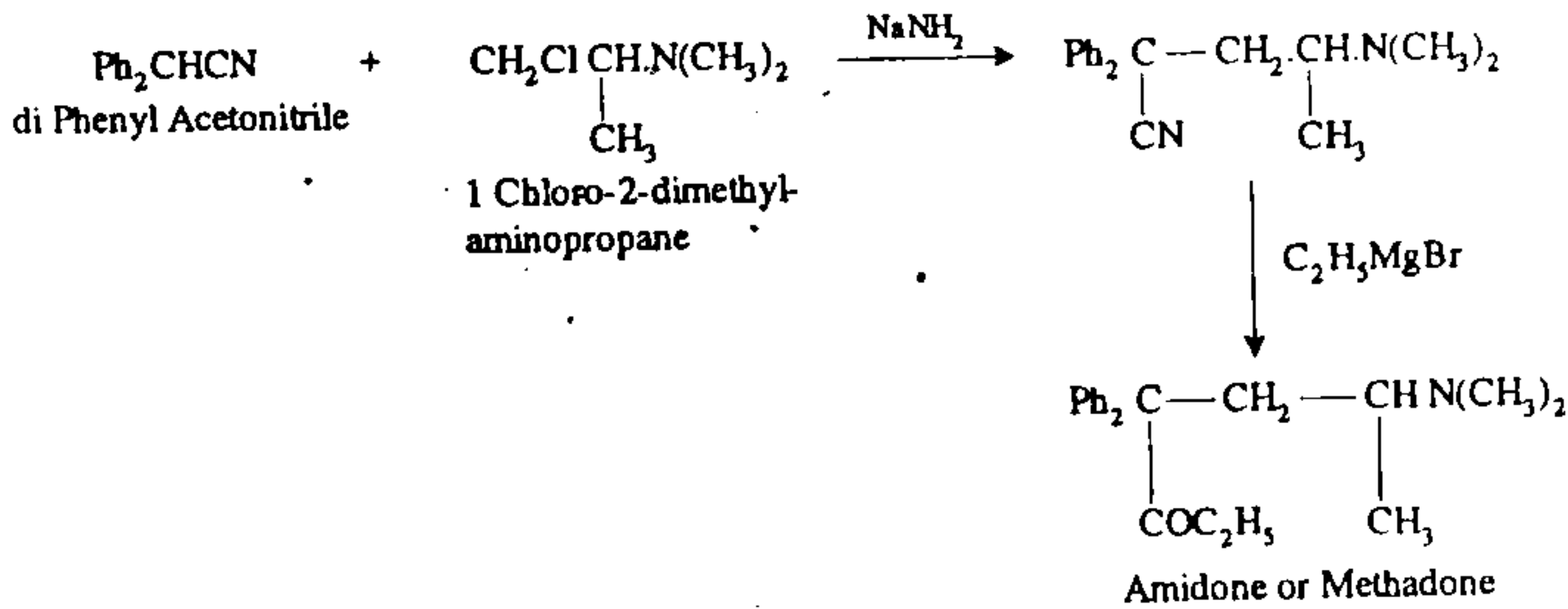
پیٹھی ڈین سفید، قلمی جز ہے جس کا ذائقہ تلخ ہوتا ہے۔ یہ ترشے (Acid) کے ساتھ ملکر نمک بناتا ہے۔ اس کی تالیف درج ذیل طریقے سے ہوتی ہے۔



اس کا فعل مارفین کے مماثل ہے۔ پتھڈین ایک مفید مسکن درد دوا ہے خاص طور سے جب کم وقفہ کے لئے اثر درکار ہو صدمہ قلب (Myocardial infarction) میں پتھڈین مارفین کے بدل کے طور پر بہ حیثیت مسکن درد استعمال ہو سکتی ہے۔ جلنے کے زخموں کے درد کو دور کرنے کے لئے بھی استعمال ہو سکتی ہے۔ یہ مارفین کی طرح سے نظام تنفس کوست (Depress) کرتی ہے۔ اس کو صدمہ (Shock) میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

(ii) میتھاڈون (Methadone) ایک ڈون (Amidone) ڈولی فین (Dolephine)۔

یہ ایک تالیفی کپاؤنڈ ہے، جسکی قوت مارفین کے مقابلہ میں زیادہ ہے، اس کی تالیف (Synthesis) درج ذیل طریقے سے ہوتی ہے۔

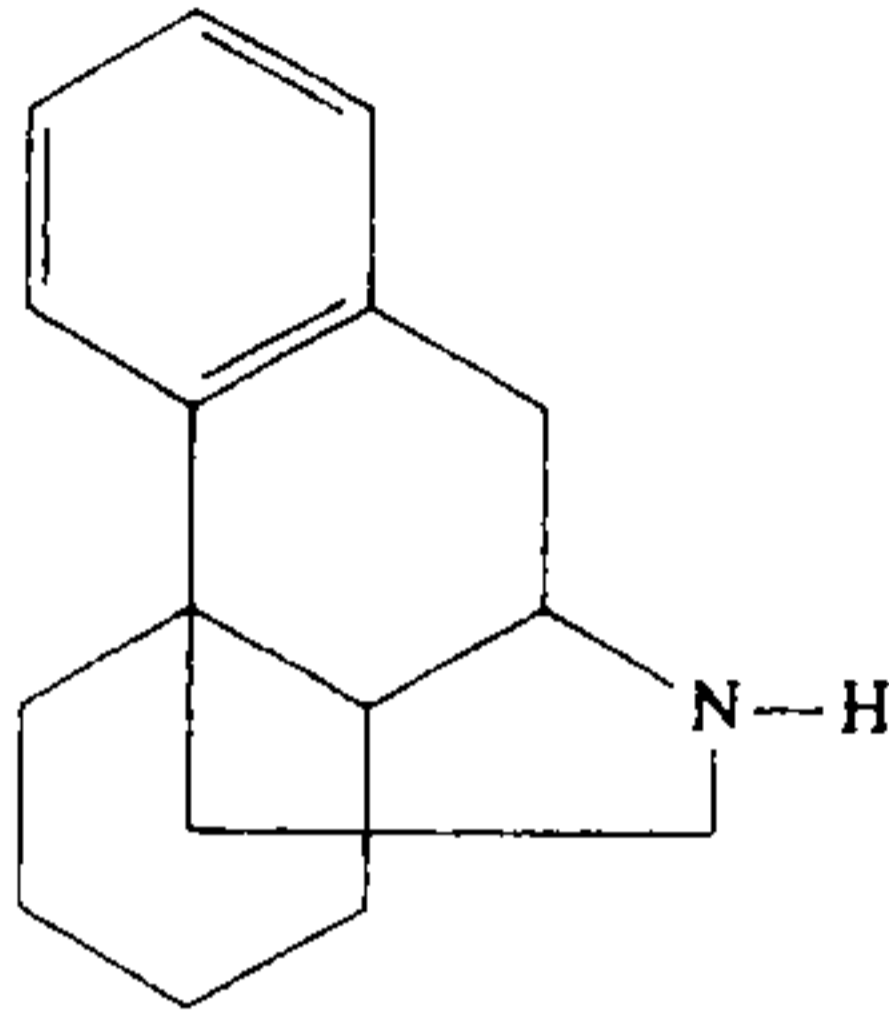


میتھاڈون بہ حیثیت میتھاڈون ہائڈروکلورائیڈ (Methadone Hydrochloride) گولیوں کی شکل میں وزن کے حساب سے 5-10 ملیگرام فی گولی دستیاب ہے۔ یہ بطور انجیکشن بھی دستیاب ہے۔ یہ ایک دو عمومی ہم ترکیب شکلیں (Racemic Mixture) دو عمومی ہم ترکیب شکلوں یعنی راست گرداں اور چپ گرداں (Lisomer or disomer) میں ہوتا ہے۔

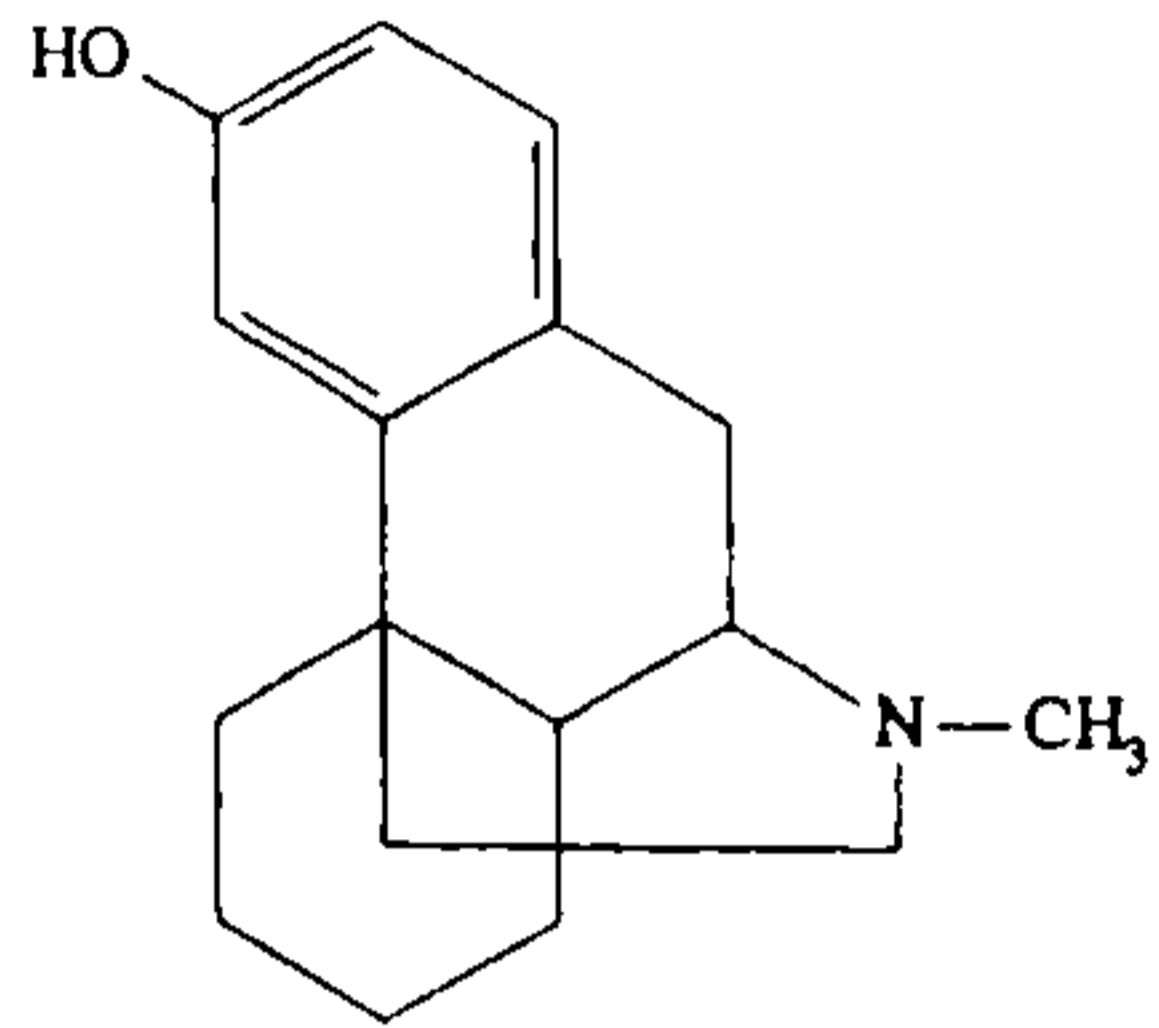
یہ پتھیڈین مارفین کے متبادل کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ یہ امعائی (Visceral) درد میں استعمال ہوتی ہے اور نظام تنفس کی سستی (Depression) پیدا کرتا ہے۔

مارفین نان (Morphinan)

یہ ایک تالیفی (Synthetic) مسکن درد دوا ہے۔



Morphinan



Levorphanol

لیورفانول (Levorphanol)

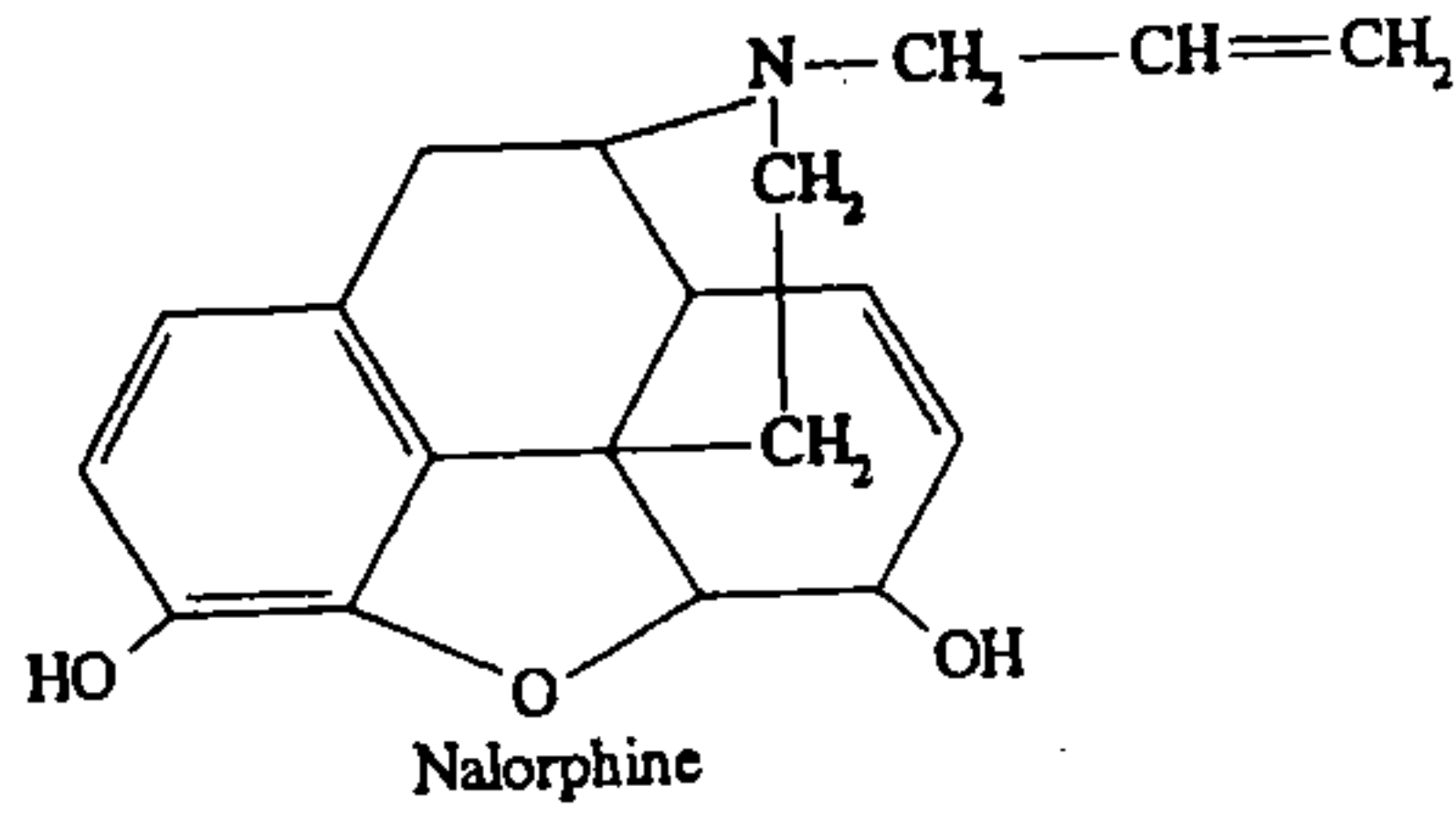
مارفین نان کمپاؤنڈ کی ایک مثال لیورفانول ہے۔ یہ مارفین کے مقابلہ میں زیادہ مقوی مسکن درد دوا ہے اور خوراکی طور پر استعمال کرنے پر تیزی سے جذب ہو جاتی ہے۔

بیزومورفان کمپاؤنڈس (Benzomorphan Compounds)

مثال فینازوسین (Phenazocine)، پیننازوسین (Pentazocine)، یہ ایک نیا تالیفی مرکب ہے اور مارفین سے زیادہ مقوی ہے۔ یہ عضلاتی انجکشن I/m کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

ضد نارکوٹک ادویات (Narcotic antagonist)

یہ نارکوٹک مسکن درد ادویات کے ایٹمی ڈوٹ کے طور پر استعمال ہوتی ہیں۔ یہ مارفین کے اثرات کو اینٹاگونائز کرتے ہیں، مثلاً N-آئل مارفین (N-Allylmorphine) نیلوکسون (Naloxone)، نیلورفین (Nalorphine)، لیوالورفان (Levallorphan)۔



β-نان نارکوٹک مسکن درد ادویات (Non-narcotic analgesics)

حرارت (Temperature)

جسم کے درجہ حرارت کو قائم رکھنے (Regular) کیلئے ہائپوتھیلامس (Hypothalamus) ایک اہم فعل انجام دیتا ہے۔ یہ جسم کی حرارت کو جلد کی خون کی نالیوں کو کشادہ کر کے جسم کے درجہ حرارت کی (Regular) نگرانی کرتا ہے۔ زیادہ پسینہ آنے پر درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔ بخار کی صورت میں ضد تپ (Antipyretic) ادویات تھرموسٹیٹک میکانیات (Thermostatic mechansim) کے ذریعہ بڑھتی ہوئی حرارت کو نارمل کرتی ہیں۔

التهابی کیفیت (Inflammation) میں بافتوں میں تبدیلی پیدا ہوتی ہے۔ التهاب کی اہم علامات میں جلد میں سرخی پیدا ہونا، ورم، اور (Granulation Tissue) کا بننا شامل ہیں۔ ضد التهاب ادویات التهاب کو کم کرتی ہیں، مثلاً اسپرین پروٹا گلیکونڈین کی تالیف کو روکتی ہے۔ جو کہ التهابی افراز (Inflammatory exudate) میں موجود ہوتی ہے۔ اس طرح اوڈیما (Oedema) جلد کی سرخی اور درد پیدا ہوتا ہے۔ التهاب (Infammation) کی اہم علامتوں میں سرخی (Redness) ورم (Swelling) گرمی (Heat) اور درد (Pain) شامل ہیں۔

نیند نہ پیدا کرنے والی مسکن درد ادویات (Non-narcotic analgesics)

- 1- سیلی سلک ایسڈ اور اس کے ماہصل (Salicylic acid & its derivatives)
- 2- پیرا آمینوفینول ماہصل (Para aminophenol derivatives)
- 3- پائرازولون ماہصل (Pyrazolone derivatives)
- 4- انڈولینڈ اریل اسیٹک ایسڈ ماہصل (Indolyland aryl acetic acid derivatives)

سیلی سلک ایسڈ اور اس کے ماہصل

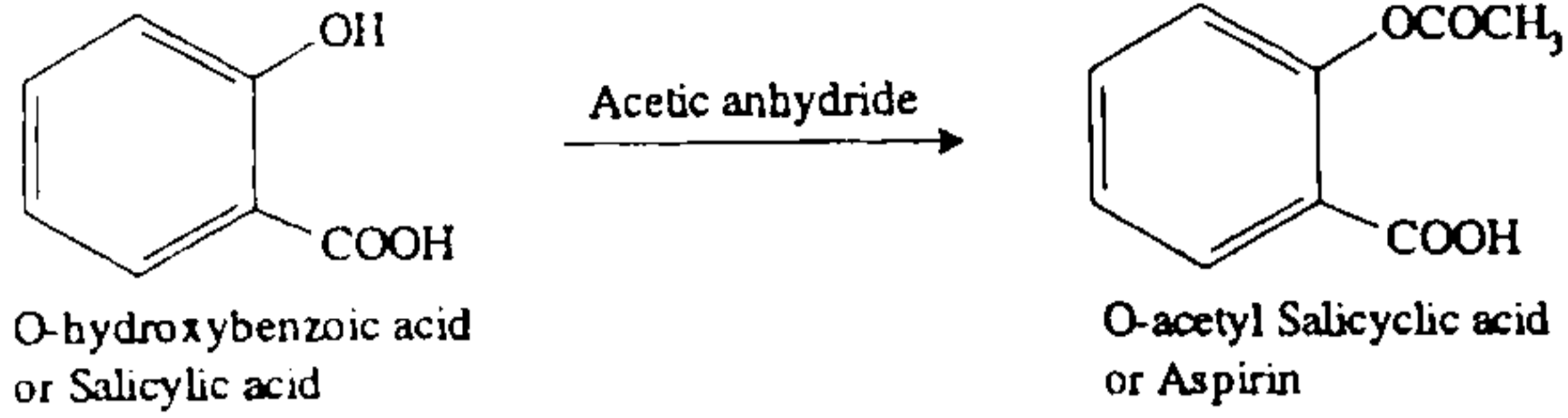
سیلی سلک ایسڈ کے ماہصل اپنی مسکن درد اور بڑھی ہوئی جسم کی حرارت کو نارمل لانے میں بہت اہم ہیں۔ ان میں اہم ادویات



اسپرین (ایسی ٹائل سیلی سلک ایسڈ) اور سوڈیم سیلی سلٹ شامل ہیں۔

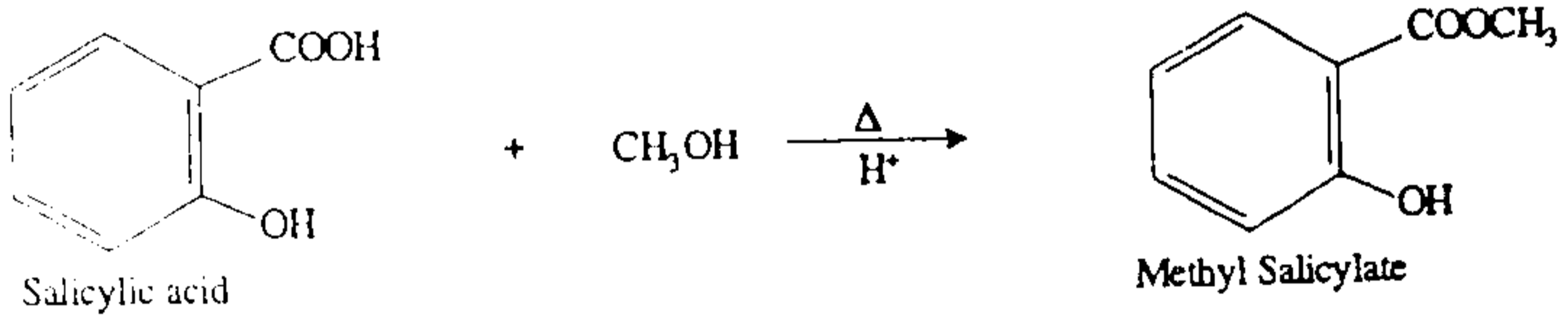
## اسپرین (Aspirin (Acetyl Salicylic acid))

یہ سیلی سلک ایسڈ کے ایسی ٹائی لیشن (Acetylation) سے حاصل ہوتی ہے۔ کیمیاوی عمل درج ذیل ہے۔

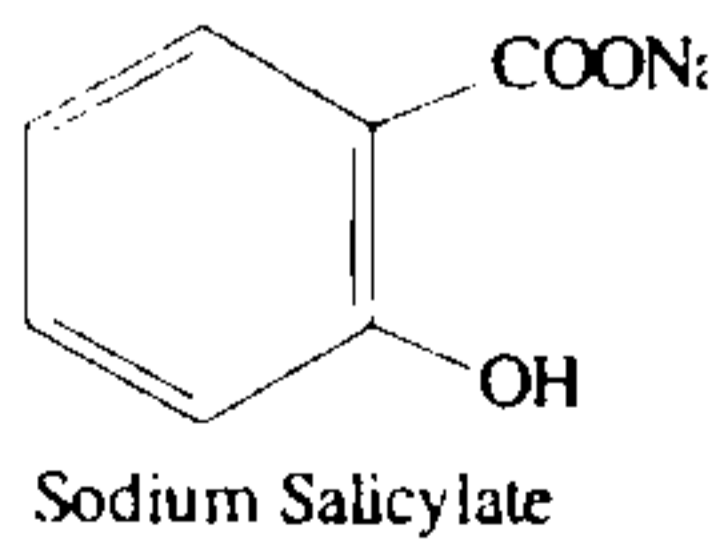


اسپرین سفید بے بو، قلمی سنوف ہوتا ہے۔ یہ پانی میں جزوی طور پر حل ہو جاتا ہے اور اس کا ذائقہ ترش ہوتا ہے۔ نمی والی ہوا میں اس کی آب پاشیدگی (Hydrolysis) ایسی ٹک ایسڈ ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) اور سیلی سلک ایسڈ میں ہو جاتی ہے۔ لہذا اس کو ہوا بند ڈبوں میں رکھنا چاہئے۔ یہ خشک ماحول میں قائم پذیر (Stable) رہتی ہے۔  $135^\circ$  درجہ حرارت پر پگھل (Melt) جاتی ہے۔ اسپرین بہ حیثیت مسکن درد کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔ یہ دافع بخار (Antipyretic) ہے۔ سردرد میں استعمال ہوتی ہے۔ زکام، جوڑوں کے درد، دانت کے درد میں استعمال ہوتی ہے۔ التہابی کیفیت کو ختم کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ ورم تحلیل کرتی ہے۔ بافتوں کی سوجن کو کم کرتی ہے۔ یہ گھٹیا میں استعمال ہوتی ہے۔ جوڑوں کی سوجن کو کم کرتی ہے۔ تابکار (Radiation diarrhoea) اسہال میں مفید ہے۔

(ii) میتھائل سیلی سلٹ (Methyl Salicylate) (Oil of winter green) کیمیاوی طور پر یہ 0- بانڈ روکسی بینزویٹ (O-Hydroxy Benzoate) ہے۔



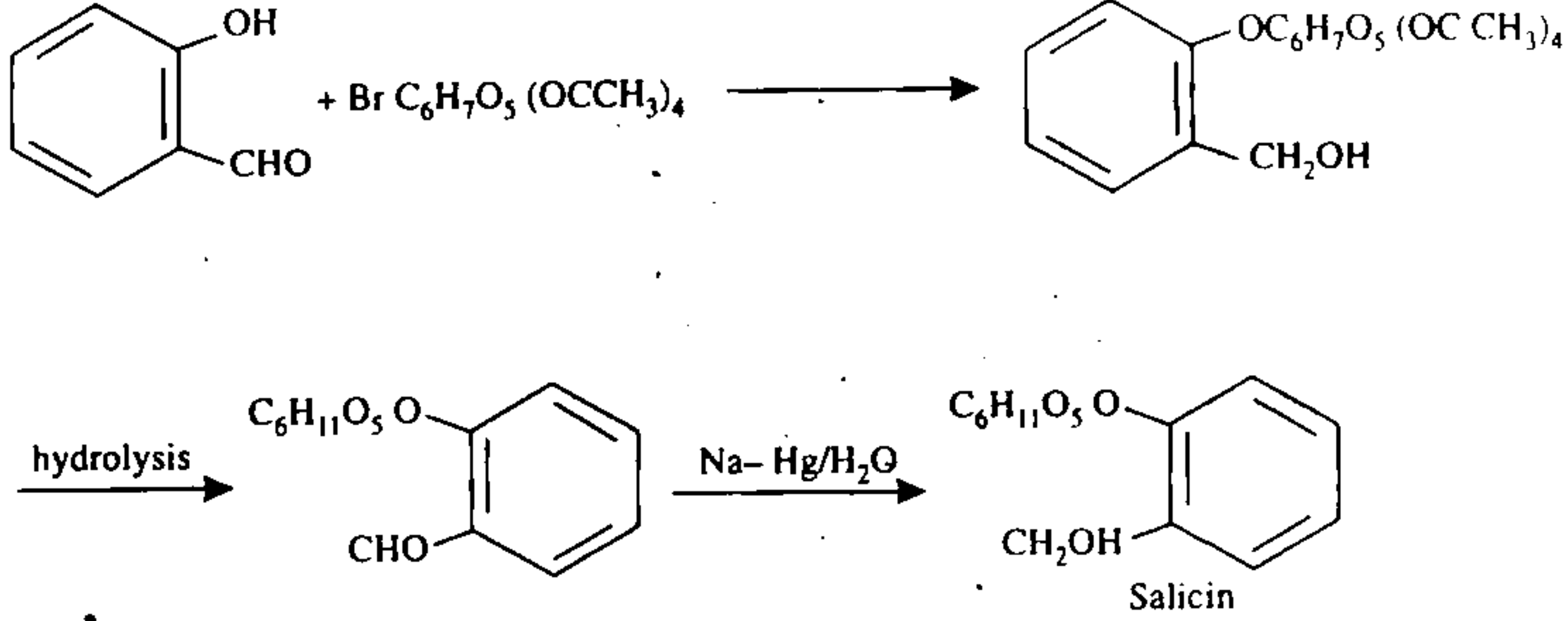
(iii) سوڈیم سیلی سلٹ (Sodium Salicylate)



یہ بے رنگ چھوٹی قلموں (Small Crystals) یا قلمی سفوف (Crystalline powder) میں دستیاب ہے۔ اسکا ذائقہ ناپسندیدہ ہوتا ہے اور یہ پانی میں حل پذیر ہے۔ یہ جلد کے درد یا جوڑوں کے درد میں استعمال ہوتا ہے۔

(iv) سیلی سین (Salicin)

سیلی سین بید مجنوں کی چھال (Bark of Willow) سے حاصل ہوتی ہے۔ اسکی (Acetobromo-glucose) اور سیلی سائلال ڈی ہائیڈ (Salicylal dehyde) تالیف ہوتی ہے۔



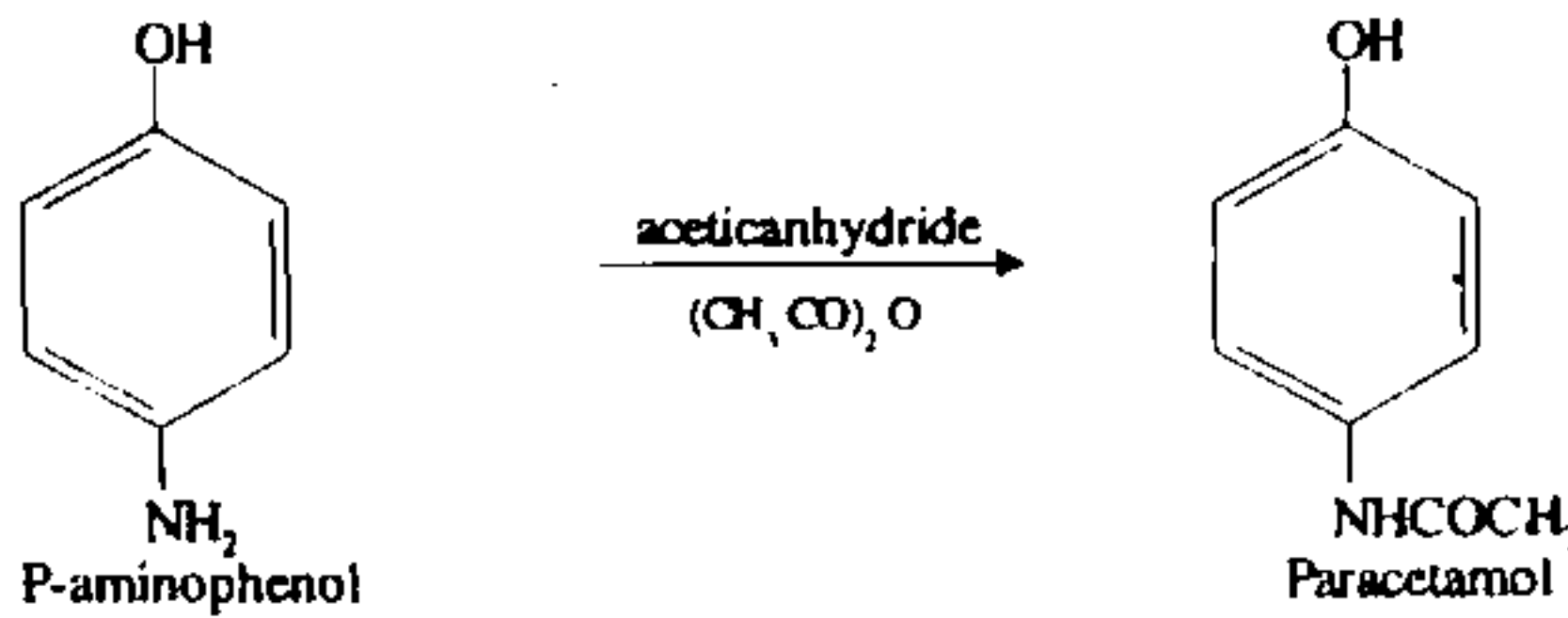
یہ گٹھیا کے درد اور بخار میں استعمال ہوتی ہے۔

(v) ڈائی ایتھائل امین سیلی سلیٹ (Deethylamine Salicylate)

یہ سیلی سلک ایسڈ کا ڈائی ایتھائل امین نمک ہے۔ یہ سفید قلمی جز ہے۔ پانی میں حل پذیر ہے۔ یہ صرف بیرونی طور پر لگانے کے کام آتا ہے اور کریم کی شکل میں دستیاب ہے۔ گٹھیا اور عضلات کے درد میں استعمال ہوتا ہے۔

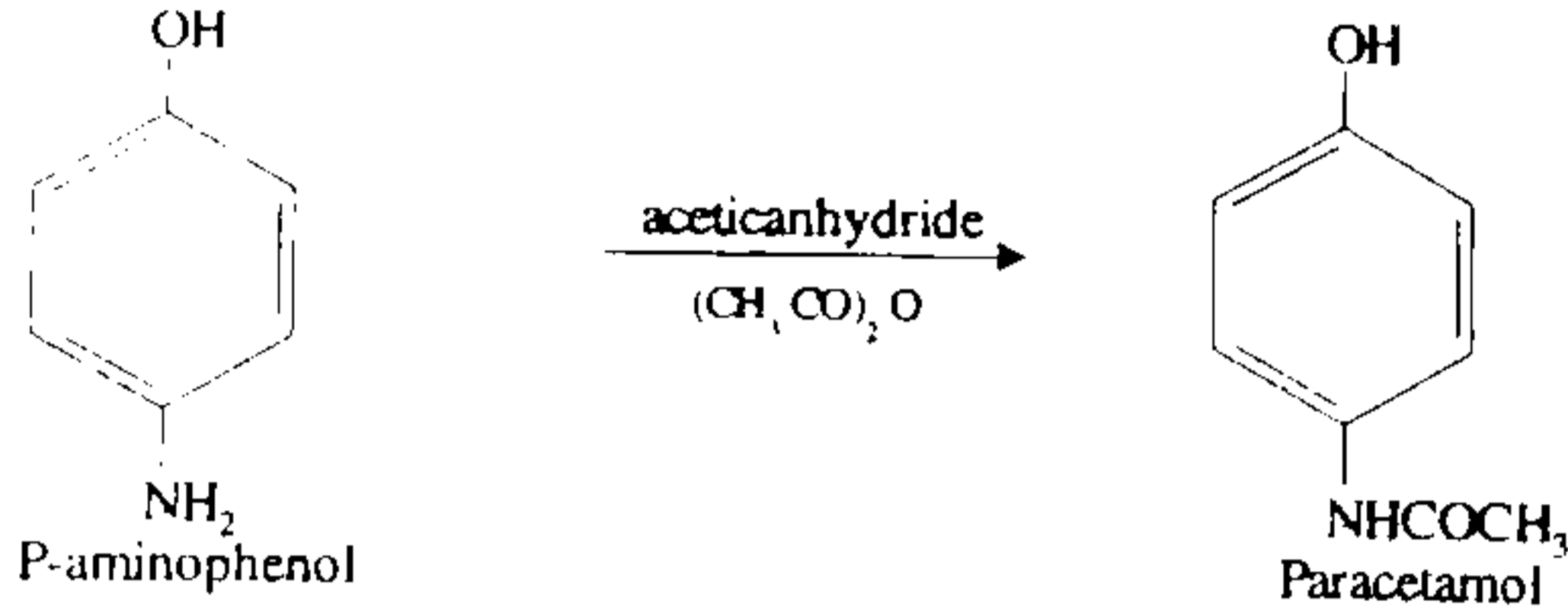
## 2- پیرا آمینو فینول حاصل (Para-aminophenol derivatives)

ان مرکبات کے مسکن درد اور دافع بخار اثرات ہیں۔ یہ التهاب (Inflammation) کو دور نہیں کرتے۔ عام ادویات میں فیناسی ٹین (Phenacetin) آجکل استعمال نہیں ہوتی اور دوسری دوا پیرا اٹامول (Paracetamol) یا ایسی ٹامینوفن (Acetaminophen) ہے۔



## پیرا سٹامول (Paracetamol)

یہ سفید قلمی ٹھوس ہے۔ کیمیاوی لحاظ سے یہ 4-ہائڈروکسی ایسی ٹائی لائڈ (4-hydroxy Acetanilide) ہے اور درج ذیل طریقے سے اسکی تیاری ہوتی ہے۔



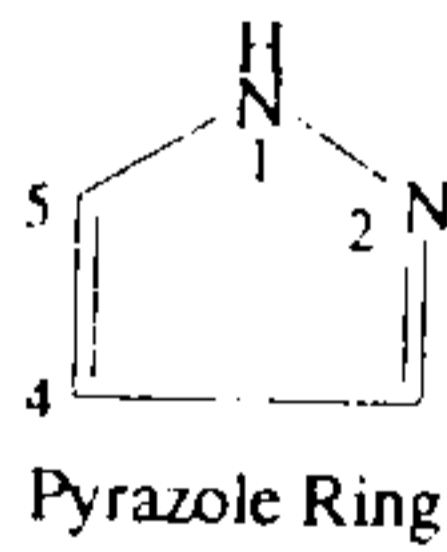
پیرا سٹامول فینا سٹین کے مقابلہ میں زیادہ مقوی دافع بخار دوا ہے۔ اسکو بخار اور درد رفع کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ مضر اثرات میں پسینہ آنا، متلی، اور استفراغ شامل ہیں۔

## فینا سٹین (Phenacetin)

فینا سٹین اپنے ہی اثرات کی وجہ سے آجکل استعمال نہیں ہوتی۔ یہ اسپرین کے مقابلہ میں زیادہ مضر ہے۔

3- پائے رازولون ما حاصل (Pyrazolone derivatives)

یہ پائے رازول حلقہ (Ring) پر مشتمل مرکبات ہیں۔ یہ 5 حصوں پر مشتمل (Heterocyclic compounds) ہوتے ہیں۔ جن میں دو (Adjacent) نائٹروجن اور دو (double bonds) ہوتے ہیں۔ اگر حلقہ (Ring) میں ایک (Double bond) ہو تو اس کو پائزولین (Pyrazoline) کہیں گے اور اگر (double bonds) نہ ہوں تو اسکو (Pyrazolidine) کہیں گے۔ اس گروپ میں شامل کئی ما حاصل ہیں، جو کہ دوا کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔



اس گروپ سے متعلق چھ ادویات کا تذکرہ درج ذیل ہے۔

## فینا کمل بیوٹازون (Phenyl butazone)

یہ سفید ٹروے ذائقہ کا سفوف ہوتا ہے۔ یہ جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ اس کا درج ذیل اسٹرکچر ہے۔



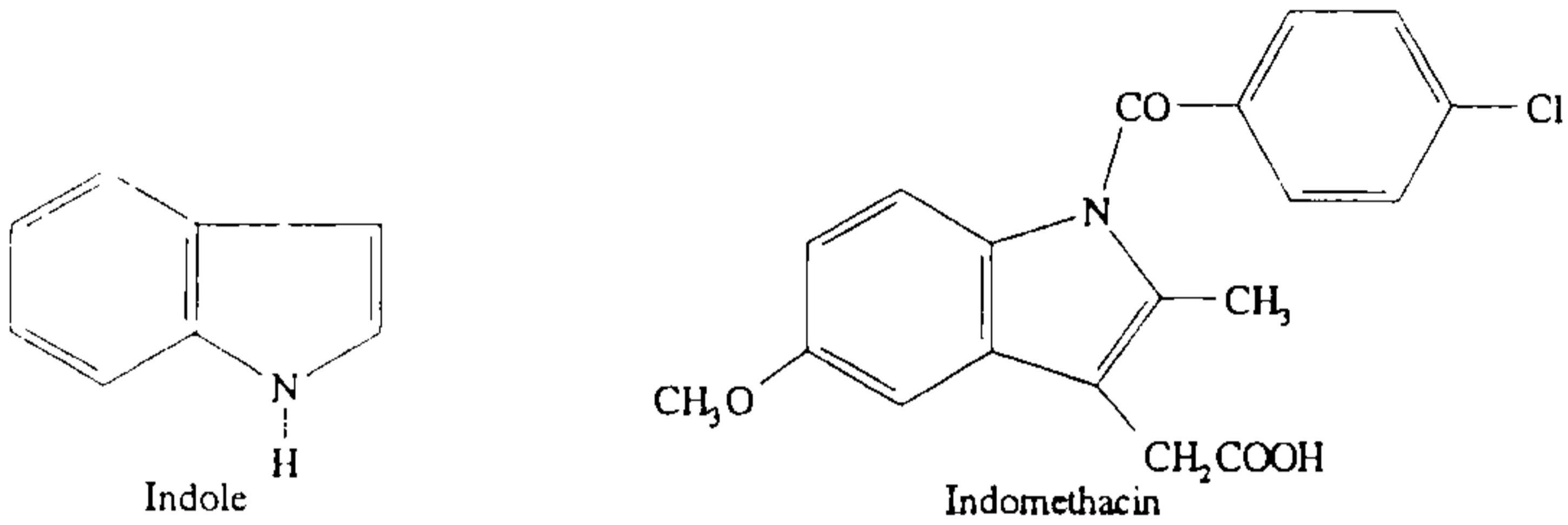
## اینالجین (Analgin)

یہ فینازون کا ماہصل ہے۔ اس میں  $N(CH_3)CH_2SO_3Na$  (Substitute at Position 4) ہوتا ہے۔ یہ پیلا رنگ کا سفیدی مائل سفوف ہے۔ یہ پانی میں حل پذیر ہے۔ اس کا ذائقہ تلخ ہوتا ہے۔ اس کا مسکن درد اور دافع تب اثر مقوی ہوتا ہے۔ چونکہ اس کے اثرات کمی ہوتے ہیں لہذا اس کو عام طور سے استعمال نہیں کرنا چاہئے۔

4- انڈولائل اور ارائل ایسی ٹک ایسڈ ماہصل (Indolyl and aryl acetic acid derivatives) اس کی اہم ادویات درج ذیل ہیں۔

### 1- انڈومیتھاسین (Indomethacin)

یہ انڈول ایسی ٹاک ایسڈ ماہصل (Indole acetic acid derivative) ہے، اس کا اسٹرکچر درج ذیل ہے۔

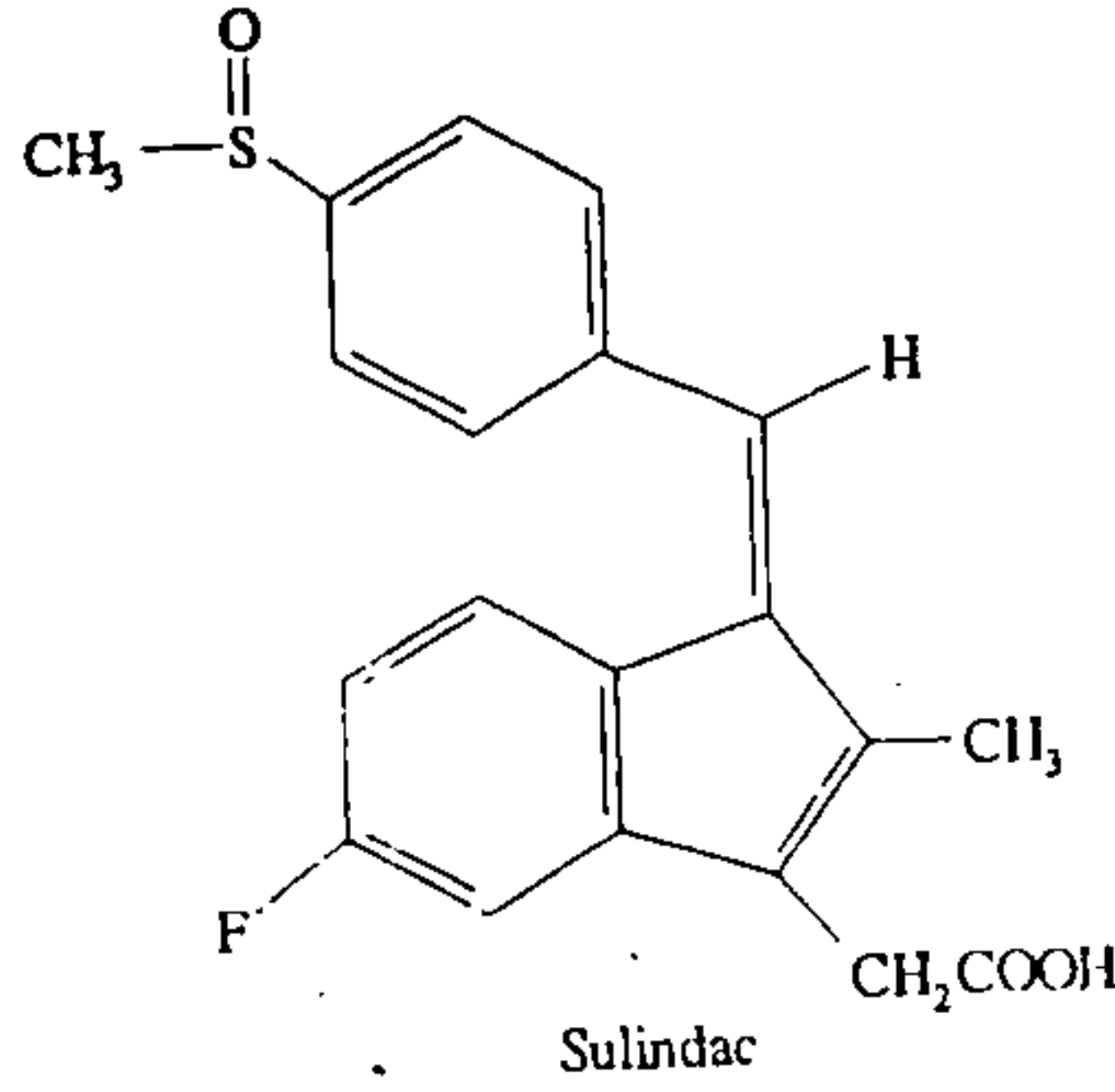


کیمیائی لحاظ سے یہ 1-(4-Chlorobenzoyl-5-methoxy), 2-(methyl-3 indolylacetic acid) ہے۔ یہ براؤن مائل پیلے رنگ کا قلمی سفوف ہوتا ہے۔ یہ پانی میں حل نہیں ہوتا۔ نامیاتی محلول میں حل پذیر ہے (Soluble in organic solvents)۔ 25 ملی گرام کے کپسول میں دستیاب ہے۔

اس دوا کے افعال میں ضد التهاب (Anti-inflammatory) مسکن درد (Analgesic) اور دافع بخار (Anti-pyretic) شامل ہیں۔ یہ گٹھیا کے امراض میں مفید ہے۔ اور خاص طور سے نقرص میں فائدے مند ہے۔ اسکے مضر اثرات میں متلی، استفراغ، جلد پر ادویاتی دانے اور اسہال شامل ہیں۔

### سلنڈیک (Sulindac)

یہ انڈومیتھاسین کا فلورین زدہ ماہصل (fluorinated derivative) ہے۔ کیمیائی طور پر یہ 1-(4-methyl sulphonyl-benzylidene), [5 fluoro-2 methyl, indene-3yl] Acetic Acid ہے۔ یہ پیلے رنگ کا قلمی سفوف (Powder) ہے اور پانی میں حل نہیں ہوتا۔ اسکی مدت عمل انڈومیتھاسین کے مقابلہ میں زیادہ طولانی ہے۔ یہ گٹھیا کے درد اور عضلات کے درد میں مفید ہے۔



## 5- پائیرولوپائیریول حاصل (Pyrolo-pyrole Derivative)

### کیٹورولیک (Ketorolac)

یہ ایک اہم خصوصیت کی حامل (NSAID) ہے، اس کا ضد التهاب اثر مقوی ہے۔ یہ درد رفع کرنے میں مارفین کے مقابل ہے۔ لیکن یہ اوپائیڈ اخذوں (Opioid resceptor) سے اختلاط نہیں کرتی۔ نہ ہی تنفس کو زیر (Depress) کرتی ہے۔ نہ ہی اسکے حاوی ہونے کے اثرات ہوتے ہیں، نہ ہی یہ قبض کرتی ہے اور نہ ہی فشارخون (BP) میں کمی کرتی ہے۔ یہ پروٹاگلینڈین کی تالیف کو روکتی ہے۔

یہ خوراکی (Oral) طور پر لینے سے فوراً جذب ہو جاتی ہے۔ عضلاتی طور پر جلد جذب ہو جاتی ہے۔ یہ پلازما پروٹین کے ساتھ جڑ جاتی ہے۔ 60 فیصد پیشاب میں غیر تبدیل شدہ خارج ہو جاتی ہے۔

### مضر اثرات:

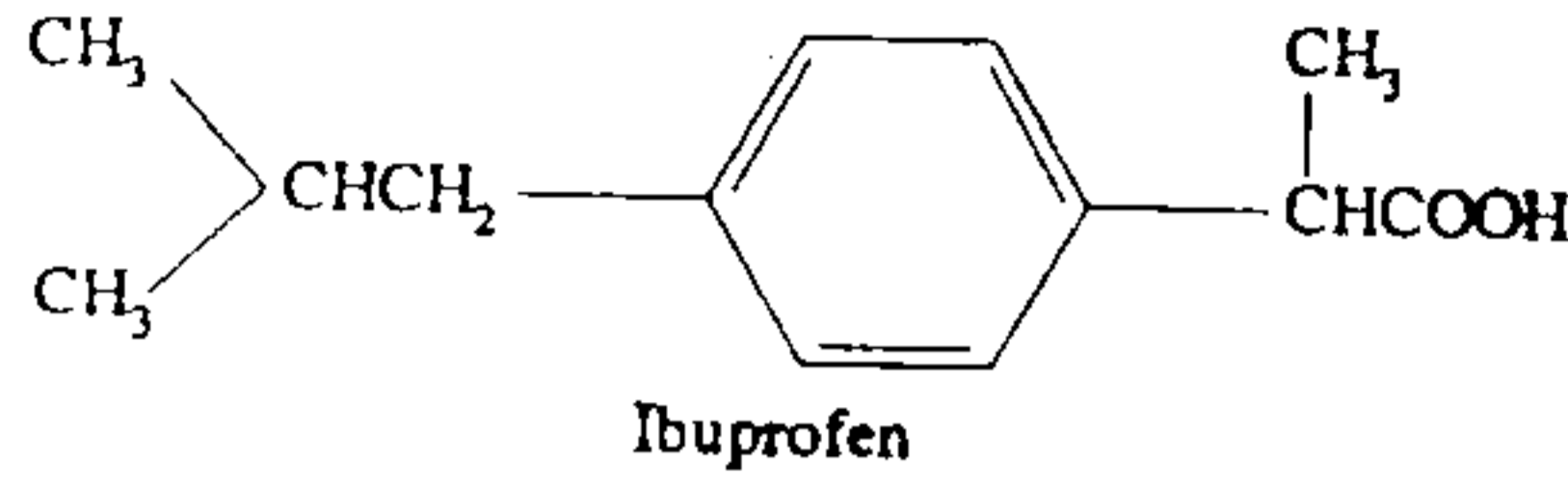
متلی، درد شکم، بد ہضمی، اسہال سردرد، چکر آنا، ذہنی انتشار، منہ آنا (Stomatis)، حارش، انجیکشن کے مقام پر درد، جگر کے خامرات کا بڑھنا اور جسم میں پانی جمع ہونا شامل ہیں۔

بعد از جراحی درد رفع کرنے کے لئے لیٹورولیک دی جاتی ہے۔ عضلاتی (Muscular) درد میں بھی مفید ہے۔

## پروپیونک ایسڈ حاصل (Propionic acid derivation)

اس کلاس کی پہلی دوا (Ibuprofen) ہے، جو 1969ء میں متعارف ہوئی۔ یہ اسپرین کے مقابلہ میں آسانی سے برداشت ہو جاتی ہے۔ اسپرین کے مقابلے میں اسکے ضد التهابی دافع بخار اور مسکن درد اثرات کم ہیں۔

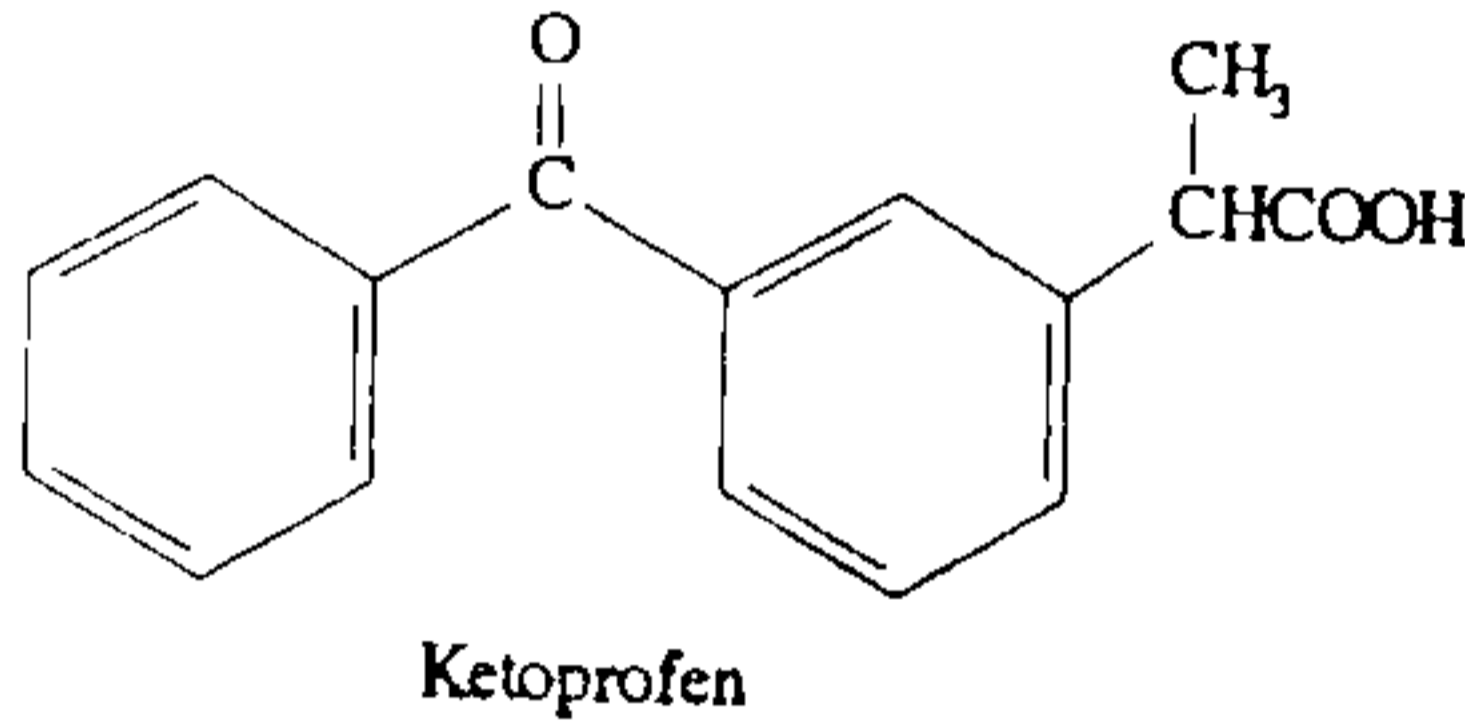
مضر اثرات میں معدہ میں جلن، متلی، استفراغ، سردرد، چکر آنا، کان بجنا، جلد پر دانے اور حساسیت۔ یہ زخم معدہ، حاملہ خاتون، دودھ پلانے والی خاتون کو نہیں دینی چاہیے۔  
یہ تالیفی مرکب ہے۔ کیمیائی طور پر یہ 2-(4-isobutylphenyl) Propionic acid ہے۔



یہ سفید قلمی سفوف ہے۔ پانی میں حل نہیں ہوتی۔ اسکے ضد التهابی اثرات ہیں۔ گٹھیا کے درد میں استعمال ہوتی ہے۔

### کیٹوپروفین (Ketoprofen)

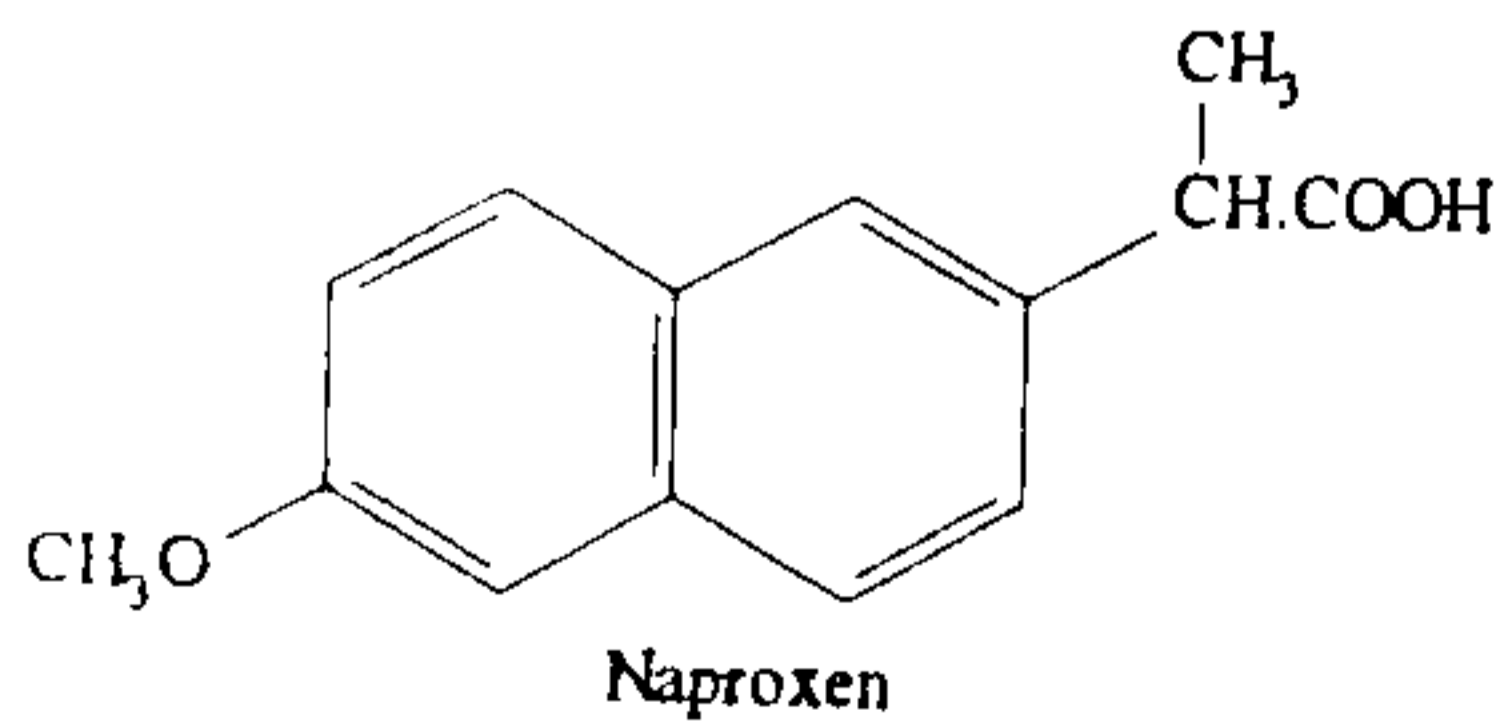
کیمیائی طور پر یہ 2-(3-benzoyl phenyl) پروپیونک ایسڈ ہے۔



یہ سفید قلمی پوڈر ہے۔ پانی میں حل نہیں ہوتا آکسی پروپیونک ایسڈ کے مقابلے میں زیادہ مقوی ہے۔ اسکی ضد التهاب، دافع بخار اور مسکن درد خصوصیات ہیں۔

### نیپروکسین (Naproxen)

یہ پروپیونک ایسڈ کا حاصل ہے۔ ایک فارمولا (methoxy-2-naphthyl group) ہے۔ یہ سفید قلمی سفوف ہوتا ہے۔ اور پانی میں حل نہیں ہوتا۔ یہ (Dextrorotatory) ہوتا ہے۔



یہ گھٹیا کے درد میں مفید ہے۔

اس کے علاوہ اس گروپ کی دوسری دوائیں کیٹوپروفین، فین پروفین، فلر بی پروفین (Flurbiprofen) شامل ہیں۔

## اے رائل ایسی ٹک ایسڈ کے ماہصل (Aryl-Acetic acid derivatives)

ڈائی کلوفینک سوڈیم (Diclofenac Sodium) یہ مسکن درد، ضد التهاب (Anti-inflammatory) دوا ہے۔ اس کی خصوصیت آبو پروفین کے مماثل ہے۔ یہ پروٹا گلیکونڈین کی تالیف کو روکتی ہے اور اس کا کم مدت کے لئے ضد انجمادی خلیات (Antiplatelet action) ہے۔ یہ التهابی مقام پر نیوٹروفیل کیموٹیکسسز (Neutrophilchemotaxis) کو روکتی ہے اور سپرائسائڈ پروڈکشن کو بھی کم کرتی ہے۔

یہ خوراکی طور پر لینے سے جلدی جذب ہو جاتی ہے۔ 99 فیصد پروٹین جڑاؤ (Protein bound) ہے۔ یہ ہاتھوں میں جلدی سرایت کر جاتی ہے اور سائوویل فلوئیڈ (Synovial fluid) میں بھی اس کا ارتکاز ہو جاتا ہے۔ جوڑوں کی سوجن کو روکنے کے لئے موثر دوا ہے۔

### مضرات:

مضرات معمولی نوعیت کے ہوتے ہیں۔ معدہ میں درد، متلی، سر درد، چکر آنا اور جلد پر دانے نمودار ہونا شامل ہیں، معدہ میں زخم اور خون نکلنے کے بہت کم امکانات ہوتے ہیں۔

## 8۔ اوکسی کام کے ماہصل (Oxicam derivatives)

### پائیروکسی کام (Piroxicam)

یہ طولانی اثر مقوی مسکن درد (NSAID) ہے۔ اس کا ضد التهاب (Anti inflammatory) اثر ہوتا ہے۔ اس کا مسکن درد اثر اسپیرین سے زیادہ ہوتا ہے اور انڈومیتھاسین کے برابر ہوتا ہے۔ یہ دافع بخار ہوتی ہے۔ یہ سائیکلو آکسی جی ناز کی (Reversible inhibitor) ہے۔ سائوویل فلوئیڈ (Synovial) میں پروٹا گلیکونڈین کی مقدار کو کم کرتی ہے۔ یہ Igm Rheumatoid factor کو کم کرتی ہے۔ یہ (Leukocytes) کی کیموٹیکسسز (Chemotaxis) کو کم کرتی ہے۔

مضرات میں معدہ میں جلن، متلی، اشتہا کی کمی، لیکن انڈومیتھاسین کے مقابلہ میں یہ زیادہ آسانی سے برداشت کی جاسکتی ہے۔ جلد پر دانے اور خارش پیدا ہو سکتی ہے۔ تھوڑی مدت کے لئے یہ حیثیت مسکن درد استعمال ہو سکتی ہے۔ گھٹیا میں مفید ہے۔ اپی سیٹومی (Episiatomy) اور (Dysmenorrhoea) میں فائدہ مند ہے۔ جوڑوں کے درد میں مفید ہے۔



# بے ہوش کرنے والی ادویات

## مخدر ادویات (Anaesthetics)

بے ہوشی کا مطلب ہے کہ حس کا فقدان یہ یونانی لفظ (Anaesthesia) سے ماخوذ ہے، جس کا مطلب ہے بے حس۔ بے ہوشی کی ادویات جسم کے خلیات میں بے حس پیدا کرتی ہیں۔ اہم بات یہ ہے کہ بے ہوش ہونے کے بعد انسان پھر ہوش میں آجاتا ہے۔ جیسے جیسے بے ہوشی کی دوا کا ارتکاز (Concentration) کم ہو جاتا ہے، مریض ہوش میں آنا شروع ہو جاتا ہے۔ ان ادویات کو دو بڑے حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

1- جنرل بے ہوشی کی ادویات (General anaesthetics drugs)۔

2- مقامی مخدر (سن کرنے والی) ادویات (Local anaesthetics drugs)

یہ ادویات کسی خاص مقام کو سن کر کے درد رفع کرتی ہیں، پورے جسم پر اثر نہیں کرتیں۔ جسم کا صرف متعلقہ حصہ متاثر ہوتا ہے۔ یہ ادویات محیطی عصبی ریشوں پر اثر کرتی ہیں اور عصبی ایصال کو بلاک کرتی ہیں اور اس حصہ میں جہاں انجیکشن لگا ہے۔ وہاں تمام حس ختم کر دیتی ہیں۔

## جنرل بے ہوشی کی ادویات

جنرل بے ہوشی کی ادویات مرکزی عصبی نظام کے افعال کو پست (Depress) کرتی ہیں اور بے ہوشی پیدا کرتی ہیں۔ ان کو دو حصوں میں تقسیم کرتے ہیں۔

1- پراں جنرل بے ہوشی کی ادویات (Volatile general anaesthetics drugs)

2- غیر پراں جنرل بے ہوشی کی ادویات (Non volatile general anaesthetics drugs)

## 1- پراں جنرل بے ہوشی کی ادویات

ان میں وہ ادویات شامل ہیں جو بخارات بن کر ہوا میں اڑ جاتی ہیں، ان میں پراں سیال (Volatile liquids) اور گیس

(Gases) شامل ہیں۔ ایٹھر (Ether) ہیلوجنی کمپاؤنڈس (Halogenated Compounds) سائیکلو پروپین (Cyclopropane) اور نائٹرس آکسائیڈ (Nitrous oxide) شامل ہیں۔

پران بے ہوشی کی ادویات کے افعال کا دارومدار بوائلز لا (Boiles law)، ڈالٹن لا (Dalton law) اور گراہم لا (Grahim's law) پر مبنی ہے۔ پراں جنرل بے ہوشی کی ادویات میں بے ہوشی کے چار درجہ (Stages) ہوتے ہیں۔

(a) دافع درد درجہ (Stage of analgesia) اس درجہ میں بے ہوشی کی دوا کش کرنے کے بعد سے جب تک بے ہوشی نہ پیدا ہو جائے۔

(b) ہذیان کا درجہ (Stage of delirium) اس درجہ میں بے ہوشی سے لیکر سر جیکل بے ہوشی تک کی مدت شامل ہے۔

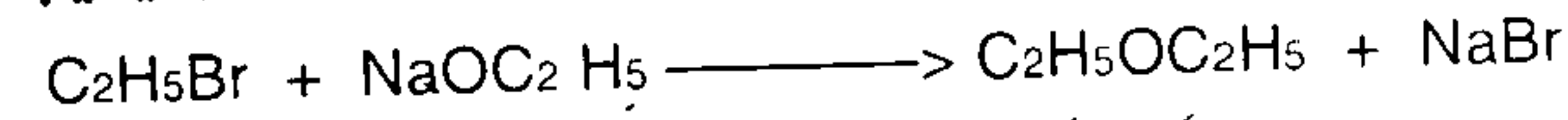
(c) سر جیکل بے ہوشی کا درجہ (Stage of Surgical anaesthesia) اس درجہ میں مریض گہرے سانس لینا شروع کر دیتا ہے اور تیسرے درجہ میں داخل ہو جاتا ہے۔ اس وقت اسکی تعمیل (Reflex) کی صلاحیت مفقود ہو جاتی ہے۔

(d) تنفس کے فالج کا درجہ (Stage of respiratory paralysis) اس درجہ میں (Meduallary centre) پست (Depress) ہو جاتا ہے۔ جنرل بے ہوشی کی دوا ایک ماسک (Mask) کے ذریعہ دیا جاتا ہے۔

درجہ ذیل میں کچھ اہم پراں سیالوں کا تذکرہ کیا جاتا ہے۔

## ایٹھر (Ether)

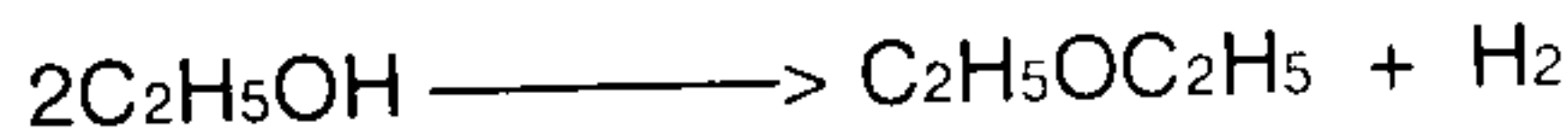
بے ہوشی کے استعمال کے لئے 96-98 فیصد ڈائی ایتھائل ایٹھر (Diethyl ether) ہوتا ہے۔ یہ بے رنگ پراں سیال ہوتا ہے اور اسکی بوتیز (Pungent) ہوتی ہے۔ اسکا نقطہ ابال (Boiling point)  $35^{\circ}\text{C}$  ہے۔ یہ نامیاتی محلول میں حل ہو جاتا ہے، مثلاً الکحل، کلوروفارم، بیئزین میں ایٹھر ولیم سن تالیف (Villiam Son's Synthesis) کے ذریعہ تیار کیا جاتا ہے۔



ڈائی ایتھائل ایٹھر      سوڈیم ایتھوکسائیڈ      ایتھائل برومائڈ

Ethyl bromide      Sodium ethoxide      Diethyl ether

یہ الکحل سے (dehydrating agent) کی موجودگی میں بھی تیار کیا جاسکتا ہے۔



Ethyl alcohol      Ether

ایٹھر کو ہوا بند اور روشنی بند بوتلوں میں رکھا جاتا ہے۔ جب اسکو ہوا اور روشنی میں رکھا جائے تو اسکا پروکسائیڈ (Peroxide) یا ایسی ٹکالڈیہائیڈ (Acetic aldehyde) بن جاتا ہے۔ جو (Irritate) کرتے ہیں۔ لہذا ایٹھر کو کے رنگدار بوتلوں میں بیچا جاتا ہے۔ ایٹھر محرق (Inflammable) ہے۔ ایٹھر میں سوڈیم پائرو گالٹ (Sodium pyrogalate) اور پروپائل گے لیٹ

(Propyle gallate) شامل کئے جاتے ہیں، تاکہ ایٹھر قائم (Stable) رہ سکے۔ ایٹھر کی بوتلوں کو کاپرائی ملینغ سازی کرتے ہیں (Copperplated internally)۔

ایٹھر کا اخراج صرف ہتھیچھڑوں کے ذریعہ ہوتا ہے۔ 8-9 فیصد کی تکسید (Oxidation) جسم میں ہوتی ہے۔

### ایٹھر کے استعمال کے فوائد (Advantages of ether)

- 1- اسکے استعمال سے سر جیکل بے ہوشی بغیر کسی قبل بے ہوشی دوا کے پیدا ہو جاتی ہے۔
- 2- یہ ایک محفوظ بے ہوشی کرنے والی دوا ہے۔
- 3- یہ عضلات میں انبساط پیدا کرتی ہے اور اس کا دافع درد اثر ہوتا ہے۔
- 4- فشار خون (BP) پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔
- 5- یہ بغیر پیچیدہ (Apparatus) کے دیا جاسکتا ہے۔
- 6- اسکی قیمت ارزاں ہوتی ہے اور قائم پزیر (Stable) ہوتا ہے۔ اگر اس کا مخزن احتیاط سے کیا جائے۔

### نقصانات (Disadvantages)

- 1- ایٹھر سے بے ہوشی کا اثر بہت ہوتا ہے۔
  - 2- یہ کم درجہ حرارت پر ابلتا (Boil) ہے اور مخاطی جھلی (Mucous membrane) پر مہیج اثر (Irritation) پیدا کرتا ہے۔
  - 3- بے ہوشی سے ہوش میں آنے پر متلی اور استفراغ شروع ہو جاتا ہے۔
  - 4- بے ہوشی سے واپسی (Recovery) بہت سست ہوتی ہے۔
  - 5- بچوں میں اس کے استعمال کے وجہ سے تشنجی دورے پڑ سکتے ہیں۔
- لہذا ایٹھر کے ماحصل زیادہ بہتر ثابت ہوتے ہیں۔

مثلاً:

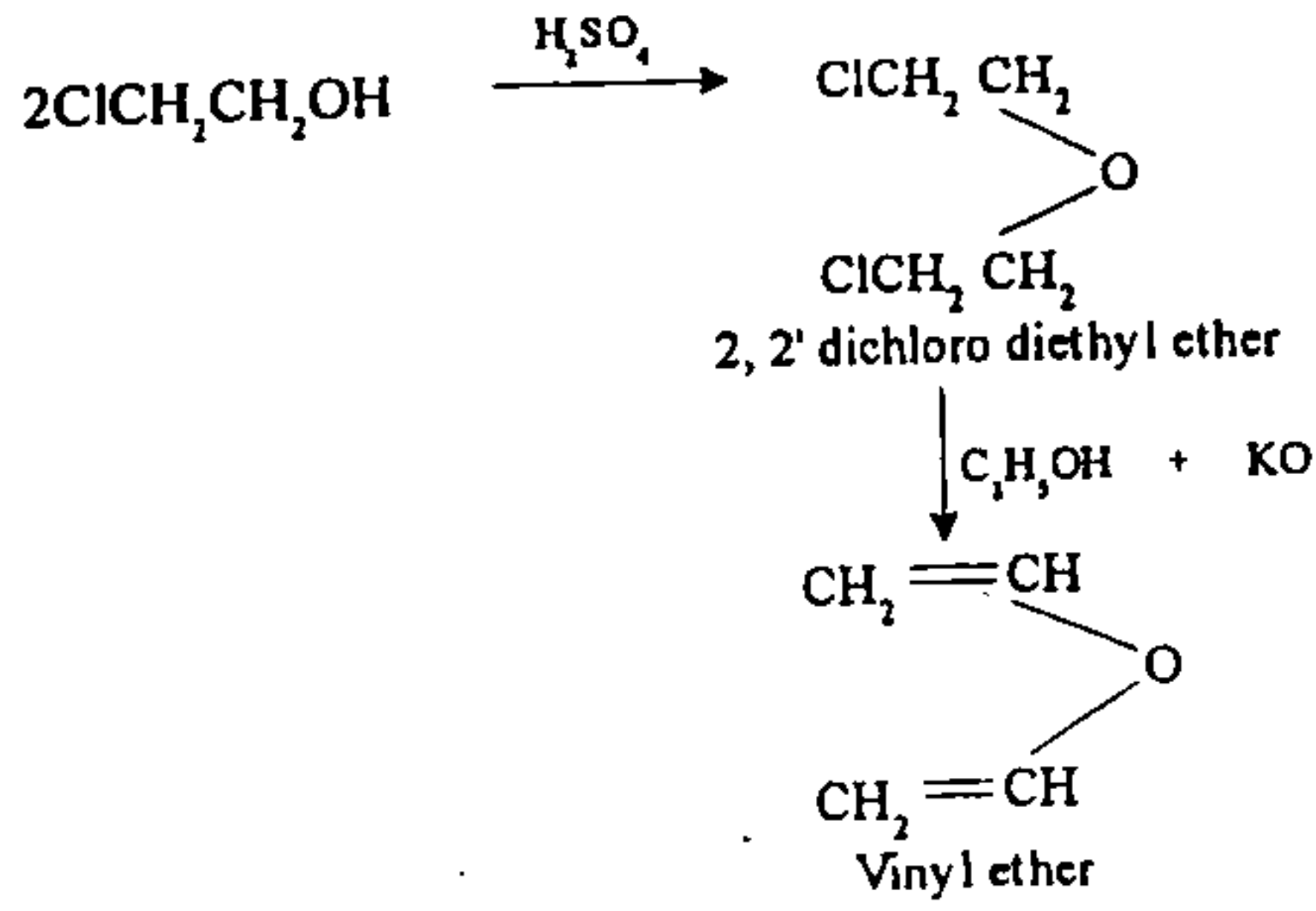
(a) میتھائل این پروپائل ایٹھر (Methyl-n-propylether)

یہ ایٹھائل ایٹھر کے مقابلہ میں زیادہ مقوی ہے اور مضر اثرات کم ہیں۔

(b) وینائل ایٹھر (Vinyle ether)

یہ ایٹھائل ایٹھر اور وینائل ایٹھر (Ethyl and vinyl ether) کی اہم خصوصیات کا حامل ہوتا ہے۔

یہ آتھسی لین کلورو بانڈرین سے تالیف کیا گیا۔



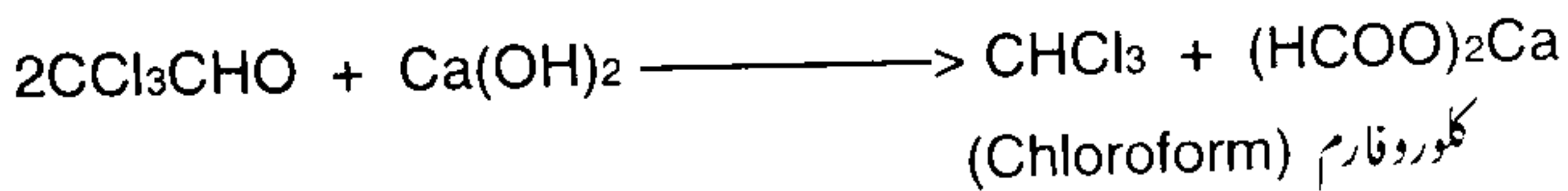
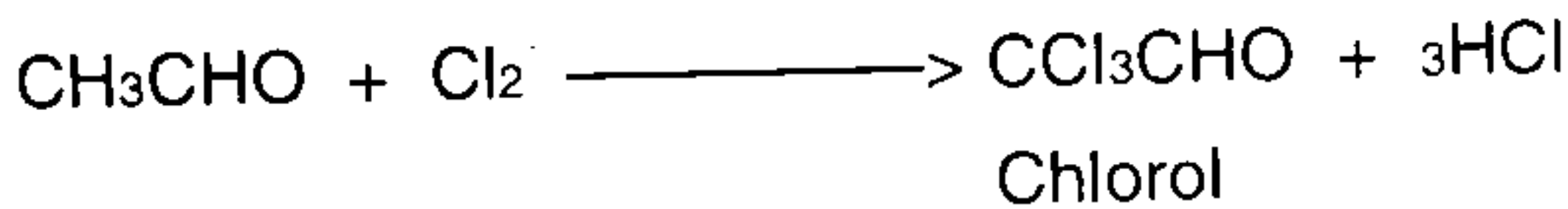
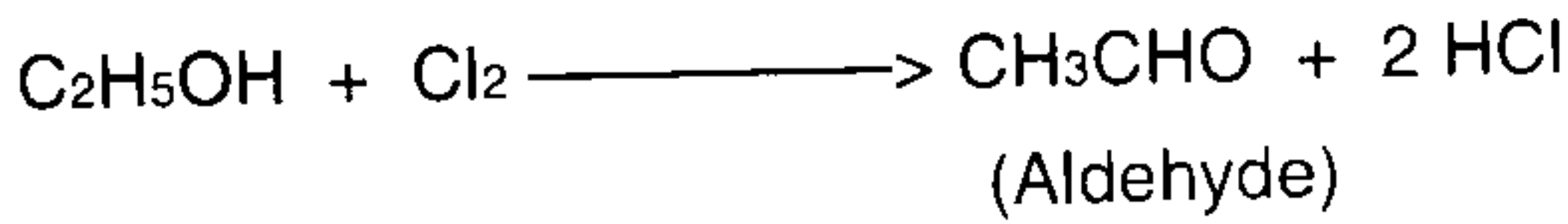
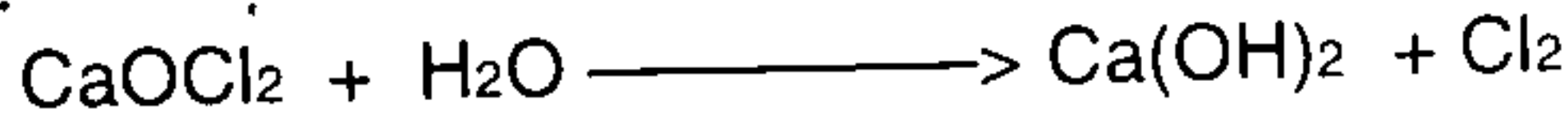
یہ بے رنگ سیال ہوتا ہے، جس کی خاص بو (Odour) ہوتی ہے۔ یہ الکحل، ایٹھر اور کلوروفارم کے ساتھ شامل (Miscible) ہو جاتا ہے۔ اسکو بوتلوں میں، ٹھنڈی اور اندھیری جگہ پر رکھنا چاہیے۔

### فوائد (Advantages)

- 1- یہ ایٹھر کے مقابلے میں زیادہ مقوی (Potent) ہوتا ہے اور اس سے بحالی (Recovery) جلدی ہوتی ہے۔
- 2- یہ دانتوں کے آپریشن (Dental Operation) میں مفید ہے۔
- 3- کم مدت کے آپریشن میں استعمال ہوتا ہے۔

### نقصانات (Disadvantages)

- 1- یہ جگر کو نقصان پہنچاتا ہے۔
  - 2- یہ محرق آتش گیر (Inflammable) ہے۔
  - (ii) کلوروفارم (Chloroform)
- یہ طاقتور پرائی سیال بیہوشی (Volatile liquid) ہے۔ یہ بلیچنگ پاؤڈر اور ایٹھا الکحل کے ملاپ سے بنتا ہے۔



یہ بے رنگ پراں سیال (Volatile liquid) ہوتا ہے۔ اس کی بو خصوصیت کی حامل ہوتی ہے۔ کلوروفارم میں حجم (Volume) کے لحاظ سے 1 سے 2 فیصد اتھائل الکحل ملایا جاتا ہے تاکہ سمیت کا حامل کاربوناٹ کلورائیڈ (Carbonyl Chloride) بن سکے۔ ایٹھر کاربوناٹ کلورائیڈ کیساتھ عمل کر سکتا ہے۔

یہ ایٹھر اور اتھابول کے ساتھ مل جاتا ہے۔ (Miscible) کلوروفارم کو روشنی سے بچانا چاہیے۔ کیونکہ روشنی کی موجودگی میں یہ سمیت (Toxic) فاس جین (Phosgene) بناتا ہے۔

### فوائد (Advantages)

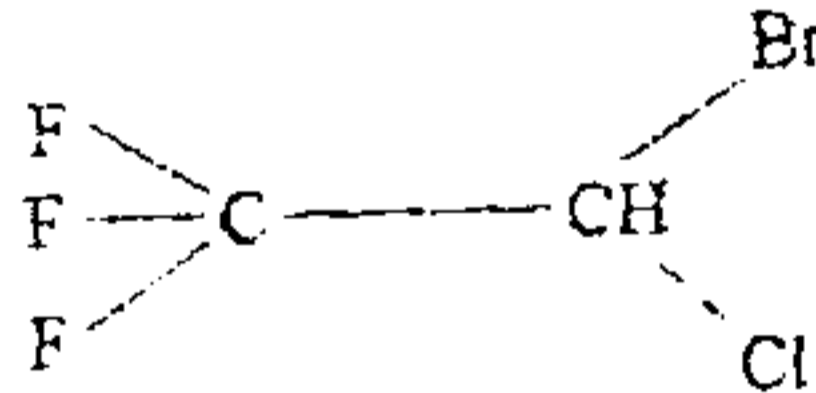
کلوروفارم سے بیہوشی پیدا کرنا تیز ہوتا ہے اور اسکے بخارات (Vapour) آتش گیر نہیں ہوتے۔ یہ زچگی کی بیہوشی میں استعمال ہو سکتا ہے۔

### نقصانات (Disadvantages)

کلوروفارم کے کئی طبی اثرات ہیں۔ خاص طور سے جگر اور قلبی سمیت پیدا کرتا ہے۔ اسکی سمیت کے اثرات کی وجہ سے کلوروفارم سرجری میں بہ حیثیت (Anaesthetic) استعمال نہیں ہوتا۔

### (iii) ہیلو تھین (Halothane)

یہ فلوری نیڈ تخیروالاسیال (fluorinated volatile) ہوتا ہے۔ اسکا اسٹرکچر کلوروفارم سے ملتا جلتا ہے۔ اسکا اسٹرکچر درج ذیل ہے۔



Halothane (2 bromo- 2 chloro- 1, 1, 1 trifluoroethane)

یہ بھاری بے رنگ سیال ہوتا ہے۔ یہ آتش گیر نہیں ہوتا اس کا ذائقہ خاص طور سے میٹھے فروٹ کی مانند ہوتا ہے۔ اسکا درجہ ابال (Boiling point 50°C) ہوتا ہے۔ یہ کلوروفارم ایٹھر، ٹرائی کلورو آتھیلین کے ساتھ مل جاتا (Miscible) ہے۔ اسکو ہوا بند بوتلوں میں رکھنا چاہیے اور درجہ حرارت کم ہونا چاہیے۔ یہ القلی کی موجودگی میں قائم پذیر (Stable) ہوتا ہے۔

### فوائد (Advantages)

- 1- یہ آتش گیر نہیں ہے اور تنفسی نالی کو (Irritate) نہیں کرتا۔
- 2- اسکی بو خوش گوار (Pleasant) ہوتی ہے۔

3- یہ مقوی بے ہوشی کی دوا ہے۔

4- آپریشن کے بعد استفراغ کے امکانات کم ہیں۔

5- یہ شعبات کے عضلات (Bronchial muscles) کو کشادہ کرتی ہے۔ لہذا دے کے مریضوں میں اسکا استعمال بہتر ثابت ہوتا ہے۔

6- پلاسٹک سرجری (Plastic Surgery) کے مریضوں کو بیہوش کرنے کے لئے ہیلتھین (Halothane) بہتر دوا ہے۔

### نقصانات (Disadvantages)

1- چونکہ یہ قلبی عروقی (Cardiovascular) میں پستی پیدا کرتی ہے۔ لہذا افشارخون (BP) کم ہو جاتا ہے۔

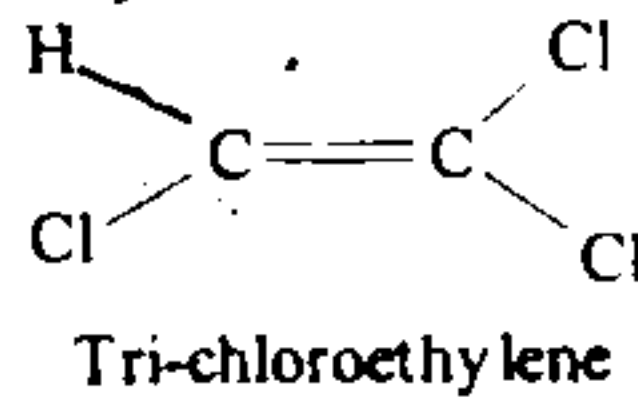
2- ہیلتھین تنفس میں پستی (depression) پیدا کرتی ہے۔

3- یہ کمزور مسکن درد ہے۔

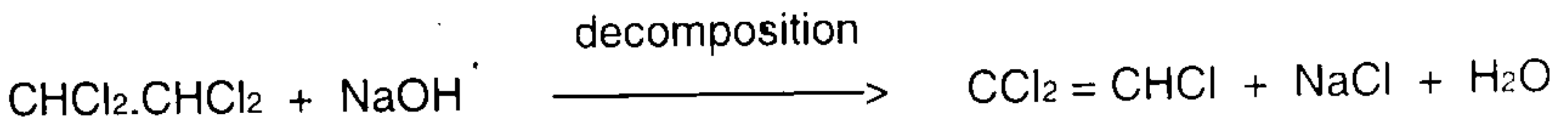
4- یہ گراں ہے اور اس کو خاص آلے کے ذریعہ استعمال کیا جاتا ہے۔

5- یہ جگر میں خرابی (تھوڑ پھوڑ) پیدا کرتا ہے۔

### (iv) ٹرائی کلورو اتھیلین (Trichloroethylene)



یہ ذرن ذیل طریقے سے تیار ہوتی ہے۔



ٹرائی کلورو اتھیلین Trichloroethylene

یہ شفاف بی رنگ یا نیلے رنگ کا بخارات بن کر اڑنے والا سیال ہوتا ہے۔ اسکا درجہ ابال  $86^\circ\text{C}$  ہے۔ اسکی مخصوص بو ہوتی ہے۔ اس میں تھائی مول (Thymol) بہ حیثیت (Preservative) کے شامل کیا جاتا ہے۔ پانی میں شامل نہیں ہوتا لیکن الکحل میں شامل ہو جاتا ہے۔ اسی طرح کلورو فارم اور ایٹھر میں مل جاتا ہے۔ یہ ہوا بند اور روشنی سے محفوظ بوتلوں میں رکھا جاتا ہے۔

## فوائد (Advantages)

- 1- یہ مقوی مسکن درد ہوتا ہے اور اس کا اثر بہت جلد شروع ہو جاتا ہے۔
- 2- یہ کم مدت کی سرجری کے لئے مثلاً ہڈی و جوڑ (Orthopaedic) کی ہنر مندی (اترے ہوئے جوڑوں کو ہٹمانا) (manipulation) میں استعمال ہوتا ہے۔ دانت نکالنے کے لئے بھی استعمال ہوتا ہے۔
- 3- درد حقیقہ (Migraine pain) میں بہ حیثیت مسکن درد استعمال ہو سکتا ہے۔ ایجنجائنا (Angina) کے درد رفع کرنے اور بچے کی ولادت کے دوران درد دور کرنے کے لئے استعمال ہو سکتا ہے۔

## نقصانات (Disadvantages)

- 1- سوڈالائم (Soda lime) کی موجودگی میں سہی اجزاء (Toxic products) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ لہذا کلوژڈ سرکٹ (Closed circuite) میں استعمال نہیں کرنا چاہیے۔
- 2- اس کے استعمال سے عضلات کا انبساط (relaxation) معمولی ہوتا ہے۔
- 3- یہ جگر کے لئے سہی اثرات رکھتا ہے، یہ تنفس میں کم گہرائی (Shallow) پیدا کرتا ہے۔

## (v) ایتھائل کلورائیڈ (Ethyl Chloride)

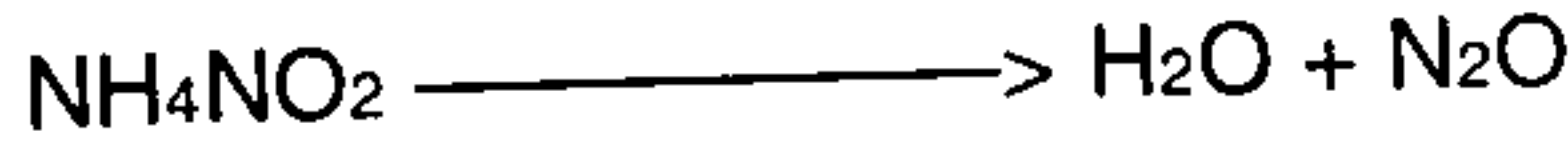
یہ (Non-irritating) بہت زیادہ بخارات بن کر اڑنے والا اور آگ پکڑنے والا سیال ہوتا ہے۔ اس کا درجہ ابال  $12^{\circ}$  سینٹی گریڈ ہوتا ہے۔ معمولی حرارت اور دباؤ (Pressure) پر یہ گیس میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس کی بو خوش کن خصوصیت کی حامل ہوتی ہے۔



یہ نامیاتی محلول مثلاً الکحل اور ایتھر میں شامل ہو جاتا ہے۔ قدرے پانی میں شامل ہو جاتا ہے۔ یہ  $12^{\circ}$  سینٹی گریڈ سے کم درجہ پر رکھنا چاہئے۔ اس کو ہوا بند بوتلوں میں رکھا جائے اور روشنی سے بچایا جائے۔ جلد پر پھوار (Spray) کرنے سے جلد بخارات بن کر اڑ جاتا ہے۔ یہ جلد کو ٹھنڈا کرتا ہے اور وقتی طور پر اعصاب کو سن کر دیتا ہے۔ اس کے استعمال میں آسانی اور فوائد یہ ہیں کہ یہ چھوٹے آپریشن کے لئے استعمال ہو سکتا ہے۔ بہ حیثیت جنرل بے ہوشی کی دوا یہ ایک سے دو منٹ کے درمیان بے ہوشی پیدا کرتا ہے۔ اور باز آوری (Recovery) بھی دو سے تین منٹ میں ہو جاتی ہے اس کی تیزی سے بے ہوشی پیدا کرنے کے اثر کی وجہ سے یہ جنرل اتھیسیا کے طور پر اتھیسیا کے آغاز (induction) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ اس دوا کے بہت سے مضر اثرات ہوتے ہیں۔ لہذا اس کا استعمال متروک ہو گیا ہے۔

## vi - نائٹرس آکسائیڈ (Nitrous Oxide)

نائٹرس آکسائیڈ امونیم نائٹرائٹ (Ammonium Nitrite) کو  $200^{\circ}\text{C}$  تک گرم کرنے پر حاصل ہوتا ہے۔



### نائٹرس آکسائیڈ (Nitrous Oxide)

یہ بے رنگ (Non-irritating) غیر مخزش نامیاتی گیس ہے۔ اس کا ذائقہ شیریں ہوتا ہے۔ یہ آگ نہیں پکڑتا (Non-inflammable) ہوتا ہے۔ یہ اسٹیل کے سلنڈروں میں دستیاب ہے۔ ان سلنڈروں کو  $37^{\circ}$  سے کم درجہ پر رکھنا چاہئے۔ اس کو ہنسانے والی Laughing gas بھی کہتے ہیں۔ یہ جسم میں تبدیل نہیں ہوتی اور 2 تا 3 منٹ میں بند کرنے کے بعد پھیپڑوں کے ذریعہ اس کا اخراج ہوتا ہے۔

### فوائد

- 1- یہ ایک بہت محفوظ بے ہوش کرنے والی دوا ہے اور آپریشن کے بعد متلی اور الٹی پیدا نہیں ہوتی۔
  - 2- یہ آتش گیر نہیں ہے اور نہ ہی تنفسی نالی میں خراش Irritation پیدا کرتی ہے۔
  - 3- یہ تیزی سے بے ہوشی شروع کرتی ہے اور تیزی سے باز آوری (Recovery) پیدا ہوتی ہے۔
  - 4- یہ مسکن درد خصوصیت کی حامل ہے۔ اس کو دانت نکالنے کیلئے استعمال کرتے ہیں۔ بچے کی پیدائش میں تکلیف کو رفع کرنے کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ زخموں کی صفائی کرنے کے لئے تھوڑی دیر کے لئے بیہوشی پیدا کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔
- نائٹریس آکسائیڈ کو آکسیجن کیساتھ استعمال کرتے ہیں۔ اسکے بعد ایٹھر کے ذریعہ بے ہوشی شروع کر دیتے ہیں۔ اس تکنیک (Technique) کو گیس آکسیجن ایٹھر تکنیک (Gas-Oxygen-ether technique) کہتے ہیں۔

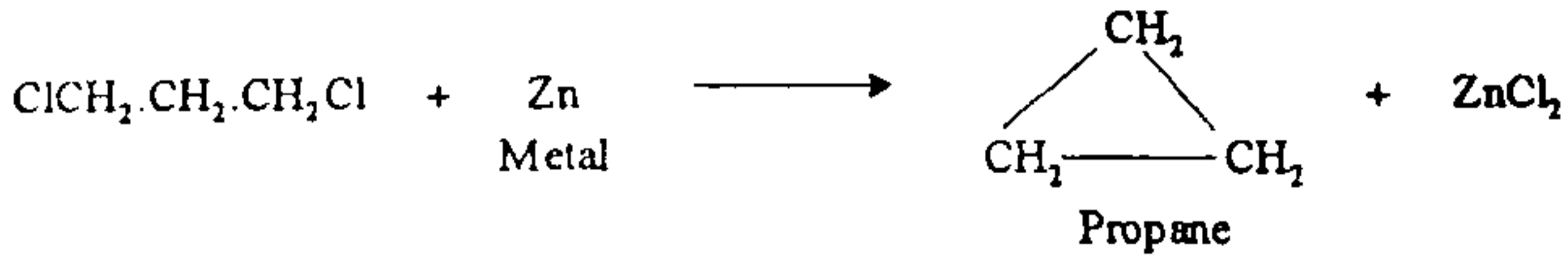
### نقصانات (Disadvantages)

- 1- یہ مقوی بیہوشی کی دوا نہیں ہے اور بے ہوشی سے قبل دوا دینی پڑے گی (Preanaesthetic medication)۔
- 2- اسکے استعمال سے مریض میں ہيجان (Excitation) پیدا ہوگا زیادہ دیرا نسبتھیا دینے پر ہائپوکسیا (Hypoxia) پیدا ہوگا۔
- 3- قلبی عدم توازن (Cardiac irregularities) پیدا ہو سکتی ہیں۔



## (vii) سائیکلو پروپین (Cyclopropane)

یہ 1,3 dichloropropane سے حاصل ہوتی ہے۔



یہ بے رنگ میٹھی خوشبو والی گیس ہوتی ہے۔ یہ Closed circuit میں دی جاتی ہے۔ یہ دھات کے سلنڈروں میں دبی ہوئی (Compressed) شکل میں دستیاب ہوتی ہے۔ سلنڈر پر اس کی میکل کا نام لکھا ہونا چاہئے اور گیس کا نشان (Symbol) بھی تحریر ہونا چاہئے۔ اس کو ٹھنڈی جگہ پر رکھا جائے۔

### فوائد

- 1- یہ مقوی بیہوشی کی دوا ہے اور اسکے استعمال سے جلد بیہوشی شروع (Induction) ہو جاتی ہے۔
- 1- اس کے استعمال کے بعد باز آوری تیزی سے ہوتی ہے۔
- 2- اس کے استعمال کے دوران فشار خون (BP) قائم رہتا ہے۔ اور قلبی انقباض (Cardiac Contractility) اس کے طولانی استعمال پر بھی برقرار رہتی ہے۔ یہ (Haemorrhagic Shock) میں ایک مثالی بے ہوشی کی دوا ہے۔
- 3- یہ نفسی نالی میں خراش (Irritation) نہیں پیدا کرتی۔
- 4- یہ بہتر عضلات کو ڈھیلا کرنے والی دوا ہے۔
- 5- یہ سینہ اور پیٹ کے بڑے آپریشن کے لئے بہتر بے ہوشی کی دوا ہے۔ ایسے مریضوں میں جن کو پھیپھڑوں کی انفیکشن یا قلب کی بیماری ہو۔
- 6- اسکی وجہ سے امعائی (Visceral damage) توڑ پھوڑ نہیں ہوتی۔

### نقصانات (Disadvantages)

- 1- اگر اینسٹھیسیا کا آغاز (Induction) میں احتیاط نہ برتی گئی تو اس کی وجہ سے (Tachypnoea)، اور سائمنس رگ جانا، اور کھانسی ہو سکتی ہے۔
- 2- اس کے استعمال سے قلبی بے ترتیبی (Cardiac uregularities) پیدا ہو سکتی ہے۔
- 3- یہ تنفسی مرکز کو زیر (Depress) کرتی ہے۔
- 4- عروق شعریہ (Capillaries) سے خون کا رساؤ زیادہ ہو سکتا ہے۔
- 5- چونکہ سائیکلو پروپین (Cyclopropane) اور آکسیجن کا خلیط (Mixture) دھماکہ خیز (Explosive) ہے۔ لہذا اس کے استعمال میں یہ بڑی قباحت ہے۔

## وریدی بیہوشی کی ادویات (Intravenous anaesthetics)

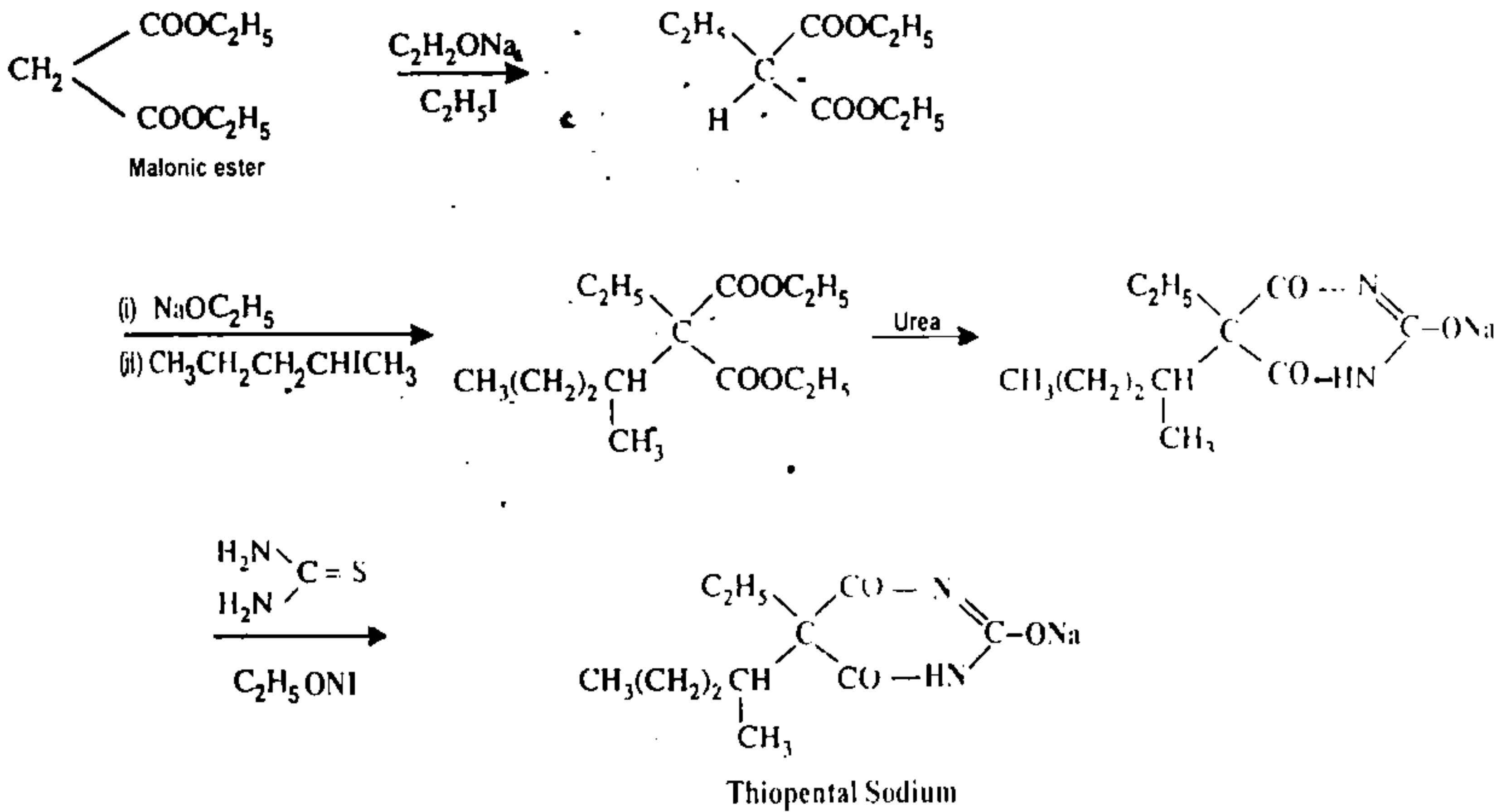
یہ بیہوشی کرنے والی ادویات وریدی طور پر دینے پر بیہوشی پیدا کرتی ہیں۔ انکی وجہ سے بیہوشی تیزی سے شروع ہو جاتی ہے۔

### تھائیوپینٹال سوڈیم (Thiopental Sodium)

یہ نیلے رنگ کا سفیدی جذب کرنے والا سفوف ہوتا ہے۔ اس کی بو خصوصیت کی حامل ہوتی ہے اور ذائقہ کڑوا ہوتا ہے۔ یہ پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ اور اسکا سلوشن استعمال سے فوراً پہلے تیار کیا جاتا ہے اور وریدی انجیکشن کے طور پر دیا جاتا ہے۔ یہ مارکیٹ میں سیل کی ہوئی بوتل میں دستیاب ہوتا ہے، اس کے ساتھ ساتھ مقطر (Distilled) پانی بھی ملتا ہے، تاکہ استعمال سے قبل اس کو پانی میں حل کر لیا جائے۔

تھائیوپینٹال کے متعلق یہ حقیقت ہے کہ اس کے استعمال سے لوگ آزادی سے بولتے ہیں اور سچ بولتے ہیں۔ یہ نفسیاتی علاج میں بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

یہ باربی چورک ایسڈ کا حاصل (Derivative) ہے اور میلونک ایسٹر (Malonic ester) سے حاصل ہوتا ہے۔



## فوائد (Advantages)

- 1- اس سے دھماکہ (Explosion) نہیں ہوتا اور اسکو آسانی سے دیا جاسکتا ہے۔
- 2- اس کے وریدی طور پر دینے پر فوراً ہی بیہوشی بغیر کسی ناپسندیدہ احساس کے شروع ہو جاتی ہے۔
- 3- اسکے استعمال میں متلی، استفراغ، اور ہیجانی کیفیت کے امکانات بہت کم ہیں۔
- 4- یہ تنفس پر اثر انداز نہیں ہوتا اور باز آوری (Recovery) تیز ہوتی ہے۔
- 5- عام طور سے بیہوشی کے بعد پیچیدگیاں پیدا نہیں ہوتیں۔

## نقصانات (Disadvantages)

- 1- دوا کی زیادتی روکنے کے لئے مستقل (Supervision) چاہئے۔
- 2- یہ دوا (Vasomotor Centre) اور قلبی عضلات کو پست (Depress) کرتی ہے۔
- 3- یہ کمزور مسکن درد (Analgesic) دوا ہے۔
- 4- اسکی وجہ سے عضلات میں انبساط (Relaxation) پیدا نہیں ہوتا۔
- 5- کبھی کبھی بیہوشی کے دوران جان لیوا اثر مثلاً تنفس میں رکاوٹ پیدا ہو جاتی ہے۔

## میتھوہیکسی ٹون (Methohexitone)

- یہ آکسی باربی چوریٹ کا میتھائی لیڈ ما حاصل ہے۔ کیمیاوی طور پر یہ (5-allyl, 5(1-methylbutyl barbiturate) کہلاتا ہے۔
- یہ سفید قلمی سفوف ہے اور جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ سوڈیم سالت (Sodium Salt) کے طور پر استعمال ہوتا ہے اور تھائیوپینٹون (Thiopentone) کے مقابلہ میں زیادہ مقوی ہے۔
- یہ ایک فیصد سلوشن کے طور پر انجیکشن کی شکل میں وریدی طور پر استعمال ہوتا ہے اور تھائیوپینٹون کے مقابلہ میں وریدوں پر کم خراش (Irritation) پیدا کرتا ہے۔ اس کے کامیاب اور مضر اثرات تھائیوپینٹون سوڈیم کے مماثل ہیں۔

## نیورولپٹ انیس تھیسیا (Neuroleptanaes thesia)

- جب کوئی نیورولپٹک (Neuroleptic) حامل طاقت ور نارکونک کے ساتھ ملا یا جائے تو نیورولپٹ انجیسیا پیدا ہوتا ہے اور اس مرکب کے ساتھ اگر آکسیجن اور نائٹرس آکسائیڈ ملا دیا جائے تو نیورولپٹ انیس تھیسیا (Neuroleptanaesthesia) پیدا ہوتا ہے۔ نیورولپٹ انجیسیا پیدا کرنے والے عوامل ڈروپیریڈول (Droperidol) اور فینٹانائل سٹریٹ (Fentanyl citrate) ہیں۔ یہ دونوں ادویات کی پہلے سے ملائی ہوئی دوا انووار (Innovar) کے نام سے دستیاب ہے۔

## تنفس پر اثرات

ڈروپیریڈول تنفس کی رفتار میں معمولی نوعیت کی کمی پیدا کرتی ہے، لیکن ٹائڈل والیوم (Tidal volume) میں زیادتی کا باعث بنتی ہے۔ فینانائل تنفسی رفتار اور ٹائڈل والیوم میں کمی پیدا کرتا ہے۔ تنفس پر کم اثر پیدا ہونے کی وجہ سے دونوں ادویات انلجیسک اثرات پیدا کرتی ہیں۔

## دوران خون اور قلب پر اثرات

ڈروپیریڈول معمولی درجے کا الفا ایڈری نرجک بلاکیڈ (Alpha adrenergic blockade) اثر پیدا کرتا ہے۔ جس کی وجہ سے فشار خون میں کمی واقع ہوتی ہے۔ فینانائل کا نزمشار کی تحریک (Parasympathomimetic) اثر ہے، جو کہ قلب کی رفتار کم کر سکتا ہے اور فشار خون میں کمی پیدا ہوتی ہے۔ انوار (Inovar) قلبی رفتار میں کمی پیدا کرتا ہے۔ لیکن قلبی ایٹھرمیا کم پیدا کرتا ہے۔ عام طور سے دوران خون اور قلب پر اس کے اثرات کم ہیں۔

## معالجاتی استعمال

اس کو بہ حیثیت ست وریڈی انفیوژن کے ذریعہ اطلاق کیا جائے کیوں کہ تیز رفتار سے دینے پر عضلات میں تشنج پیدا کر سکتا ہے۔ اس سے تنفس میں کمی پیدا ہوتی ہے۔ لہذا آکسیجن کی سپلائی مناسب ہونا ضروری ہے۔  
مضر اثرات:

واہمہ، ذہنی اضمحلال عام شکایات ہیں جو کہ نیورولپٹ، انیس تھسیا (Neuroleptanesthesia) کی بعد پیدا ہوتی ہیں۔

## افتراقی انیس تھسیا (Dissociative anaesthesia)

یہ کیفیت نیورولپٹ انلجیسا کے مماثل ہوتی ہے۔ مریض باہوش نظر آتا ہے۔ مگر بے ہوشی کی حالت میں اپنے ارد گرد سے بے خبر ہو جاتا ہے۔ آج کل اس قسم کی صرف ایک ہی دوا کیٹامین (Ketamine) شامل ہے۔

## مضر اثرات:

اس دوا کے استعمال سے خواب نظر آتے ہیں اور ٹھیک ہونے کے بعد نفسیاتی اثرات اور ہذیان (Delirium) پیدا ہوتا ہے۔ کیٹامین کا نفسیاتی مریضوں، دوران خون اور قلب کے مریضوں میں استعمال مناسب نہیں۔

## پروپوفول (Propofol)

پروپوفول چھوٹے سرجری کے عمل کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اس دوا کا اثر جلدی ختم ہو جاتا ہے۔ اور مریض جلد ہوش میں آ جاتا ہے۔ اس دوا کو بے ہوشی شروع کرنے اور تھوڑے عرصہ جاری رکھنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

## ایٹومی ڈیٹ (Etomidate)

یہ قلیل مدت کے لئے اثر کرنے والے منوم (Hypnotic) دوا ہے، جو کہ بے ہوشی پیدا کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ اس کے نظام دوران خون اور قلب پر اثرات نہیں ہوتے۔ مضر اثرات میں جائے اطلاق پر درد کا ہونا مائیکلونک حرکات اور بعد از عمل جراثیمی اور استفراغ ہونا شامل ہیں۔ یہ دوا جنین (Foetus) پر مہلک اثر ڈالتی ہیں۔

## قبل بے ہوشی ادویات (Preanaesthetic Medication)

بے ہوشی سے قبل ان ادویات کا استعمال بے ہوشی کے اثرات کو پیچیدگیوں سے بچانے میں معاون ہوتا ہے۔ ان کے استعمال سے مریض کی پریشانی، بے چینی، تشویش کم ہو جاتی ہے۔ یہ مریض میں بہتر کیفیت پیدا کرتی ہیں اور درد کو آرام پہنچاتی ہیں۔ ادویات بے ہوشی کے مضر اثرات مثلاً، قلب کی حرکت میں کمی (Bradycardia) اور لعاب دہن کی زیادتی میں اعتدال پیدا کرتی ہے۔ بے ہوشی سے قبل استعمال ہونے والی ادویات میں مسکن (Tranquilizers) اور اینٹی کولی نرجک (Anticholinergics) مثلاً اٹروپین شامل ہیں۔

## مقامی سن کرنے والی ادویات (Local Anaesthetics)

یہ اجزا یا تو بیرونی طور پر لگائے جاتے ہیں یا پھر انجیکشن کے طور پر حس پر قابو پایا جاتا ہے۔ یہ عصب کے اطراف میں انجیکٹ کرنے سے اس کا ایصال (Conduction) موقوف کر دیا جاتا ہے۔ مقامی طور پر حسایت مفقود کرنے کے طریقے درج ذیل ہیں۔

- 1- بیرونی طور پر لگانے سے مثلاً مرہم کی شکل میں، جلنے کے زخموں پر، یا دیگر زخموں (Ulcers) پر لگانے سے درد محسوس نہیں ہوتا۔
- 2- دوا زیر جلد یا جس جگہ آپریشن کرنا مقصود ہو، اس کے اطراف میں انجیکٹ کر کے حسایت مفقود کی جاتی ہے، اسکو نفوذی انیسٹھیا (Infiltration anaesthesia) کہتے ہیں۔

اگر دوا (dural membrane) میں انجیکٹ کی جائے جو (Spinal cord) کے اطراف ہوتی ہے۔ اس عمل کو (Spinal Anaesthesia) کہتے ہیں۔ مقامی سن کرنے والی ادویات کی دوا ہم طریقے سے درجہ بندی کی گئی ہے۔

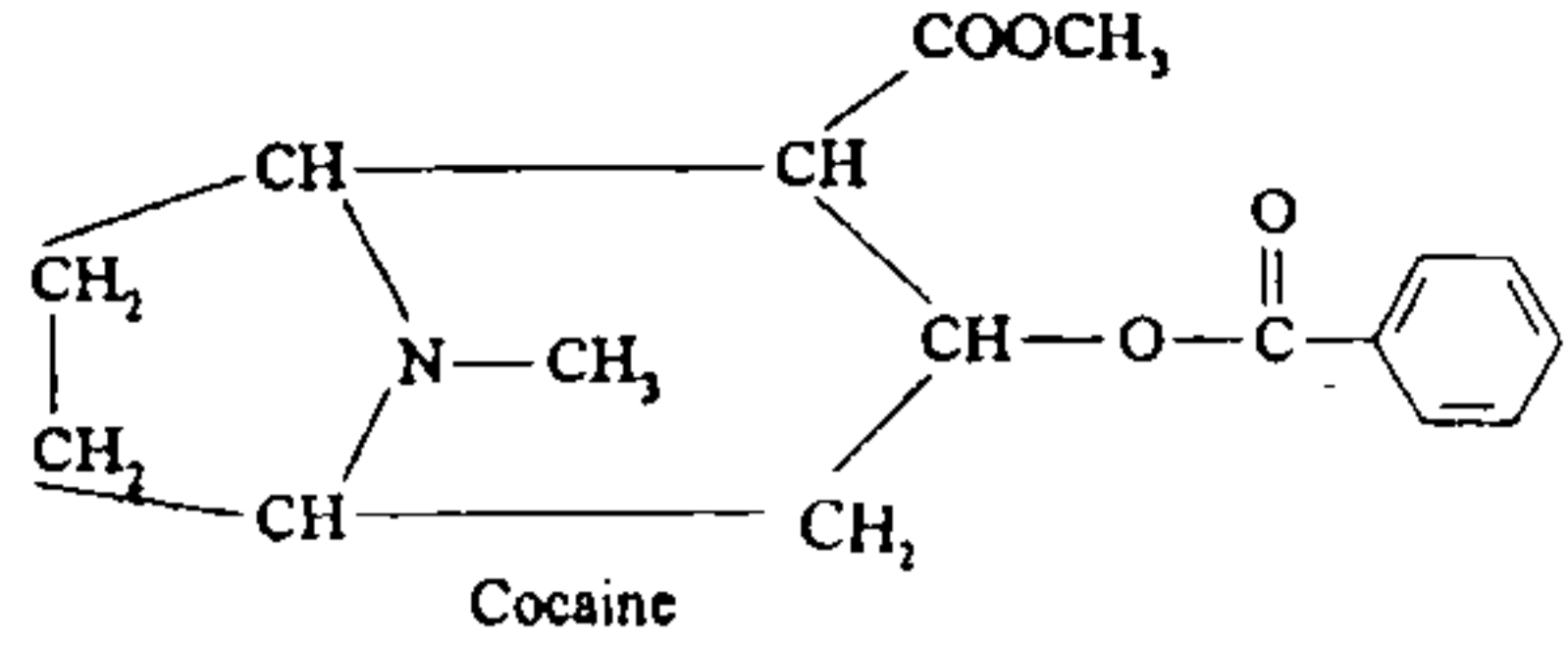
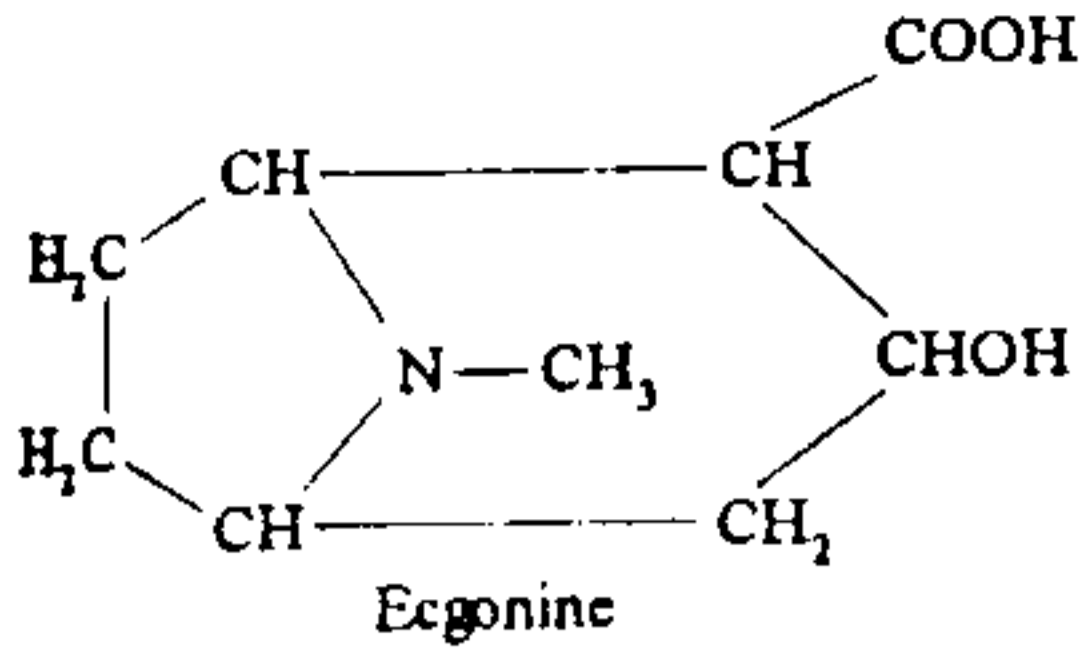
(i) ایسٹرز (Esters (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>—COO-R))

(ii) امائیڈز (Amides (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>—CONH-R))

ایسٹرز (Esters)

کوکین (Cocaine)

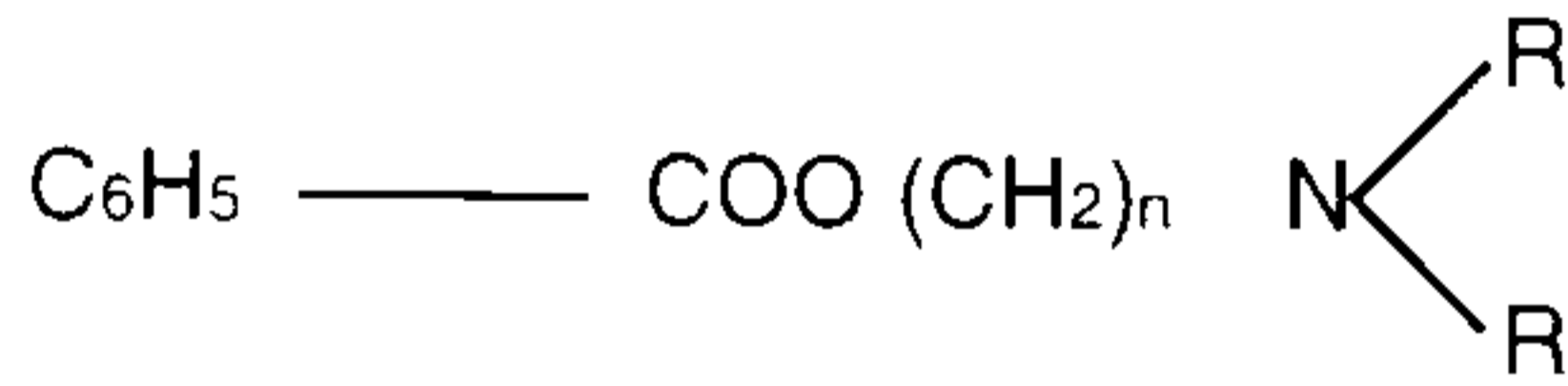
یہ ایک الکلائڈ ہے جو کہ ایری تھروکسی لون کوکا (Erythroxylon coca) کوکا کا درخت (Cocacree) کی پتیوں (leaves) سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ ایگلو نین (Ecgonine) کا میتھائل بینزوائل ایسٹر (Methyl benzoylestor) ہے۔ جو کہ ٹروپین (Tropane) کا ما حاصل ہوتا ہے۔ یہ مرکب اپنے خواص کے طور پر اساس (Basic) ہوتا ہے اور لیورٹوری (Levortatory) ہوتا ہے۔



کوکین سفید قلمی سفوف ہوتا ہے، جس کا ذائقہ تلخ ہوتا ہے، یہ جزوی طور پر پانی میں حل پذیر ہوتا ہے۔ اس کا بانڈروکلورائیڈ پانی میں حل پذیر ہوتا ہے اور اسکی خصوصیت نمی جذب (Hygroscopic) کرنے کی ہوتی ہے۔

### فوائد (Advantages)

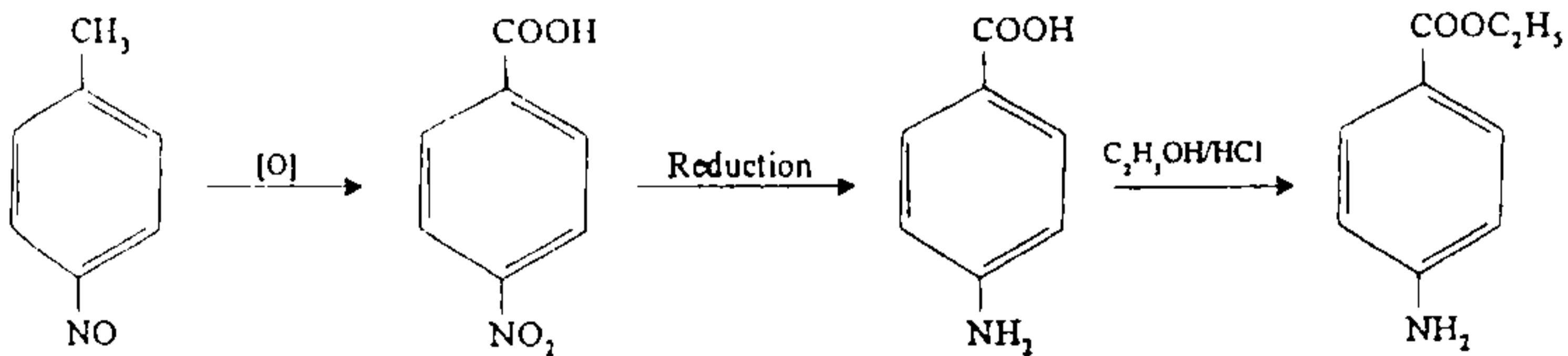
یہ بیرونی طور پر استعمال کرنے والی سن کرنے کے لئے دوا ہے۔ یہ ناک، حلق اور آنکھوں کی سرجری کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ یہ سن کرنے کے علاوہ مرکزی عصبی نظام (CNS) کو محرک (Stimulate) کرتی ہے۔ اس کے کئی نامناسب اثرات ہیں، کیونکہ یہ دوا الت (addiction) پیدا کرتی ہے۔ پتلی (Pupil) کو کشادہ کرتی ہے اور فشار خون (BP) کو بڑھاتی ہے۔ یہ جنونی بشارت (Euphoria) اور خستگی (fatigue) پیدا کرتی ہے۔ یہ اپنے خواص کے اعتبار سے زہریلی ہوتی ہے اور اس کی وجہ سے الرجی کے امکانات بھی ہوتے ہیں۔ کوکین (Cocaine) کی سن کرنے والی خصوصیت درج ذیل اسٹرکچر کی وجہ سے ہوتی ہے۔



اس کے اسٹرکچر کی وجہ سے پیرا آمینو بینزویک ایسڈ حاصل (P-aminobenzoic acid) تیار کئے گئے اور انکی فعالیت (activity) ٹیسٹ (Test) کی گئی۔ پیرا آمینو بینزویک ایسڈ کے لحاظ سے کچھ اہم ادویات بہ حیثیت مقامی مخدر (Local anaesthetic) استعمال ہوتی ہیں۔

### 2- بینزوکین (Benzocaine)

یہ درج ذیل طریقہ سے P (P-nitrotoluene) نائٹرو ٹولین سے تالیف کی جاتی ہے۔



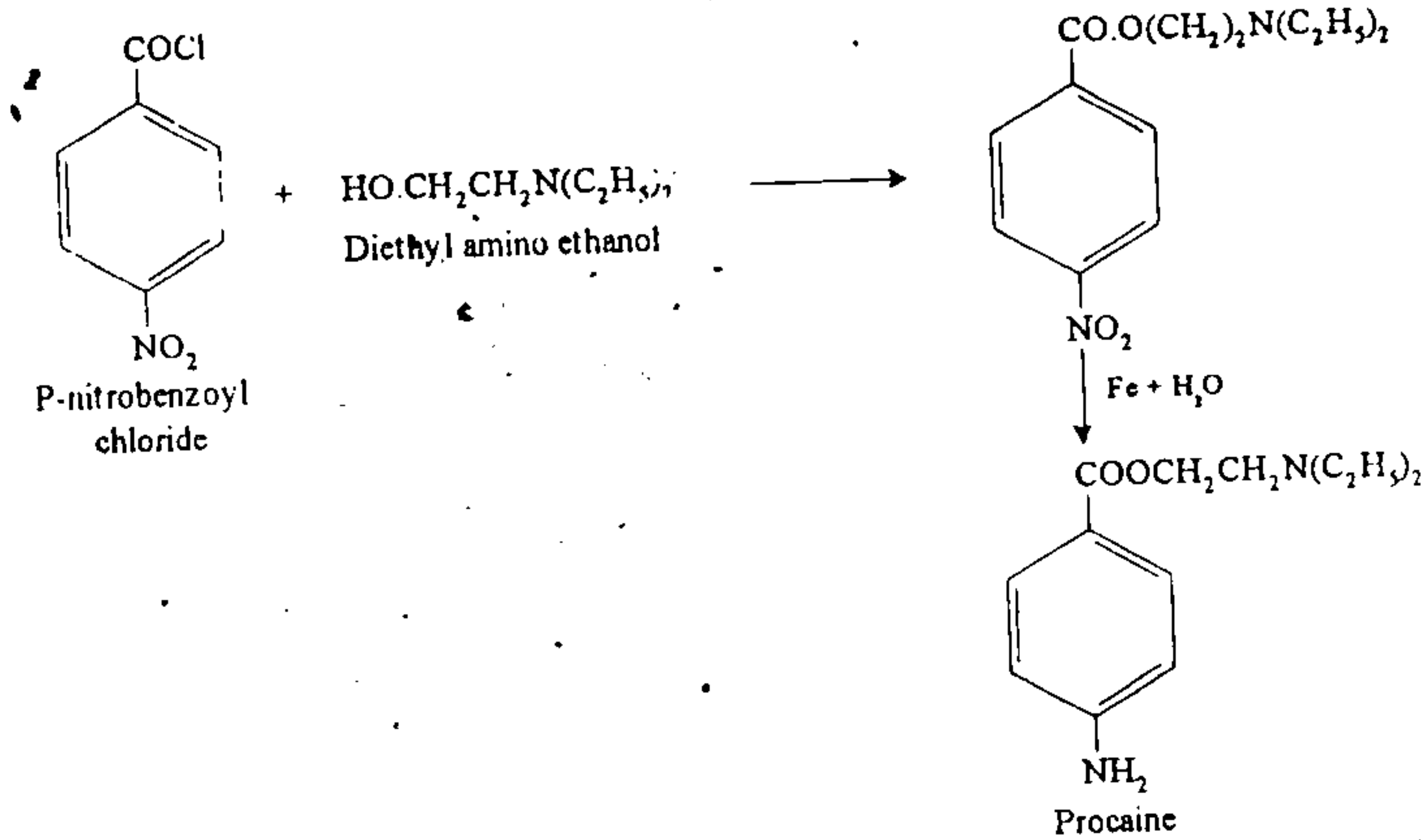
بیزوکین ایسٹر کا حاصل (Ester derivative) ہے۔ کیمیائی طور پر یہ استھائل 4 امینو بیزوئیٹ (Ethyl 1-4 amino benzoate) ہوتا ہے۔

یہ سفید قلمی سفوف ہوتا ہے۔ یہ ہوا بند اور روشنی سے محفوظ بوتلوں میں رکھا جاتا ہے۔ پانی میں جزوی طور پر حل ہو جاتا ہے۔ لیکن اس کا نمک P-phenol Sulphonic acid (P-phenol Sulphonic acid) پانی میں حل پذیر ہوتا ہے۔ یہ ایک کمزور اساس (base) ہوتا ہے۔ اس میں سمیت پیدا کرنے کا اثر کم ہے۔ یہ حلق کی لوزنجس (throat lozenges) کے طور پر بھی استعمال ہوتی ہے۔ خوراکی (Orally) طور پر یہ زخم معدہ کی تکلیف کو رفع کرنے کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔ یہ مرہم کی شکل میں بھی دستیاب ہے اور بیرونی انسیتھسا (Surface anaesthetic) کے طور پر بھی استعمال ہوتی ہے۔

### 3- پروکین (Procaine)

پیرا بنزویک ایسڈ کا ڈائی-استھائل امینو، امینو استھائل ایسٹر ہوتا ہے۔

(2-diethyl-amino ethyl-P-amino benzoic acid)



کیمیائی طور پر اس کا نام (2-diethyl-amino ethyl, P-aminobenzoate) ہے۔ آزاد ایسٹر ایک تیل (Oil) ہوتا ہے، لیکن یہ ہائڈروکلورائیڈ نمک کے طور پر استعمال نہیں ہوتا۔ یہ قائم پذیر ہوتا ہے اور پانی اور الکوحل میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ ایک بے بو سفید قلمی سفوف ہوتا ہے۔ پروکین تیزی سے کچھ خامرات (Enzymes) پلازما اور جگر میں آب پاشید (Hydrolyse) ہو جاتی ہے۔ یہ بیرونی طور پر لگانے پر کوئی اثر نہیں ڈالتی اور عام طور سے انجیکشن کی شکل میں دستیاب ہوتی ہے۔ یہ عصبی رکاوٹ (Nerve Block) اور (Spinal) انیس تھیسیا (Anaesthetic) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ اس کی خون کی نالیوں کو کشادہ



کرنے کی خصوصیت ہوتی ہے۔ اسکے اثرات کوکین کے مقابلہ میں کم ہوتے ہیں۔ یہ ایک اہم مقامی سن کرنے والی دوا (Local anaesthetic) ہے، کیونکہ یہ مخزش (Non-irritating) ہوتی ہے اور نہ ہی اس کے استعمال سے مریض اسکا عادی ہوتا ہے۔ اس کے استعمال میں خاص مشکلات (Disadvantages) یہ ہیں۔ یہ مخاطی جھلی (Mucus membranes) سے بہت کم جذب ہوتا ہے۔ اس کی وجہ سے اسکا مقامی استعمال (Topical use) متروک ہے۔

#### 4۔ ایکی تھوکیین (Amethociane)

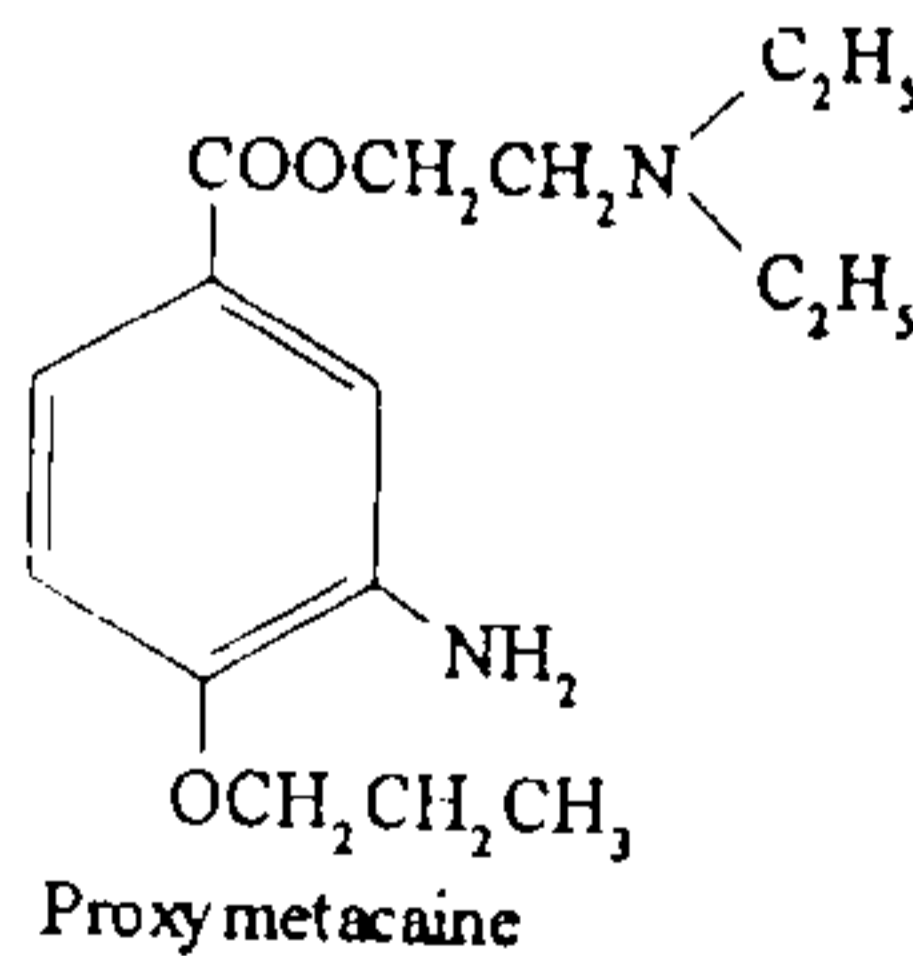
یہ ڈائی میتھائل آمینو-تھائل بینزویٹ (dimethyl amino ethyl benzoate) کا ماہصل ہے۔ اسکا پیرا آمانو گروپ (P-aminogroup) بیوٹائل گروپ (butyl group) سے تبدیل ہو جاتا ہے۔

کیمیائی طور پر یہ (2-dimethyl aminoethyl), P-butyl amino benzoate کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ یہ انجکشن کی شکل میں استعمال ہوتا ہے۔ اسکا سلوشن  $98^{\circ}\text{C}$ - $100^{\circ}\text{C}$  پر کسی جراثیم کش (Bactericide) کے ساتھ ملا کر آدھے گھنٹے تک گرم کیا جاتا ہے۔ اس طرح اسکی تعقیم (Sterilization) کی جاتی ہے۔

یہ طولانی اثر رکھنے والا سفوف ہوتا ہے۔ یہ بہ حیثیت Spinal اور عصبی روک (nerve block) انیس تھسیا (Anaesthesia) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ یہ مختصر اوقے کے عمل جراحی کے لئے نامناسب ہوتا ہے۔ اس کو مقامی طور پر لگایا جاتا ہے۔ یہ مقامی طور پر بہ حیثیت آنکھ کے قطروں کی شکل میں پکایا جاسکتا ہے۔ اس کو تورم چوٹ پر نہیں لگانا چاہئے۔

#### 5۔ پروکسی میٹاکین (Proxy-metacaine)

کیمیائی طور پر یہ 2-diethyl aminoethyl-3, amino-4-propoxy-benzoate ہوتا ہے اور اس کا درج ذیل اسٹرکچر ہے۔



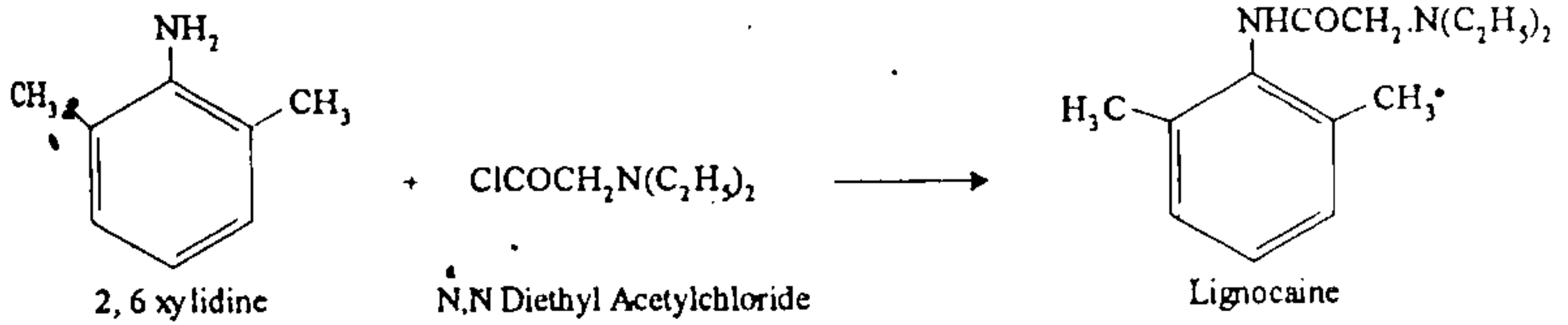
یہ پروکین کا حاصل (Derivative) ہے۔ عام طور سے اس کا ہائڈروکلورائڈ نمک (Hydrochloride salt) استعمال ہوتا ہے۔ یہ سفید یا بھورے (Buff) رنگ کا سفوف ہوتا ہے۔ یہ پانی میں حل پذیر ہے اور اس کے ملنے سے تیزابی سلوشن (Acidic Solution) بنتا ہے۔

یہ خاص طور سے مقامی طور پر بہ حیثیت انیس تھینک (Anaesthetic) آنکھوں کے آپریشن میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ میتھوکیں کے مقابلہ میں زیادہ مقوی (Potent) ہے۔

## اماڈز (Amides)

1۔ لگنوکین (Lignocaine) زائلوکین (Xylocain)، لیڈوکین (Lidocaine)۔

لگنوکین ایک اہم اور عام طور پر استعمال ہونے والی دوا ہے۔ اسکی تالیف درج ذیل طریقے پر ہوتی ہے۔



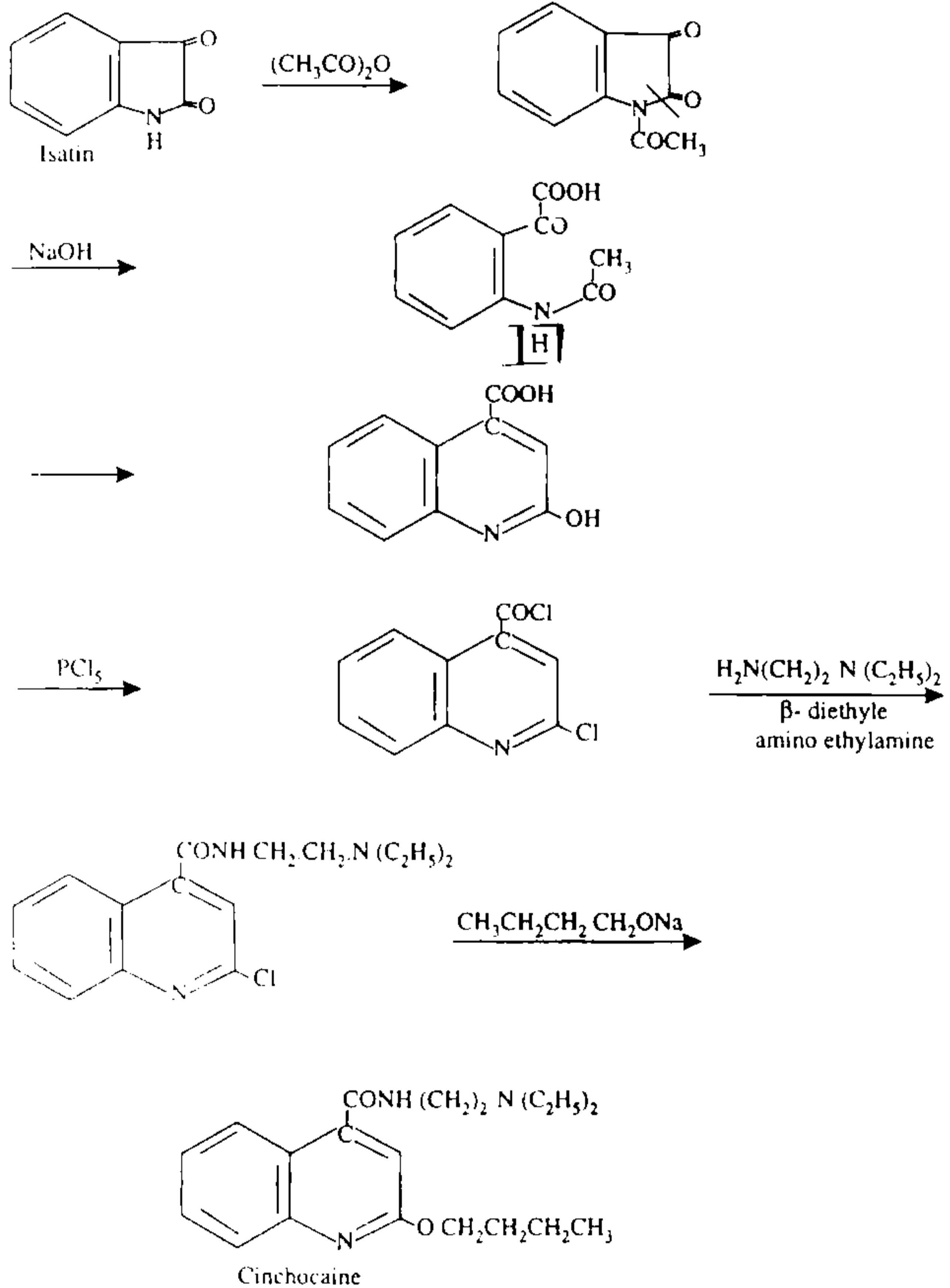
کیمیائی طور پر یہ (N-diethyl amino acetyl 2,6 Xylylidine) کہلاتا ہے۔ یہ قلمی ٹھوس ہے اور جزوی طور پر پانی میں حل پذیر ہے۔ یہ بہ حیثیت اپنے ہائڈروکلورائڈ نمک (Hydrochloride) کے استعمال ہوتا ہے۔ یہ مزاحم آب پاشیدگی ہے (Extremoly Resistant to Hadrolisis)۔ یہ بہت (Stable) ہوتا ہے اور کمرے کے درجہ حرارت پر کافی عرصہ مخزن کے طور پر رکھا جاسکتا ہے۔

یہ مقامی طور پر سن کرنے (Surface anaesthetic) کے لئے بہ حیثیت مرہم استعمال ہوتا ہے۔ یہ بہ حیثیت انجیکشن کے طور پر بھی دستیاب ہے۔ اسکو عصب روک (Nerve block) اس کا اثر جلد ہوتا ہے۔ ایڈرینالین ملانے سے اسکا اثر طولانی ہو جاتا ہے۔ یہ مسکن درد ہے اور دانتوں کے درد رفع کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ قلبی عدم توازن (Cardiac arrythamas) میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ پروکین سے الرجی رکھنے والے مریضوں میں بھی یہ استعمال ہو سکتا ہے۔ اسکی سمیت دوسرے انیس تھیا پیدا کرنے والی دواؤں کے مماثل ہے۔ اس سے غنودگی (drowsiness) پیدا ہو سکتی ہے۔

## 2- سنکوکیں ہائڈروکلورائیڈ (Cinchocaine hydrochloride)

یہ کوئی نوئین (Quinoline) کا حاصل امائیڈ (Amide) ہے۔ یہ مقوی سن کرنے والی دوا ہے۔

سنکوکیں کیمیاوی طور پر 2 butoxy-4(2-diethyl amino ethyl carboxamide quinoline) پر قلمی جز ہے اسکا ذائقہ قدرے تلخ ہوتا ہے۔ یہ پانی میں حل پذیر ہوتا ہے۔ روشنی کی موجودگی میں اس کا رنگ گہرا ہو جاتا ہے۔ لہذا اس کو روشنی سے محفوظ ڈبوں میں رکھا جائے۔ یہ بیرونی طور پر لگانے کے لئے مرہم کی شکل میں اور (Spinal anaesthesia) پیدا کرنے کے لئے بہ حیثیت انجیکشن دستیاب ہے۔



# اینٹی سپٹکس اور دافع انفیکشن عوامل (Antiseptics and Disinfectants)

اصطلاح (Septic) یونانی لفظ (Septikos) سے ماخوذ ہے۔ اس کا مطلب ہے تخلیص کرنا (Purify) یا نہ کرنا۔ لہذا یہ کیمیائی اجزاء ہیں، جو خردنامیوں کو مارتے ہیں یا انکی افزائش کو روکتے ہیں۔ یہ ادویات عام لوگ بھی استعمال کرتے ہیں۔ یہ اشیاء یا تو خالصتاً یا پھر دوسرے عام استعمال کی چیزوں مثلاً، صابن، ٹوتھ پیسٹ اور آفٹر شیولوشن (After shave lotion) میں استعمال ہوتی ہیں۔ ایک مثالی اینٹی سپٹک میں جراثیم کش خصوصیات ہونی چاہیئے اور یہ وائرس، اسپورز (Spores) پروٹوزوا (Protozoa)، فنگس (Fungi) کو ختم کرنے کی صلاحیت رکھتا ہو۔ یہ جراحی کے آلات کو انفیکشن سے پاک رکھنے کی خوبی بھی رکھتا ہو اور اس کی کیمیائی قائم پذیری (Chemical Stability) بھی ہو۔

## اینٹی سپٹک اور ڈس انفیکٹینٹ میں فرق

اینٹی سپٹکس وہ کیمیائی کمپاؤنڈس ہیں جو زخموں کی ٹراج (Sepsis) کو روکتے ہیں۔ لہذا یہ کام وہ جراثیم کی افزائش پر اثر کر کے کر سکتے ہیں۔ یہ وہ اجزاء ہیں جو کہ جاندار جسم پر لگائے جاتے ہیں اور یہ تمام جراثیم رکود (Bacteriostatic) ہوتے ہیں۔ ڈس انفیکٹینٹ (Disinfectants) وہ کیمیائی مرکبات ہیں، جو کہ بے جان چیزوں پر لگائے جاتے ہیں اور یہ جراثیم پر فوراً اثر کرتے ہیں۔

ایک اینٹی سپٹک خردنامیوں کی افزائش کو روکتا ہے۔ جب تک کہ یہ جسم کے ساتھ ملا ہوا رہے۔ جبکہ ڈس انفیکٹسٹ جراثیم کو مارتے ہیں۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ اینٹی سپٹک اثر کم ہوتا ہے اور زیادہ طولانی ہوتا ہے۔ ڈس انفیکٹسٹ کا اثر فوری ہوتا ہے اور مختصر آمدت کے لئے۔ ڈس انفیکٹینٹ عوامی صحت کی صفائی (Sanitation) اور پانی کے صاف کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

جراثیم سے پاک کرنا (Sterilization) کا مطلب ہے کہ اس ذریعہ سے زندہ خردنامیوں کو تباہ کیا جائے۔ یہ عمل کئی طریقوں سے پہچانا جاتا ہے۔ اسکی مثال میں گرمی (Heat) ایکس شعائیں تاب کاری، کیمیائی اجزاء کے ذریعہ مثلاً تیزاب، الکحل، فینولز، رنگ (Dyes) فلزات (Metals) کے ذریعہ۔

## ڈس انفیکٹنٹ اور اینٹی سپٹکس کا معیار قائم کرنا

### (Standardization of Disinfectants & Antispetics)

ان ادویات کا معیار فینول کو ایفنی شینٹ (Phenol Coefficient) یا ری ڈیل واکر کو ایفنی شینٹ (Rideal-Walker Coefficient) کے لحاظ سے معیار بنایا جاتا ہے۔

فینول کو ایفنی شینٹ کی تعریف اس طرح کی جاتی ہے کہ وہ تحلیل (Dilution) جس پر جراثیم ایک متعین وقت پر مارے جائیں۔ (جو عام طور سے دس منٹ ہوتا ہے)۔ اس کا موازنہ فینول کی تحلیل (Dilution) سے کیا جاسکے۔

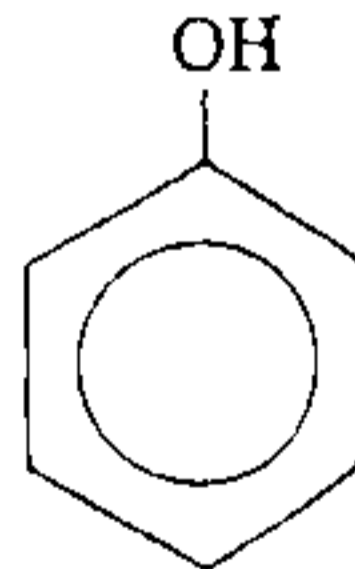
$$\text{Phenol Coefficient} = \frac{\text{Germicidal dilution of the Compound}}{\text{Germicidal dilution of phenol}}$$

ان ادویات کا معیار (Rideal-Walker) طریقہ پر کیا جاتا ہے۔ مختلف قسم کے اینٹی سپٹکس اور ڈس انفیکٹنٹ کا مطالعہ درج ذیل سرخیوں کے لحاظ سے کر سکتے ہیں۔

1. Phenols and related compounds - 1 فینول اور متعلقہ مرکبات
2. Halogen compounds - 2 ہیلوجن مرکبات
3. Dyes - 3 رنگ
4. Organic Mercurials - 4 نامیاتی مرکزی ادویات
5. Formaldehyde and its derivatives. - 5 فارمل ڈی ہائیڈ اور اسکے حاصل
6. Nitrofurans derivatives - 6 نائٹروفوران حاصل
7. Cationic Surface active agents - 7 کیٹ آئیونک سرفیس ایکٹو عامل

### 1- فینول (Phenols)

یہ کاربولک ایسڈ کہلاتا ہے اور قدیم ترین اینٹی سپٹک ہے۔ اسکولسٹر نے 1867 میں متعارف کرایا۔ لہذا یہ سرجری کے لئے بہ حیثیت اینٹی سپٹک استعمال ہونے لگا۔ یہ کیمیاوی لحاظ سے ہائیڈروکسی بینزین ہوتا ہے۔



Phenol

فینول

یہ بے رنگ یا گلابی مائل (Pinkish)، سوئی نما، نم گیر (Deliquescent) قلمیں ہوتی ہیں۔ اسکی بو خصوصیت کی حامل ہوتی ہے۔ یہ الکل پانی، گلیسرین، تبخیرنا پذیر تیل (Fixedoil) میں حل پذیر ہے۔ ہوائی موجودگی میں یہ گلابی رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ مقوی جراثیم کش ہوتا ہے اور فنگس کو مارے والا اور بیکٹریائی پروٹین کو ناقابل بناتا ہے۔ اسی لئے اس کو پروٹوپلازمک زہر کہتے ہیں۔ یہ خردنامیوں کو مارتا ہے اور جسم کی بافتوں کو بھی توڑتا ہے۔ اسی وجہ سے اسکو دوسرے اینٹی سپٹک کی اہمیت معلوم کرنے کے لئے ایک معیار مانا گیا ہے۔ اگر فینول کو پی لیا جائے تو یہ نظام انہضام میں زخم ڈال دیتا ہے، معدہ میں شدید درد پیدا کرتا ہے۔ الٹی اور صدمہ (Shock) پیدا کرتا ہے۔ تشخ پیدا کرتا ہے۔ یہ تمام چیزیں مہلک ثابت ہوتی ہیں۔

### استعمال اور فینول سے بننے والے اینٹی سپٹکس

- (i) سیال فینول میں وزن کے لحاظ سے 80 فیصد فینول پانی میں ہوتا ہے۔ یہ گرام مثبت بیکٹیریا اور گرام منفی بیکٹیریا کو ہلاک کرتا ہے۔
- (ii) اسکے ہلکے سلوشن جراثیم رکود (Bacteriostatic) ہوتے ہیں اور زیادہ گاڑھے (Stronger) سلوشن جراثیم کش ہوتے ہیں۔
- (iii) اسکا 20 فیصد سلوشن چھوٹے زخموں پر پٹی کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ ڈنٹسٹری میں سیال فینول استعمال ہوتا ہے۔
- (iv) فینول گلیسرین 16 فیصد بہ لحاظ وزن فینول ہوتا ہے۔ یہ کان کے قطروں اور (Mouth Wash) کے لئے استعمال ہوتا ہے۔
- (v) اس کا سلوشن گلیسرین میں بہ حیثیت درد رفع کرنے کے اور اینٹی سپٹک کے منہ کے زخموں پر لگانے کے لئے اور ناسمل کی سوزش (Tonsilitis) میں استعمال ہوتا ہے۔

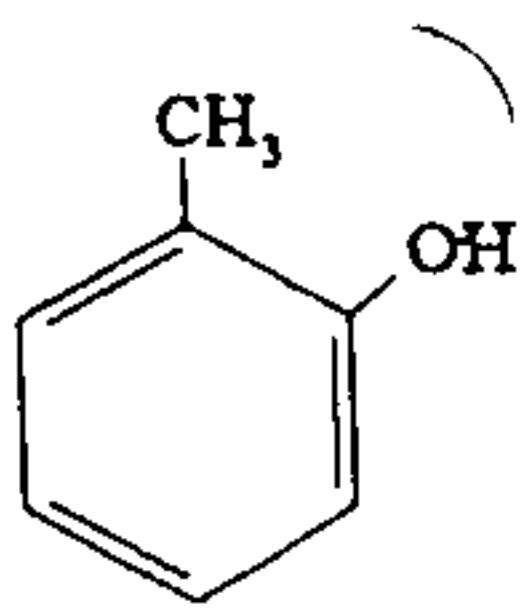
فینول کے دوسرے ماہصل جنکی سمیت کم ہے بہ حیثیت اینٹی سپٹک استعمال ہوتے ہیں۔

### الکائل تبدیل شدہ فینول (Alkyl Substituted Phenols)

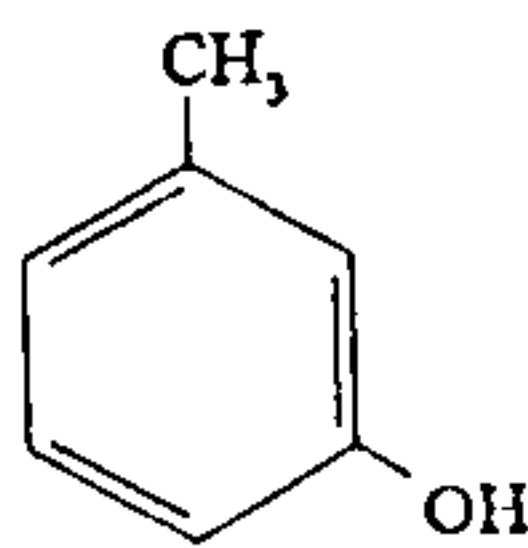
فینول میں الکائل گروپ کی شمولیت اسکی جراثیم کش خصوصیت میں اضافہ کرتی ہے۔ اسکی مثالیں درج ذیل ہیں۔

#### (i) کریسول (Cresol)

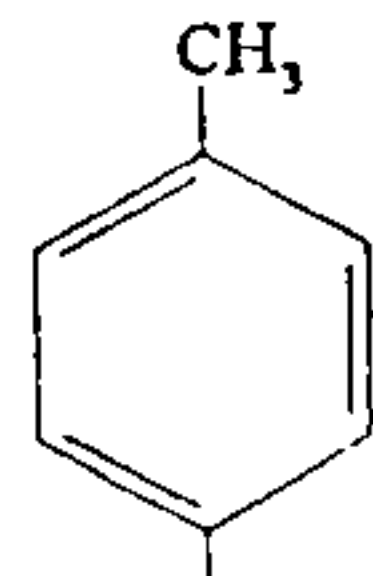
یہ آرتھو، پیرا، اور میٹا فینول کا ماہصل ہے۔



O-Cresol



m-Cresol



p-Cresol

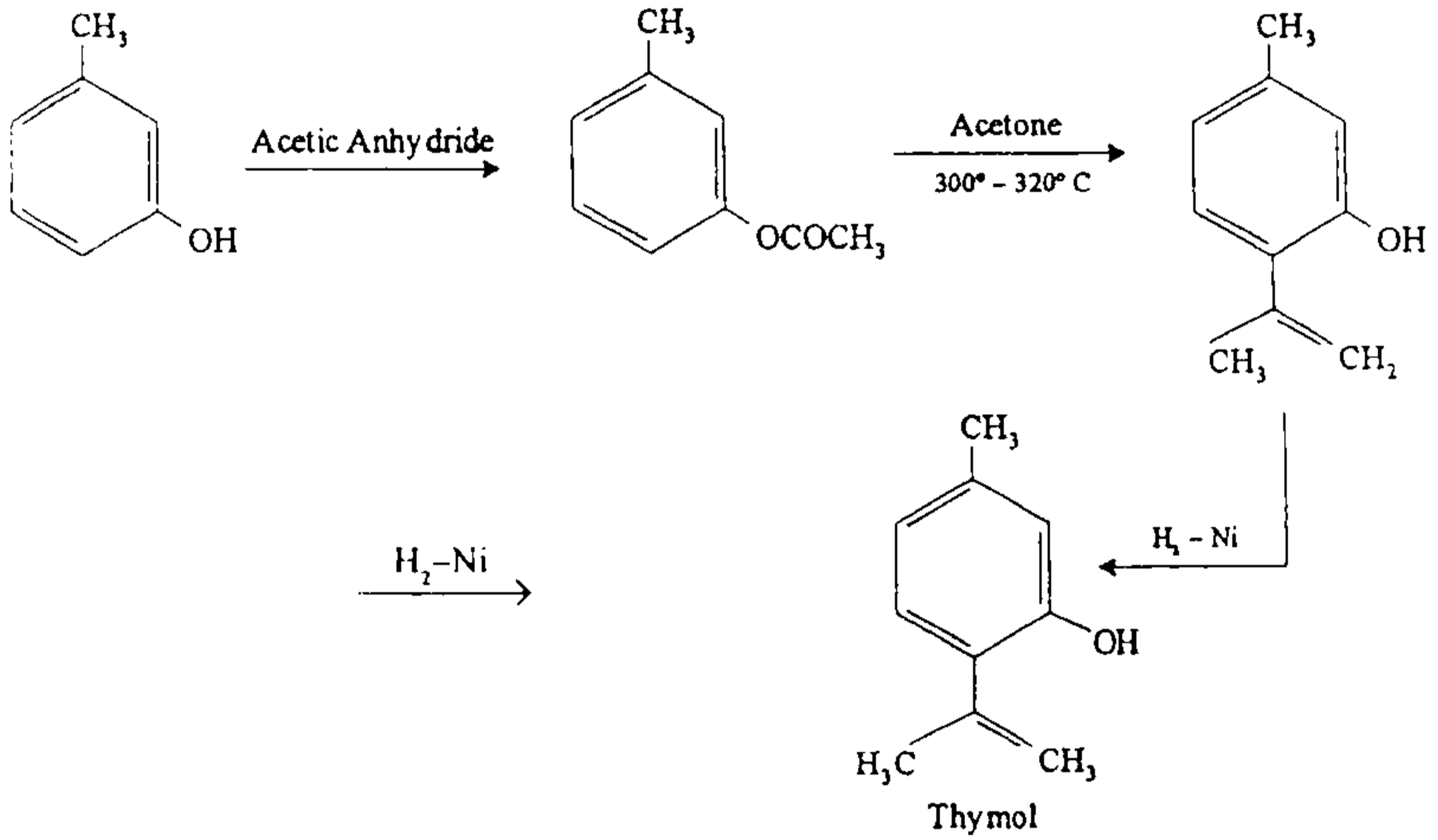
یہ ایک پیلا رنگ سیال ہوتا ہے اور فینول کی خوشبو کا حامل ہوتا ہے۔ یہ پانی اور الکحل میں حل پذیر ہے اور 2 فیصد سلوشن کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ کریسول فینول کے مقابلہ میں زیادہ فعال (Active) ہوتا ہے۔ لیکن اسکی سمیت فینول کے برابر ہوتی ہے۔ یہ بہ حیثیت عام جراثیم کش کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

### (ii) لائی سول (Lysol)

یہ کریسول کی صابن سازی (Saponification) سے تیار شدہ کمپاؤنڈ ہے۔ یہ روغن نباتی (Vegetable Oil) اور (Mixed fatty acid oil) سے بنتا ہے۔ لائی سول اسپتال کے انسٹرورمینٹس کے جراثیم مارنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

### (iii) تھائی مول (Thymol)

یہ قدرتی طور پر پایا جانے والا اینٹی سپٹک ہے اور تھائم کے تیل سے حاصل ہوتا ہے۔



یہ 2 Isopropyl-5 methyl phenol ہے۔ یہ سفید قلمی ٹھوس ہوتا ہے۔ اسکی بو ناپسند (Pungent) ہوتی ہے۔ یہ جزوی طور پر پانی میں حل پذیر ہوتا ہے۔ الکحل اور روغن نباتی (Vegetable Oil) میں بھی حل ہو جاتا ہے۔ یہ ہوا بند اور بند بوتلوں میں رکھا جاتا ہے۔

تھائی مول کی اینٹی سپٹک اور اینٹی فنگل (Anti-fungal) خصوصیات ہیں۔ تھائی مول کو اینٹی سپٹک لوشن میں استعمال کرتے ہیں۔ اسکو دہن (Oral cavity) دھونے میں استعمال کرتے ہیں۔ بہ حیثیت بام اسکو عضلات پر لگاتے ہیں۔ دانتوں کے درد کو رفع کرنے کے لئے قطروں کی شکل میں دانتوں میں ٹپکایا جاتا ہے۔ اسکو اینٹی اوکسی ڈنٹ (Antioxidant) کے طور پر بھی استعمال کرتے ہیں۔

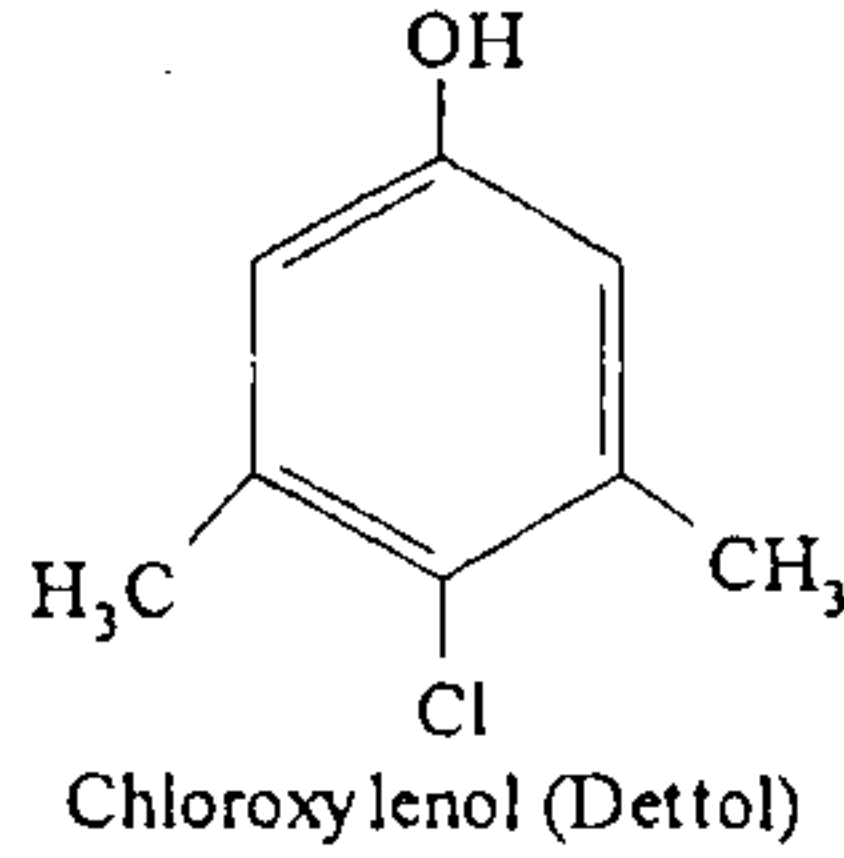
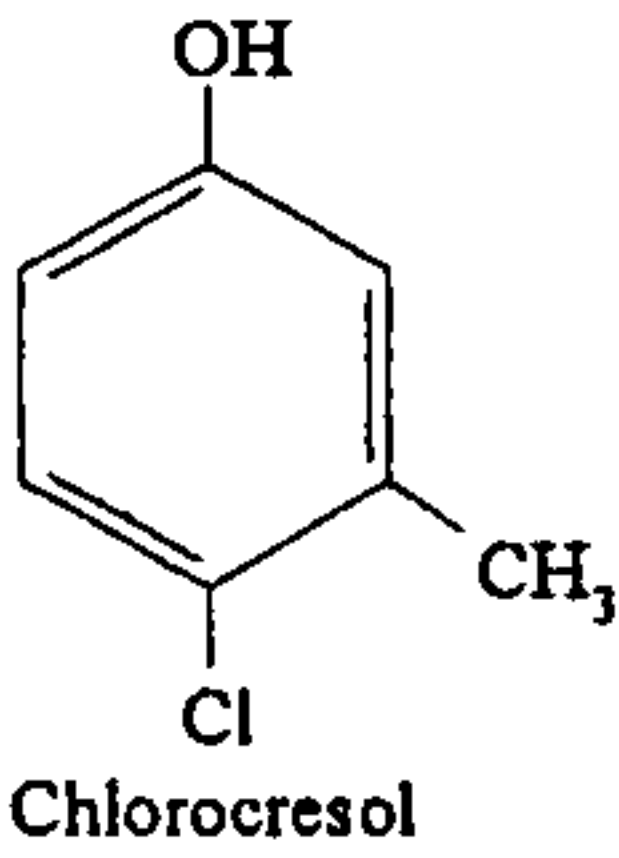
## (b) کلوری نیٹڈ فینول (Chlorinated phenol)

فینول میں کلورین کی شمولیت اسکی اینٹی سپٹک خصوصیات بڑھادیتی ہے۔ درج ذیل میں کلورین شامل فینول کا تذکرہ کیا جاتا ہے۔

## (i) کلوروزائی لی نول (Chloroxylenol)

یہ عام زبان میں ڈیٹول (Dettol) کہلاتا ہے۔ کیمیاوی طور پر اسکو 4Chloro-3,5xylenol کہتے ہیں۔ یہ سفید قلمی جز (Substance) ہے۔ اسکی بوا یک خاص قسم کی ہوتی ہے۔

یہ الکحل میں حل پذیر ہوتا ہے اور جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ گرام منفی اور گرام مثبت جراثیموں پر اثر کرتا ہے۔ مختلف تیار شدہ محلول میں مختلف ذائی لی نول کی مقدار بلحاظ فیصد ہوتی ہے۔ مثلاً اینٹی سپٹک کریم میں 1-3 فیصد کلوروزائی لی نول ہوتا ہے۔ سرجیکل ڈیٹول آپریشن سے پہلے کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔ جس میں کلوروزائی لی نول 1.44 فیصد ہوتا ہے اور سرجری کے آلات کو ڈس انفیکٹ (Disinfect) کرنے کیلئے 6.25 فیصد استعمال ہوتا ہے۔ زچگی کے دوران استعمال کرنے کے لئے 2.5 فیصد استعمال ہوتا ہے۔

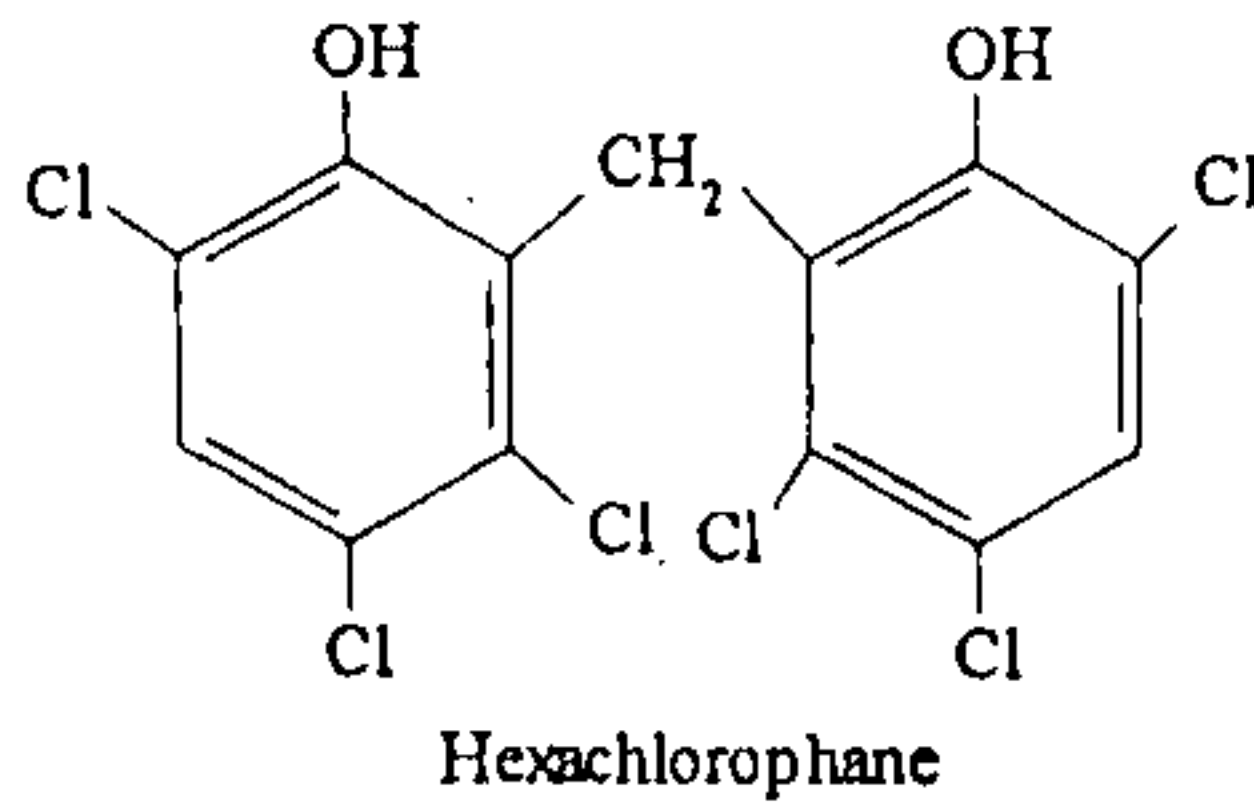


## (ii) کلوروکریسول (Chlorocresol)

یہ 4-chloro-3-methylphenol ہوتا ہے۔ یہ سفید قلمی ٹھوس ہوتا ہے۔ اسکی بو فینول جیسی ہوتی ہے۔ یہ الکحل میں حل پذیر ہوتا ہے، لیکن پانی میں جزوی طور پر حل ہو جاتا ہے۔ یہ متوی جراثیم کش ہے۔ اسکی سمیت بہت کم ہوتی ہے۔ اسکی 0.05 فیصد سلوشن آنکھوں کے قطروں کے طور پر بنایا جاتا ہے۔ یہ کرییم پیسٹ (Paste) میں محافظ (Preservative) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

## (iii) ہیکسا کلوروفین (Hexachlorophane)

یہ بہ نسبت گرام منفی جراثیموں کے گرام مثبت جراثیموں پر زیادہ اثر انداز ہوتا ہے۔ یہ سفید رنگ کا ہوتا ہے، پانی میں حل نہیں ہوتا۔ یہ کیمیاوی طور پر (3,4,6 trichloro phenol) 2,2, methylenebis ہوتا ہے۔



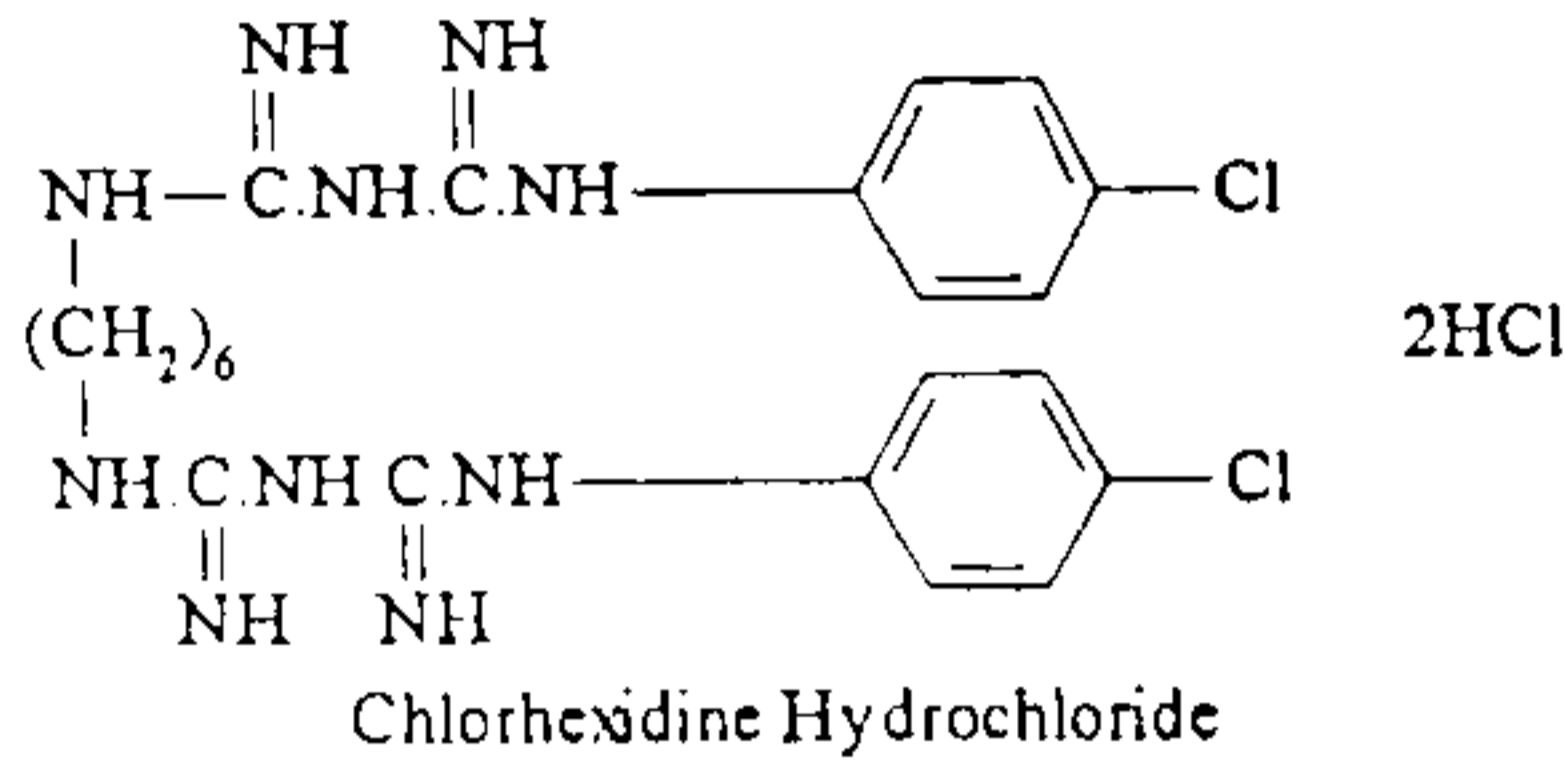


یہ فینول کے مقابلہ میں کم سمیت کا حامل ہوتا ہے۔ اور صابن کی موجودگی میں اپنی خصوصیت رکھتا ہے۔

یہ جراثیم رکود (Bacteriostatic) ہوتا ہے اور طبی استعمال کے صابن میں ملایا جاتا ہے۔ ٹوتھ پیسٹ (Tooth Paste) اور بودور کرنے والے اجزا (Deodorants) میں ملایا جاتا ہے۔ یہ کاربنکل (Carbuncles) میں مقامی طور پر (Topical) لگانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

#### (iv) کلور ہیکسی ڈین (Chlorhexidine)

یہ گرام مثبت اور گرام منفی جراثیم پر اثر کرتا ہے۔ یہ سوڈیم ڈائی سائی نائڈ اور بکسا میتھی لین ڈائی امانن (Sodium dicyanide and hexa methylene diamine) سے تالیف ہوتا ہے اور اس کا اسٹرکچر درج ذیل ہے۔



یہ غیر سمی اور غیر مخزش (Non irritant) اینٹی سپٹک ہوتا ہے۔ یہ سٹری مائڈ (Cetrimide) کے ساتھ مل کر سیواون (Savlon) کی شکل میں تیار ہوتا ہے۔ اس کا گلوکونیٹ سلوشن جلنے کے زخموں کا علاج کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ پوڈرا کریم، مرہم اور لوزنجس (Lozenges) میں ملایا جاتا ہے۔

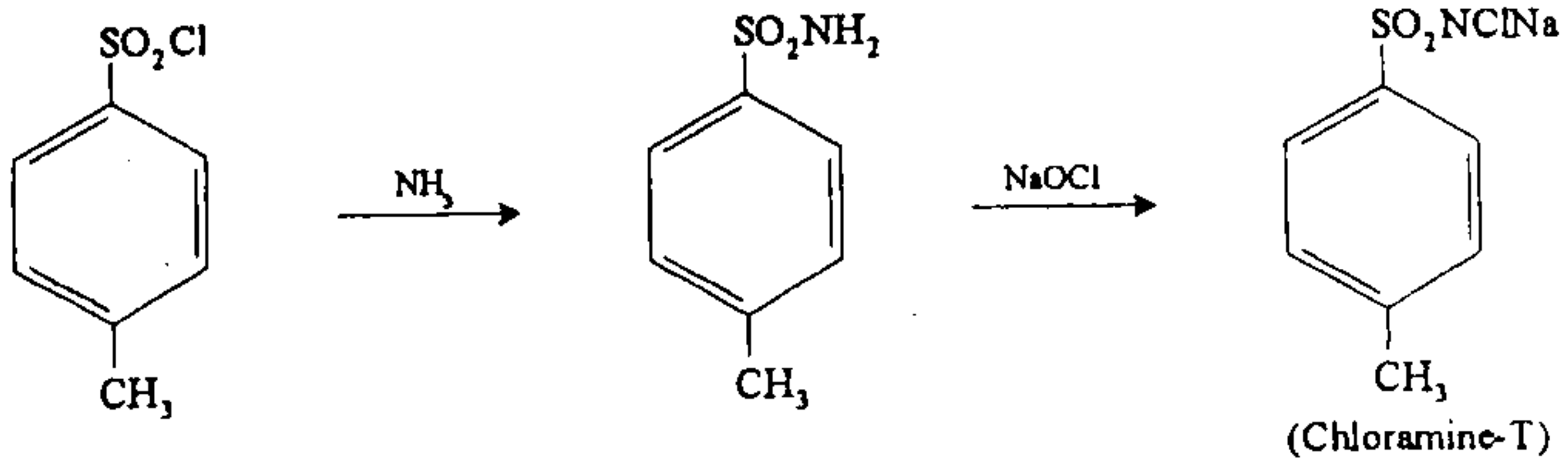
#### ہیلوجن کے مرکبات (Halogen Compounds)

ہیلوجن اور ہیلوجن کمپاؤنڈس خاص طور سے اینٹی سپٹک اور ڈس انفیکٹنٹ کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ کلورین ہیلوجن میں بہت عام استعمال ہونے والی اینٹی سپٹک ہے۔ یہ پانی کو صاف (Purification) کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ کلورین گرام مثبت اور گرام منفی جراثیم پر اثر کرتی ہے۔ اس مقصد کے لئے یہ بہت معمولی ارتکاز (Concentration) میں استعمال ہوتی ہے۔ کلورین کی اینٹی بیکٹییریائی خصوصیت ہائپوکلورس ایسڈ بننے کی وجہ سے ہوتی ہے۔ دوسرے اہم ہیلوجن کمپاؤنڈس:

#### (i) کلور امین (Chloramines)

یہ N کلورو کمپاؤنڈس (N Chloro compounds) ہوتے ہیں اور پانی کے ساتھ ہائپوکلورس ایسڈ پیدا کرتے ہیں۔ انکی اینٹی سپٹک خصوصیت PH7 پر بہت زیادہ ہوتی ہے۔ سلوشن کے زیادہ اساسی یا تیزابی ہونے پر انکا اثر کم ہو جاتا ہے۔ یہ نامیاتی کلورائڈ ہے اور 2 فیصد سلوشن زخموں کو دھونے اور 0.5 فیصد سلوشن منہ دھونے (Mouth Wash) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

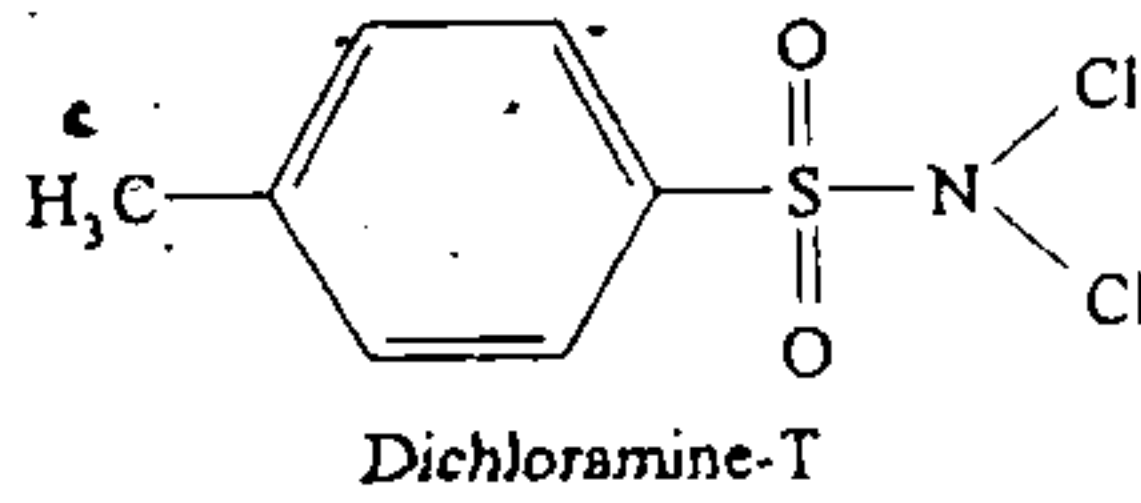
(a) کلورامین T، کلورازون (Chloramine T or Chlorazone)



کیمیادی طور پر اسکو (Sodium-P-Toluene Sulphone, Chloramide) کہتے ہیں۔ اسکی P-toluene Sulphonyl chloride سے تالیف ہوتی ہے۔ یہ بہ حیثیت ٹرائی ہائڈریٹ قلموں کی شکل میں پیلا سفید پاؤڈر ہوتا ہے اور اس میں کلورین کی برائے نام بو ہوتی ہے۔ یہ پانی اور الکحل میں حل پذیر ہوتا ہے۔ یہ کم مخزش (Irritant) ہوتا ہے اور بہ حیثیت ڈس انفیکٹنٹ کے استعمال ہوتا ہے۔ اسکو کچھ متعدی بیماریوں مثلاً خسرہ (Measles)، اسکارلیٹ فیور (Scarlet fever) میں استعمال کرتے ہیں اور ماؤتھ واش (Mouth Wash) کے طور پر بھی استعمال ہوتا ہے۔

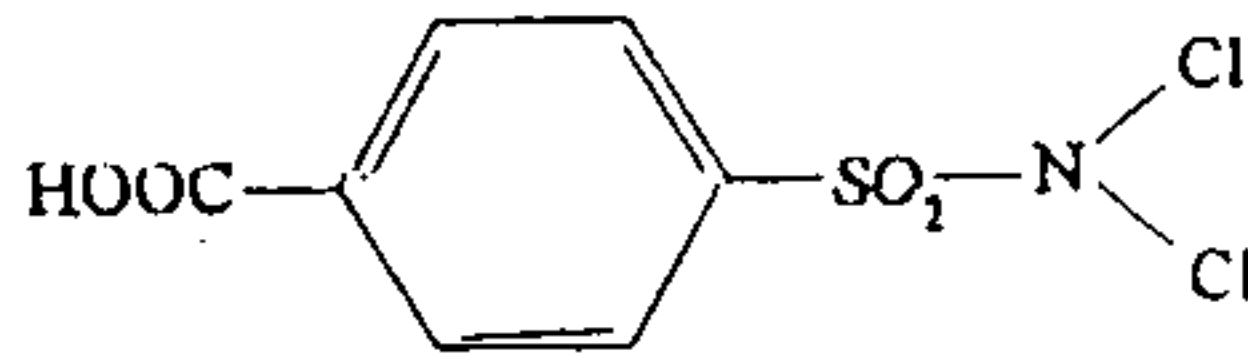
(b) ڈائی کلورامین T

اسکا درج ذیل اسٹرکچر ہوتا ہے۔



یہ الکحل میں حل پذیر ہوتا ہے اور بہ حیثیت ڈس انفیکٹنٹ (Disinfectant) استعمال ہوتا ہے۔ یہ زخموں کی پٹی کرنے کے لئے 5 فیصد سلوشن کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ اسکا ایک فیصد سلوشن مرہم کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

(ii) ہیلوزون (Halozone)



کیمیادی طور پر یہ P-dichloro Sulphamoyl benzoic acid ہے۔ اس میں 2.5 فیصد فعال کلورین ہوتی ہے۔ یہ خاص طور سے پینے کے پانی کی تطہیر (Purification) کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

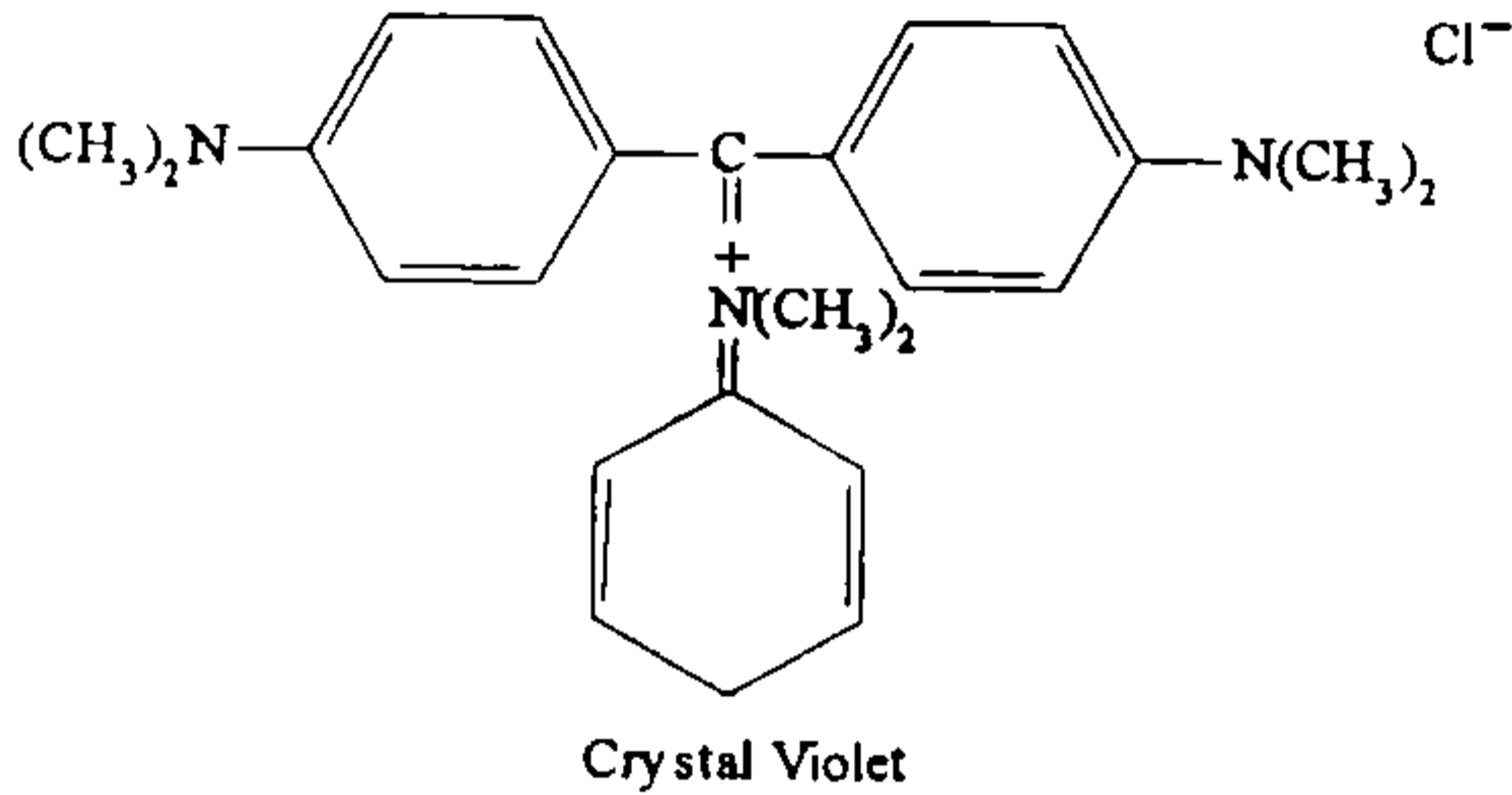
(iii) کلوری نیڈ لائم یا بلیچنگ پاؤڈر (Chlorinated lime or Bleaching Powder) کے لئے استعمال ہوتا ہے۔  
یہ بھی زیادہ تر پانی کی تطہیر (Purification) کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

### 3- رنگ (Dyes)

قدرتی طور پر پائے جانے والے رنگ زمانہ قدیم سے غذا میں استعمال ہوتے رہے ہیں۔ یہ رنگ دواؤں اور حسن افزا (Cosmetics) اجزا میں استعمال ہوتے رہے ہیں۔ آجکل قدرتی طور پر پیدا ہونے والی رنگ زیادہ قائم پذیر (Stable) تالیفی رنگ سے تبدیل ہو رہے ہیں۔ یہ بہ حیثیت اینٹی سپٹکس، کیمپو تھیراپیوٹکس اور رنگنے والے عوامل سے تبدیل ہو رہے ہیں۔ درج ذیل میں کچھ اہم رنگوں کا تذکرہ کیا جاتا ہے۔

#### (i) کرسٹل وائیولیٹ (Crystal Violet) (Gention Violet)

یہ بہ حیثیت تیز ہرے رنگ کے پاؤڈر میں دستیاب ہوتے ہیں اور انکی ہیئت فلزی (Metalic) ہوتی ہے۔ یہ پانی میں جزوی طور پر حل پذیر ہوتی ہے۔

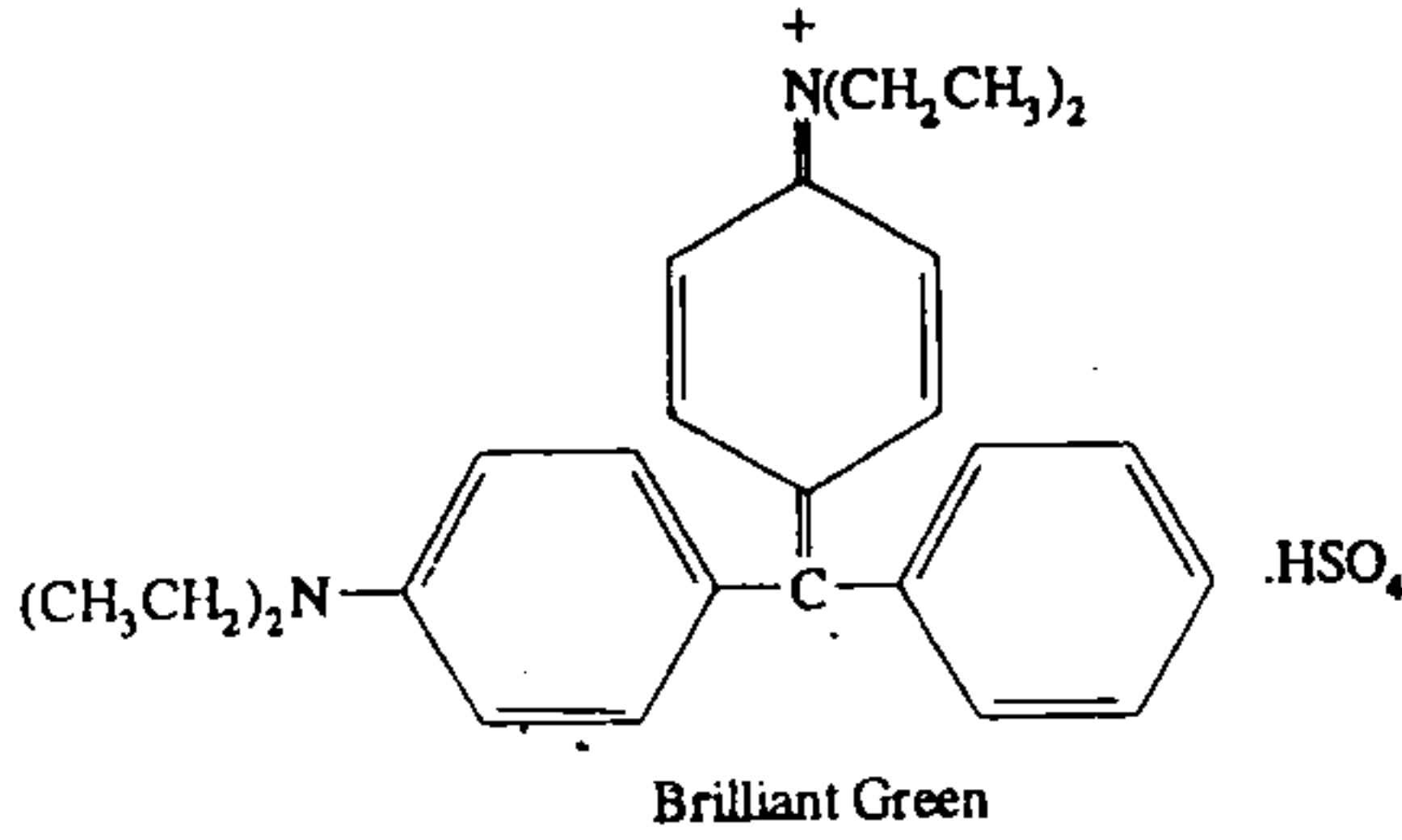


یہ ٹرائی فینائل میتھین رنگ ہوتا ہے۔ اسکا نام 4,4,4 ڈائی میتھائل اماٹو بیئز ہائڈری لی ڈین (Dimethyl amino benz hydrilidene) 2,5 ڈائی نائل ای ڈین ڈائی میتھائل امونیم کلورائیڈ (Cyclohexa 2,5 dienlyl iedene dimethyl ammonium chloride) ہے۔ یہ پانی میں ملانے پر نیا رنگ پیدا کرتا ہے۔ یہ مقوی اینٹی سپٹک ہے۔ اور گرام مثبت جراثیم پر اثر انداز ہوتا ہے۔ اسکا آبی محلول (Aqueous Solution) جلے ہوئے زخموں پر لگایا جاسکتا ہے۔ پھوڑے پھینسی پر لگایا جاسکتا ہے۔ جلدی تعدیہ پر لگایا جاسکتا ہے۔ پرانے جلد کے زخموں پر لگایا جاسکتا ہے۔

#### (ii) بری لینیٹ گرین (Brilliant green)

یہ ٹرائی فینائل میتھین ڈائی (Triphenyl methane dye) ہے۔ کیمیاوی طور پر یہ 4(4-diethyl amino

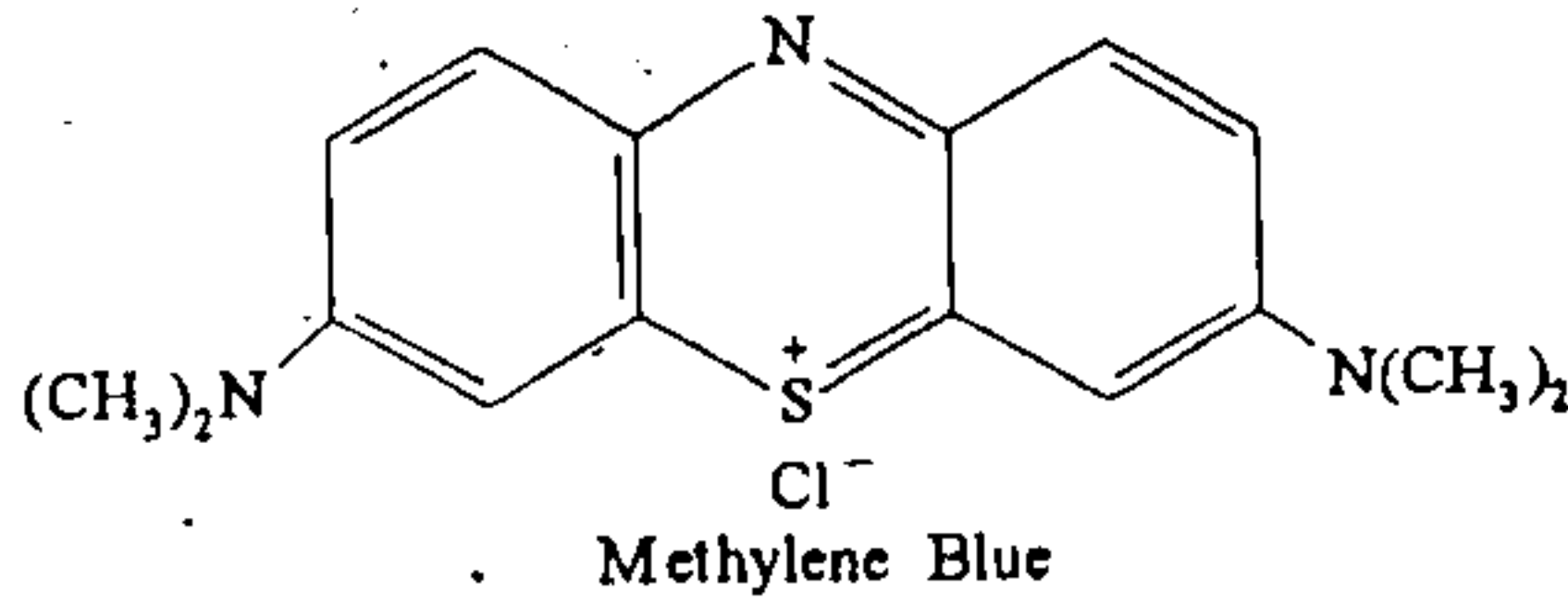
benz hydridene cyclohexan 2,5 dien-1-yliden diethyl ammonium hydrogen sulphate.



یہ سنہری قلموں کی شکل میں دستیاب ہے اور پانی اور الکحل میں حل پذیر ہے۔ اسکا ایک فیصد آبی محلول زخموں پر لگانے کے لئے بہ حیثیت اینٹی سپٹک استعمال ہوتا ہے۔ اسکو جلے ہوئے زخموں، امپی ٹیگو (Impetigo) اور معمولی چوٹ لگنے کے زخم پر بھی لگایا جاسکتا ہے۔

(iii) میتھی لین بلیو (Methylene blue)

یہ تھایازین رنگ ہے اسکا درج ذیل اسٹرکچر ہے۔



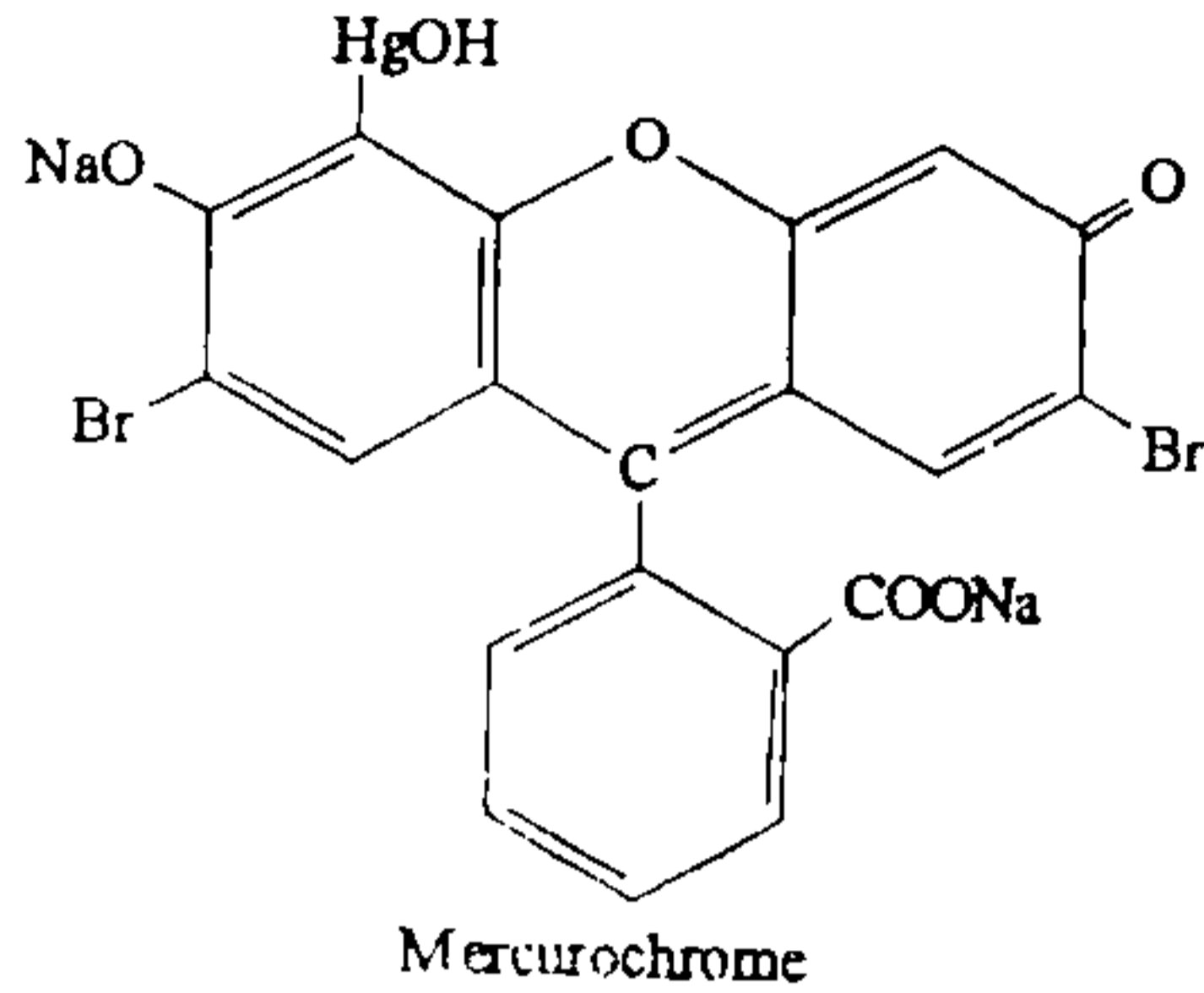
یہ سبز رنگ کا قلمی پاؤڈر ہوتا ہے۔ یہ فلزائی بناوٹ پر محیط ہوتا ہے۔ یہ نمی جذب کرتا ہے اور پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ سنکھیہیا (Cyanide) کی سمیت کے علاج میں بہ حیثیت تریاق (Antidote) استعمال ہوتا ہے۔ یہ کمزور اینٹی سپٹک ہے (Antiseptic) یہ بہ حیثیت اینٹی سپٹک مشانہ اور آنتوں کی انفیکشن میں استعمال ہوتا ہے۔

(iv) مرکرو کروم (Mercurochrome)

یہ اہم زینتھین رنگ (Xanthene dye) ہے۔ یہ مرکری (Mercurial) سے حاصل شدہ رنگ ہے۔

استعمال:

بہ حیثیت اینٹی سپٹک 1-5 فیصد سلوشن استعمال ہوتا ہے۔ جلد اور مخاطی جھلی پر لگایا جاسکتا ہے۔ یہ کمزور اینٹی سپٹک ہوتا ہے۔

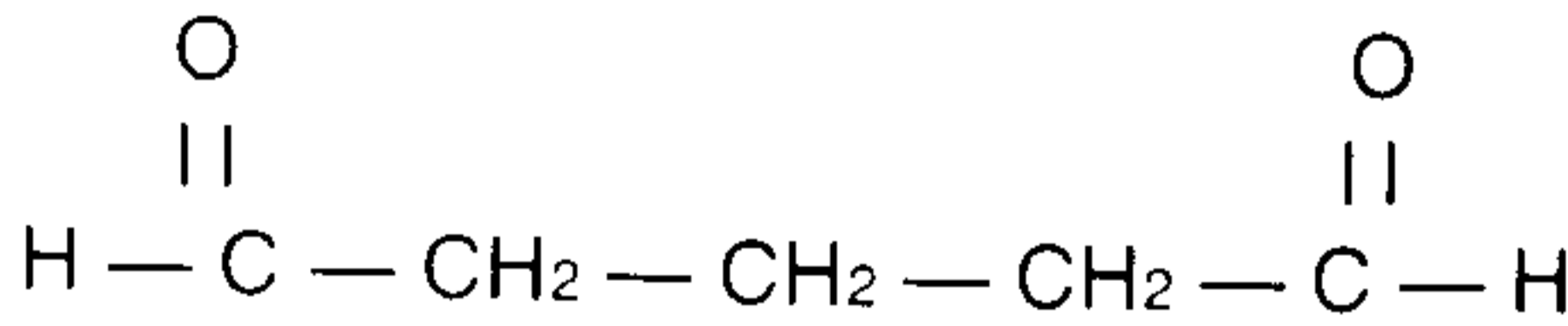


#### 4۔ فارمل ڈیہائیڈ اور اسکے ماہصل (Formaldehyde and its derivatives)

فارمل ڈیہائیڈ ایک گیس ہے (HCHO) اسکا 34-38 فیصد سلوشن بہ حیثیت دھونی (Fumigant) استعمال ہوتا ہے۔ اسکا سلوشن بے رنگ ہوتا ہے اور اسکی بو مخصوص قسم کی ہوتی ہے۔ اسکا ذائقہ منہ جلانے والا ہوتا ہے۔ اس کا میتھانول میں ملا ہوا سلوشن فارمالین (Formalin) کہلاتا ہے۔ یہ متعدد جراثیم کش ہے۔ وائرس اور فنگس کو بھی مارتا ہے۔ بیمار زدہ اعضا کے نمونے محفوظ کرنے کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ سرجیکل دستانوں اور اوزاروں کو ڈس انفیکٹ کرنے کے لئے 2-5% فیصد سلوشن استعمال ہوتا ہے۔ اسکو دندان سازی میں بھی استعمال کرتے ہیں۔ یہ مخاطی جھلی (Mucous Membrane) کے لئے مخرش (Irritant) ہوتا ہے۔ یہ عضلاتی بافتوں کی پروٹین کو (Precipitate) کرتا ہے۔ جلد پر لگانے پر یہ برآمدہ (Epidermis) کو سخت کر دیتی ہے۔ اس کا تین فیصد سلوشن ہتھیلیوں (Palms) اور تلووں (Soles) کے متے (Warts) جدا کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

#### (ii) گلوٹرالڈیہائیڈ (Glutaraldehyde)

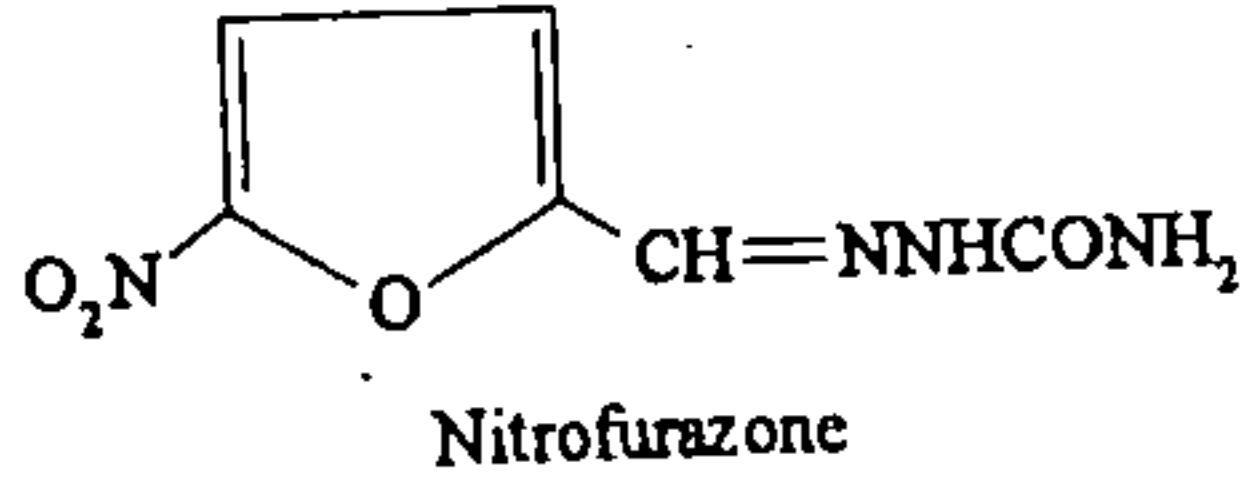
یہ سیر شدہ (Saturated) الڈیہائیڈ (Aldehyde) ہوتا ہے۔



(Glutaraldehyde) گلوٹرالڈیہائیڈ

یہ پانی میں حل پذیر ہوتا ہے اور اسکے ساتھ ترش سلوشن بناتا ہے۔ یہ مقوی جراثیم کش اور فطر کش ہوتا ہے۔ یہ فارمل ڈیہائڈ کے مقابلہ میں کم مخزش (Irritant) ہوتا ہے۔ یہ خاص طور سے جراحی آلات کو ڈس انفیکٹینٹ (Dis infectant) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

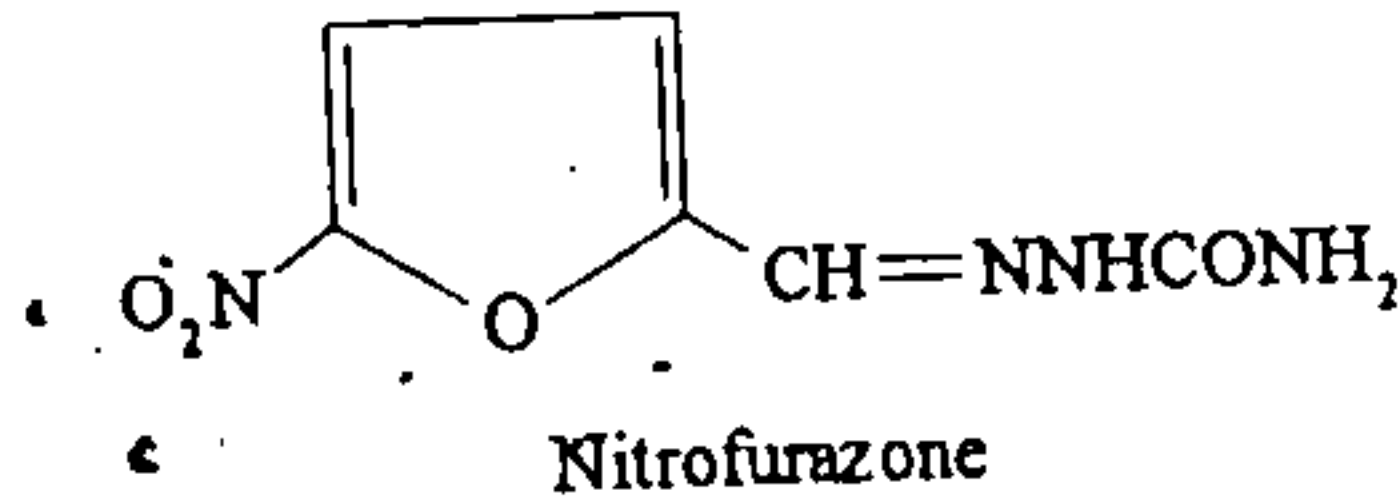
## 5- نائٹروفیوران کے حاصل (Nitrofurane derivatives)



نائٹروفیورازون کے حاصل بہ حیثیت اینٹی سپٹک استعمال ہوتے ہیں۔

### (i) نائٹروفیورازون (Nitrofurazone)

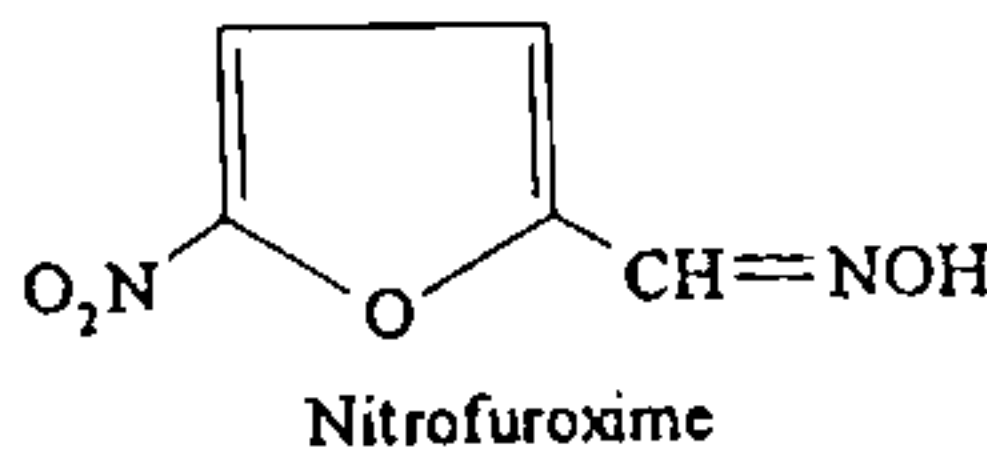
نائٹروفیورازون/فیوراسین (Furacin) کے نام سے دستیاب ہے۔ یہ کیمیاوی اعتبار سے 5-nitro-2 furaldehyde semicarbazone کہلاتی ہے۔ یہ بہ حیثیت پہلے قلمی پاؤڈر کی شکل میں دستیاب ہے۔ یہ پانی میں حل پذیر ہے۔



یہ گرام مثبت اور گرام منفی جراثیموں پر مؤثر طریقے سے اثر انداز ہوتا ہے۔ یہ جلنے کے زخم، قرح جلد، زخم اور دوسری جلدی بیماریوں میں مستعمل ہے۔ نائٹروفیورازون جراثیموں کی غذا پر اثر انداز ہوتا ہے، جو کہ انکی خلوی تقسیم (Cell Division) کے لئے ضروری ہے۔ اسکا ضد جراثیم اثر بیکٹیریائی تنفسی خامرات (Bacterial respiratory enzymes) کو ناکارہ (Inhibit) کرنے کی وجہ سے ہوتا ہے۔

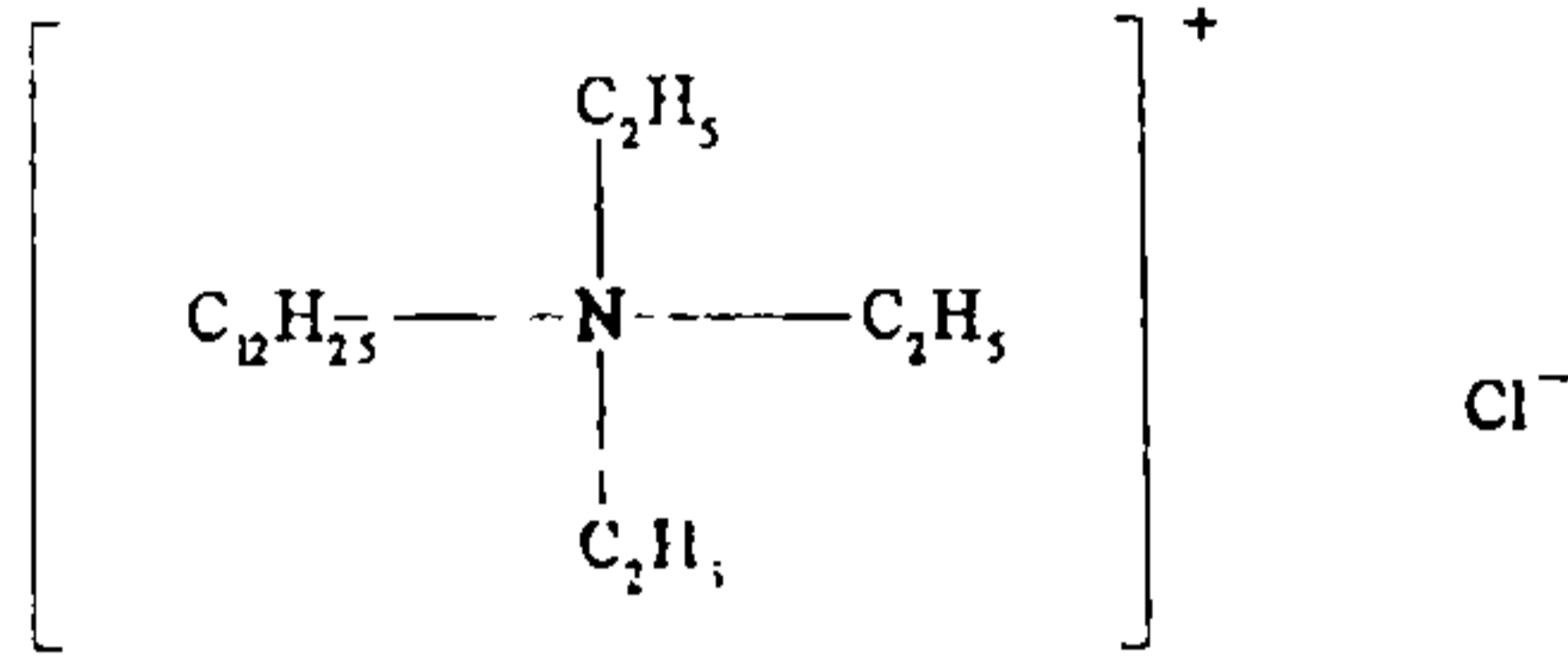
### نائٹروفیوروکسیم (Nitrofuraxime)

یہ جراثیم کش ہے اور مہل (Vagina) کی انفیکشن میں استعمال ہوتا ہے۔



## سطحی برق روانی فعال عامل (Cationic Surface Active Agents)

یہ عامل خاص (Emulsifying) اور (Detergent) خصوصیات رکھتے ہیں اور ان میں جراثیم کش (Bactericidal) خصوصیت گرام منفی اور گرام مثبت جراثیم کے لئے ہوتی ہے۔ یہ مرکبات سیالوں کے درمیان اور سیال اور گیس کے درمیان اور ٹھوس (Solid) کے درمیان تبدیلیاں پیدا کرتے ہیں۔ یہ (Neutral Solution) میں بہت فعال ہوتے ہیں اور انکی جراثیم کش فعالیت تیزابی ماحول میں کم ہو جاتی ہے۔ (Surfactants) اپنی آب پسند (Hydrophilic) اور آب ترس (Hydrophobic) خصوصیت کی وجہ سے پہچانے جاتے ہیں۔ جب شحم پسند (Lipophilic) گروپ میں Cation ہو تو یہ (Cationic Surfactants) کہلاتے ہیں۔ مثال کے طور پر (Lauryl triethyl ammonium chloride)۔



شحم پسند (Lipophilic) گروپ مثلاً  $\text{C}_2\text{H}_5$  اور  $\text{C}_{12}\text{H}_{25}$  Cation ہوں تو اسکو (Cationic Surfactant) کہیں گے۔ یہ Surfactants بڑے اور چھوٹے بے اثر (Anions) میں ٹوٹ (dissociate) جاتے ہیں۔ Cations میں عام طور سے پینٹا ویلینٹ نائٹروجن ہوتی اور یہ کورٹریزی، امونیم، پاریری میڈینیم یا پاپیری ڈی نیم گروپ (Piperidinium) پر مشتمل ہوتی ہیں یا ان میں Aliphatic quaternary ammonium salt, quaternary picolinium salt ہوتے ہیں۔ ہائڈروکاربن زنجیر (Chain) میں 8 اور 16 کاربن ایٹم ہوتے ہیں۔ ان Cationic Surfactant کے سلوشن بے رنگ، بے بو، نامحزش (Non-irritating) اور فطرت کے اعتبار سے غیر سمی (Non-toxic) ہوتے ہیں۔ یہ پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں اور Non-corrosive ہوتے ہیں۔

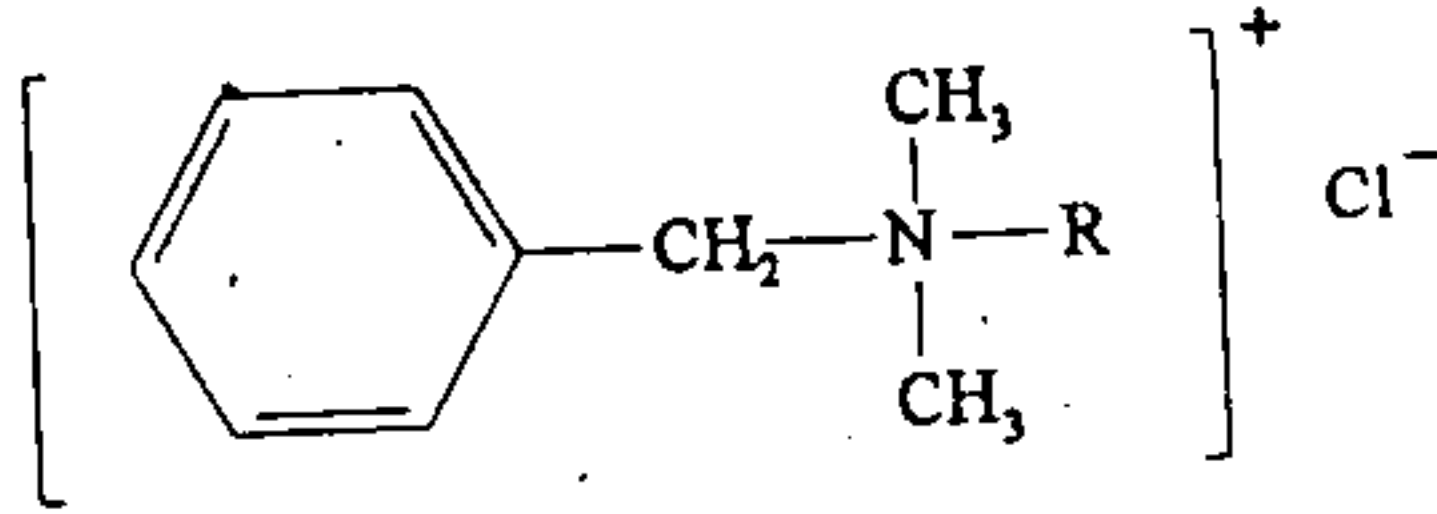
یہ کمپاؤنڈس پروٹین کے ساتھ آسانی سے جڑ جاتے ہیں اور انکی فعالیت (Activity) سیرم پس (Pus) اور دوسرے نامیاتی اجزا میں کم ہو جاتی ہے۔ کورٹریزی مرکبات (Anionic Surfactants) کے ساتھ بے رابطہ (Incompatible) ہوتے ہیں۔ مثلاً صابن (Soap) کے ساتھ (Surfactants) ضد جراثیم عامل ہوتے ہیں اور یہ ننوڈی دباؤ کم کر کے عمل کرتے ہیں اور خلوی جھلی کو مجروح کرتے ہیں۔ اس طرح خلوی استحالہ شدہ اجزا ضائع ہو جانے کی وجہ سے جراثیم کے لئے مہلک ثابت ہوتے ہیں۔

(Surfactants) جلد کو (Disinfect) کرنے کے لئے عام طور سے استعمال ہوتے ہیں، یہ کپڑوں کے لئے بھی ڈس انفینٹ (Disinfectant) ہوتے ہیں۔ یہ بہ حیثیت کریم، مرہم، پاؤڈرز اسپتالوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ (Surfactant) آج کل بہ حیثیت اینٹی سپٹک استعمال ہوتے ہیں۔ کچھ اہم (Surfactants) بینز الکوئیم کلورائیڈ (Benzalkonium

(Chloride) سیٹری مائڈ (Centrimide)، سی ٹائل پائری ڈینیم (Cetyl pyridinium) ڈومی فین برومائڈ (Domiphen bromide)، اوکٹا فونیم کلورائڈ (Octaphonium Chloride)، ڈیکوالینیم کلورائڈ (Dequalinium Chloride) ہوتے ہیں۔

## بیزنزالکونیم کلورائڈ (Benzalkonium Chloride)

کیمیائی اعتبار سے (Alkyl dimethyl benzyl ammonium Chloride) ہوتا ہے۔ ان میں الکائل گروپ میں آٹھ یا اٹھارہ کاربن ایٹم ہوتے ہیں۔

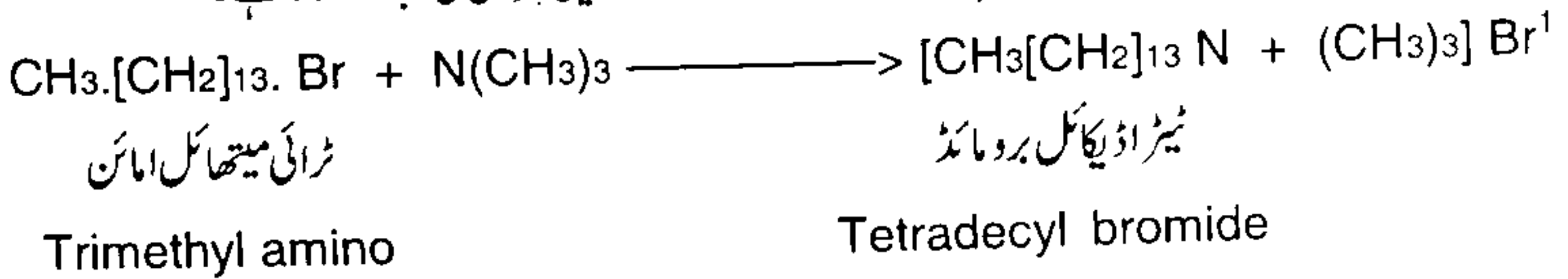


یہ سفید پیلے رنگ پر مشتمل بے شکلا (Amorphous) پوڈر ہوتا ہے یا پھر جیلٹن مرکب ہوتا ہے۔ اسکی بو ایک مخصوص طرح کی ہوتی ہے۔

یہ پانی میں حل پذیر ہوتا ہے اور اسکا آبی محلول پیلے رنگ پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ بہ حیثیت میل کاٹ (detergent)۔ Keratolytic اور بہ حیثیت Emulsifying agent استعمال ہوتا ہے۔ یہ عمل جراحی سے پہلے جلد کو صاف کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اسکا رقیق محلول زخموں کو صاف کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اسکو سرجری کے آلات کو ڈس انفیکٹ (Disinfect) کرنے کے لئے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ چھوٹے بچوں کے کلوٹ (Cloats) کو جراثیم سے پاک کرنے کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ بیزنزالکونیم کلورائڈ (Benzalkonium Chloride) کی لوزنجس کو (Lozenges) فیرنکس (Pharynx) کی انفیکشن دور کرنے کے لئے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ آنکھوں میں ڈالنے کے قطروں میں بہ حیثیت (Preservative) بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

## (ii) سیٹری مائڈ (Cetrimide)

اس میں ٹیٹراڈی کائل برومائڈ (Tetradecyl bromide) اور کچھ قلیل مقدار میں غیر نامیاتی نمک مثلاً سوڈیم برومائڈ (Sodium Bromide) اور پانی شامل ہوتا ہے۔ ٹیٹراڈی کائل برومائڈ درج ذیل رد عمل کی وجہ سے بنتا ہے۔

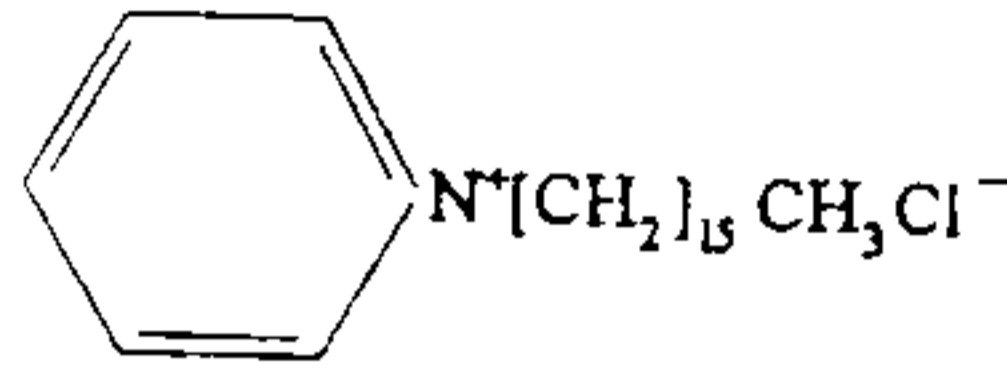




یہ کریم نمی جذب کرنے والا سفوف ہوتا ہے۔ یہ پانی اور الکحل میں جلد حل ہو جاتا ہے۔ اسکی معمولی سی بو ہوتی ہے اور سائبان کی طرح ذائقہ ہوتا ہے۔ یہ تجارتی نام سیٹا ولون (Cetavlon) کے نام سے دستیاب ہے۔ اسکا استعمال بینز الکوئیم کلورائیڈ کی طرح ہوتا ہے۔ اسکا رقیق (ہلکا) سلوشن آنکھوں کے قطروں میں بہ حیثیت (Preservative) کے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ کم سمی اینٹی سپٹک استعمال ہوتا ہے۔ یہ بہ حیثیت ڈیٹرجنٹ (Detergent) استعمال ہوتا ہے۔ زخموں، جلے ہوئے زخموں اور جراحی کے آلات کو جراثیم سے پاک کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

### (iii) سیٹائل پاریری ڈی نیم کلورائیڈ (Cetylpyridinium Chloride)

کیمیائی طور پر یہ (1. Hexadecylpyridinium chloride monohydrate) ہوتا ہے۔



Cetylpyridinium chloride

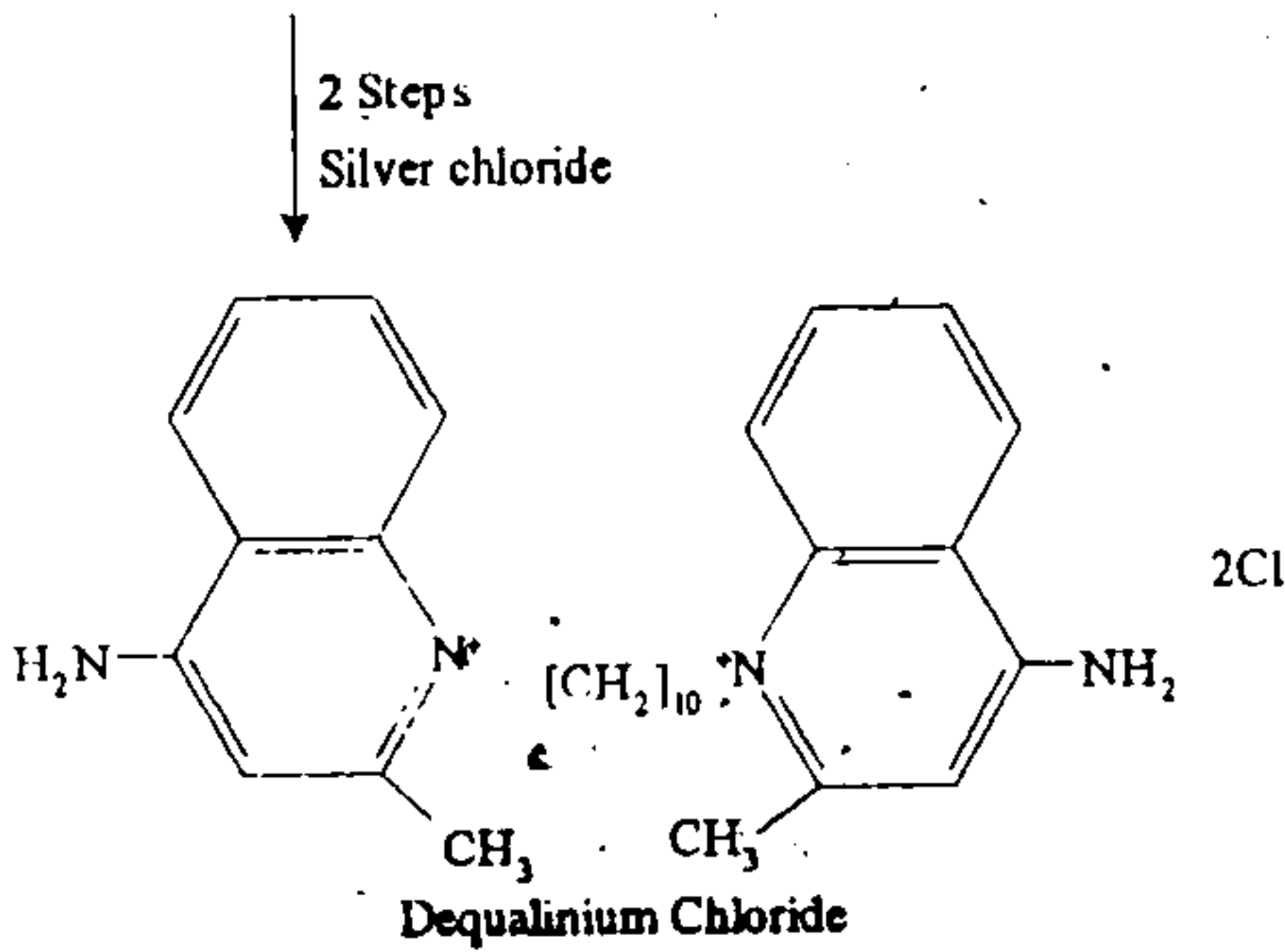
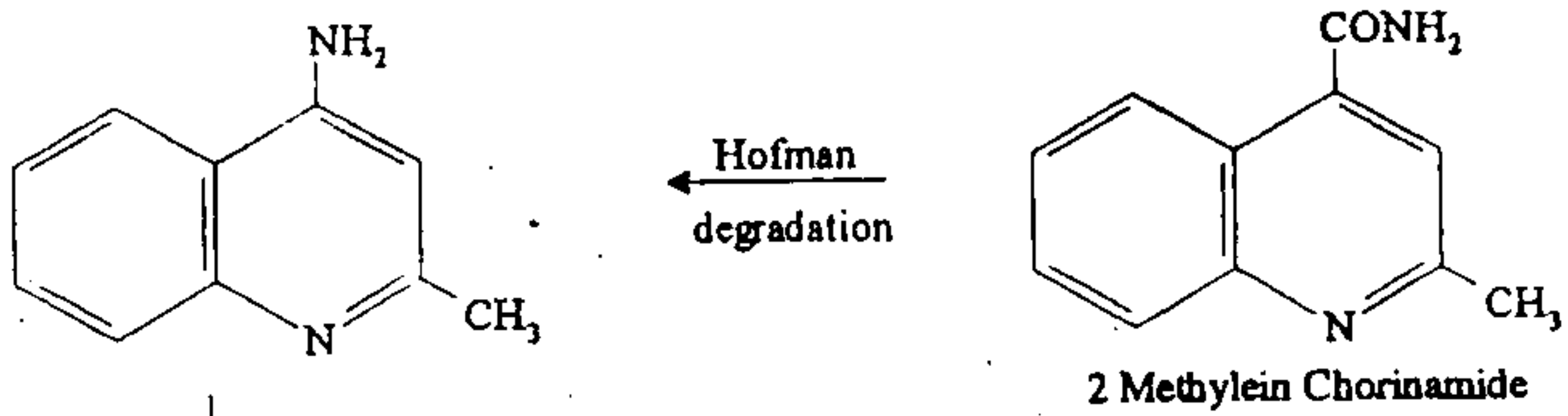
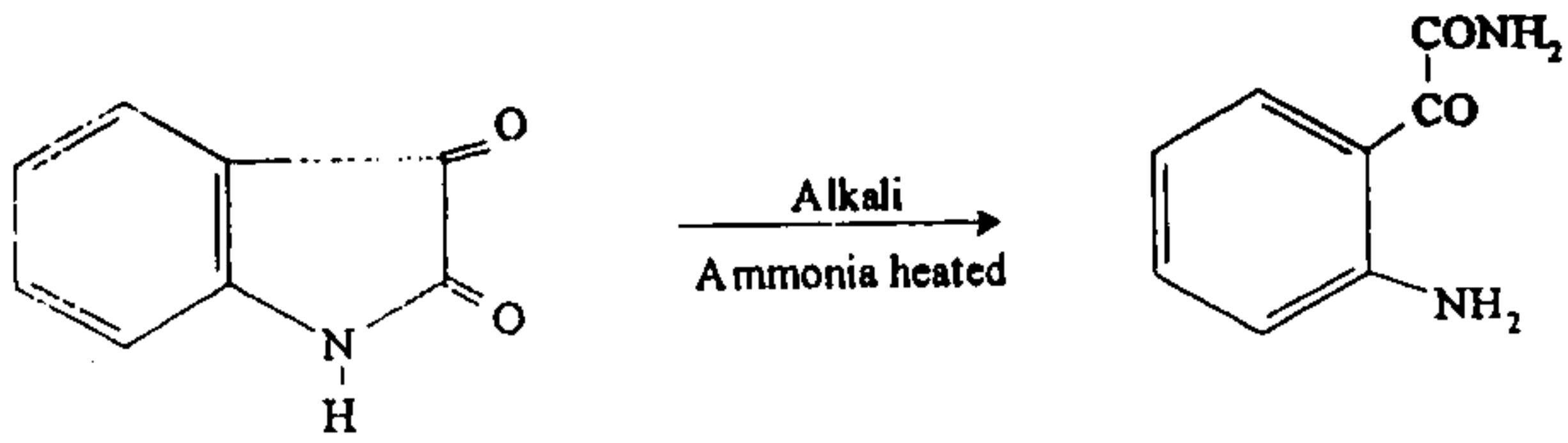
یہ سفید سفوف ہوتا ہے۔ اسکی ہلکی سی بو ہوتی ہے۔ یہ پانی میں حل پذیر ہے۔ یہ بہ حیثیت اینٹی سپٹک (Antiseptic) اور جراثیم کش (Germicide) ہے۔ یہ بہ حیثیت لوزنجس (Lozenges) اور (Mouth Wash) بیرونی انفیکشن کے ٹھیک کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ منہ کی اور حلق کی انفیکشن کنٹرول کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ چھوٹے زخموں کو صاف کرنے اور آپریشن سے پہلے جلد کو صاف کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

### (iv) ڈومی فین برومائڈ (Domiphen bromide)

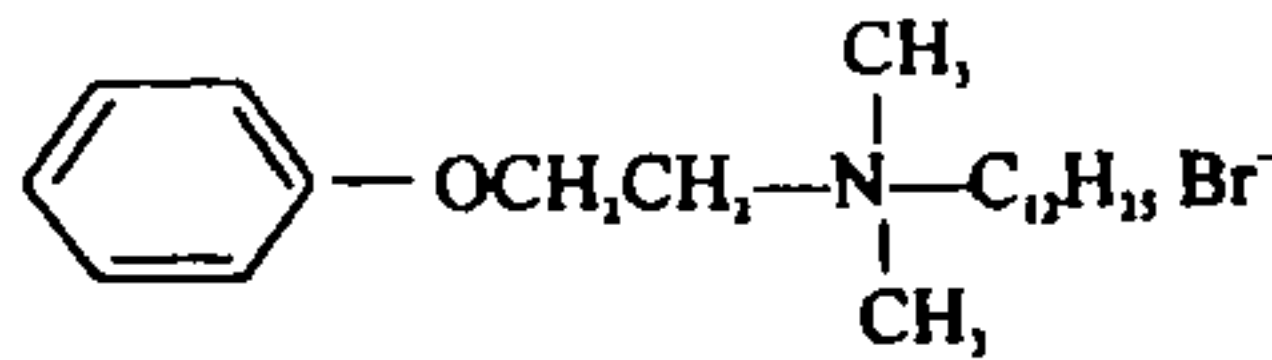
یہ (Dodecyldimethyl-2-phenoxy ethyl ammonium bromide) ہوتا ہے۔ یہ ہلکے پینے رنگ کا قلمی مادہ ہے اور پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ بہ حیثیت اینٹی سپٹک اور ڈیٹرجنٹ (Detergent) استعمال ہوتا ہے۔ اسکا 0.02 فیصد آبی سلوشن زخموں کو صاف کرنے کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ مثلاً اور پیشاب کی نالی کی سینچائی (دھلائی) (Irrigation) کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ جراحی پٹی (Surgical dressing) کے طور پر بھی استعمال ہوتا ہے۔ منہ اور حلق کو صاف کرنے کیلئے بہ حیثیت لوزنجس استعمال ہوتا ہے۔

### (v) ڈی کوالی نیم کلورائیڈ (Dequalinium Chloride)

یہ کیمیائی لحاظ سے (4,4 diamino-2,2 dimethyl N Ndecamethylene Quinolinium Chloride) ہے، یہ درج ذیل طریقوں سے آنسوئین (Isotins) سے تیار کیا جاتا ہے۔



اسکی خصوصیات ضد فنگس، ضد جراثیم ہیں۔ یہ بہ حیثیت لوزنجس منہ اور حلق کی انفیکشن کے لئے استعمال ہوتی ہے۔



# نامیاتی ادویاتی معاونین (Organic Pharmaceutical Aids)

بہت سے نامیاتی اجزا معالجاتی اہمیت کے حامل نہیں ہوتے، لیکن وہ ادویات کی تیاری میں معاون ہوتے ہیں۔ یہ اجزا ادویاتی معاون ہوتے ہیں۔ ان معاون اجزا کی درجہ بندی درج ذیل طریقے سے کی جاسکتی ہے۔

- |                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| i. (A) Preservatives                  | صائن، محفوظ کرنے والے، محافظ |
| (B) Antioxidants                      | ضد تکسید عامل                |
| (C) Sequestrants.                     | جدار کھنے والے               |
| ii. Emul sifying agents.              | مستحلب، ایملشن بنانے والے    |
| iii. (A) Colouring                    | رنگنے والے                   |
| (B) Flavouring                        | خوشبو پیدا کرنے والے عامل    |
| (C) Sweetening Agents                 | مٹھاس پیدا کرنے والے         |
| iv. Stabilizing and Suspending Agents | مستحلب قائم پذیر             |
| v. Ointment bases and related agents  | مرہم بنانے والے عامل         |
| vi. Solvents.                         | محلل                         |
| vii. Miscellaneous Substances.        | متفرق اجزا                   |

## A-1 صائن، محفوظ کرنے والے Preservatives

صائن (Preservatives) ضد خوردنامی مرکبات ہیں، جو کہ ادویات سے خوردنامیوں کو ختم کرتے ہیں انکی خصوصیات درج

ذیل ہیں۔

1۔ یہ دوا کے کسی متعلقہ جز سے تعامل نہ کریں۔

2- یہ باضابطہ ہونے چاہئیں۔

3- یہ غیر کمی ہونے چاہئیں اور فارمولیشن کی PH کے مطابق ہوں۔

4- یہ پانی میں حل پذیر ہوں، جب انکو پانی اور تیل کے مستحلب (ایمیشن) میں استعمال کیا جائے۔

فارماسیوٹیکل ادویہ سازی میں استعمال ہونے والے صائن اجزا میں بینزویک ایسڈ (Benzoic acid) ہائڈرو بینزویک ایسڈ کے ایسٹرز (esters of Benzoic acid) سناک ایسڈ (Cinnamic acid) ساربک ایسڈ (Sorbic acid)، فینائل مرکوریٹ (Phenylmercuric nitrate) فینائل مرکوریٹ بوریٹ (Phenyl mercuric borate) کلور بیوٹانول (Chlorbutanol)، میتھائل اور پروپائل پیرا بین (methyl & propyl paraben) اور بینز الکوئیم (Benzalkonium) شامل ہیں۔

(i) بینزویک ایسڈ (Benzoic Acid (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> COOH)

یہ بے رنگ سوئی نما قلمی ٹھوس ہوتا ہے۔ یہ آسانی سے ابلتے ہوئے پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ چکنائی اور تیل میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ فیرک نمکیات (Ferric Salts) اور بھاری فلزات (Heavy metals) کے نمکیات کے ساتھ بے میل (incompatible) ہوتا ہے۔

0.1% بینزویک ایسڈ ایک موثر صائن (Preservative) ہوتا ہے اور PH<sub>5</sub> پر موثر ہوتا ہے۔

یہ غذا کو محفوظ کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ لیکن آنکھوں کے قطروں میں ملائے کے لئے ناموزوں ہیں۔ بینزویک ایسڈ (Benzoic acid) کا مرہم جلد کی فنگس کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

(ii) ہائڈروکسی بینزویٹس (Hydroxy Benzoates) HOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>COOR

یہ فنگس کی افزائش کو روکتی ہے لیکن جراثیمی افزائش پر اثر نہیں ہوتا۔ یہ غذا کو محفوظ کرنے کے لئے بھی استعمال ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ متعدد حسن افزا (Cosmetic) مرکبات میں بھی استعمال ہوتے ہیں۔

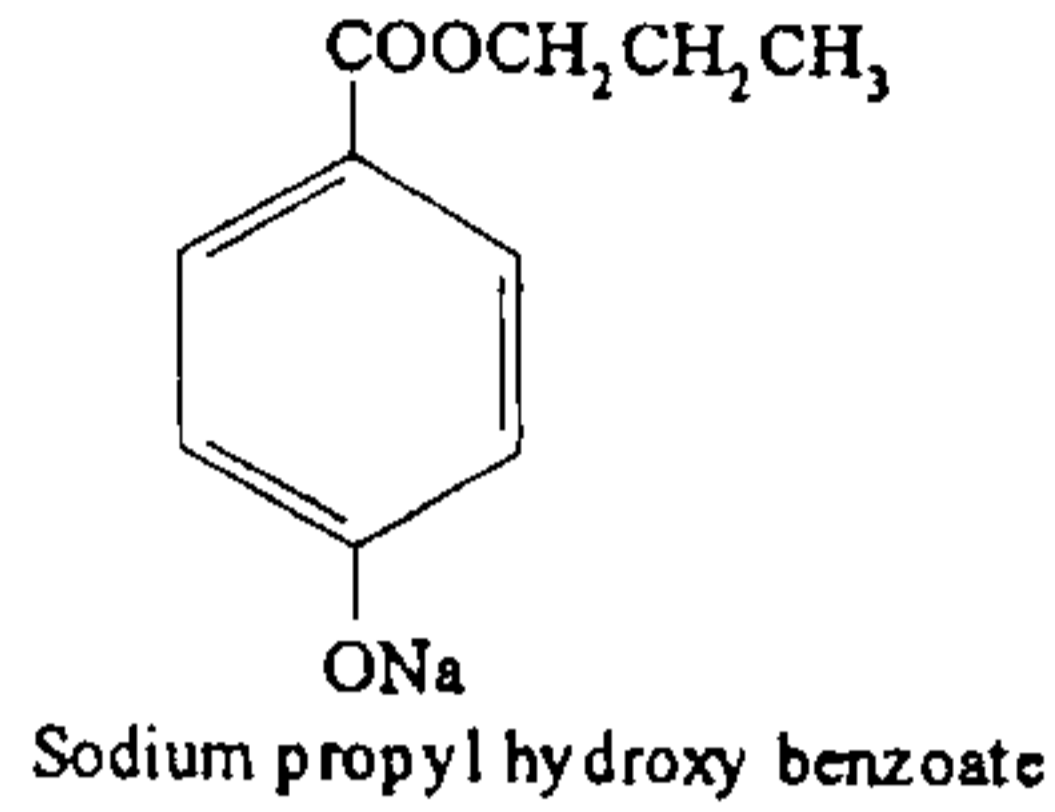
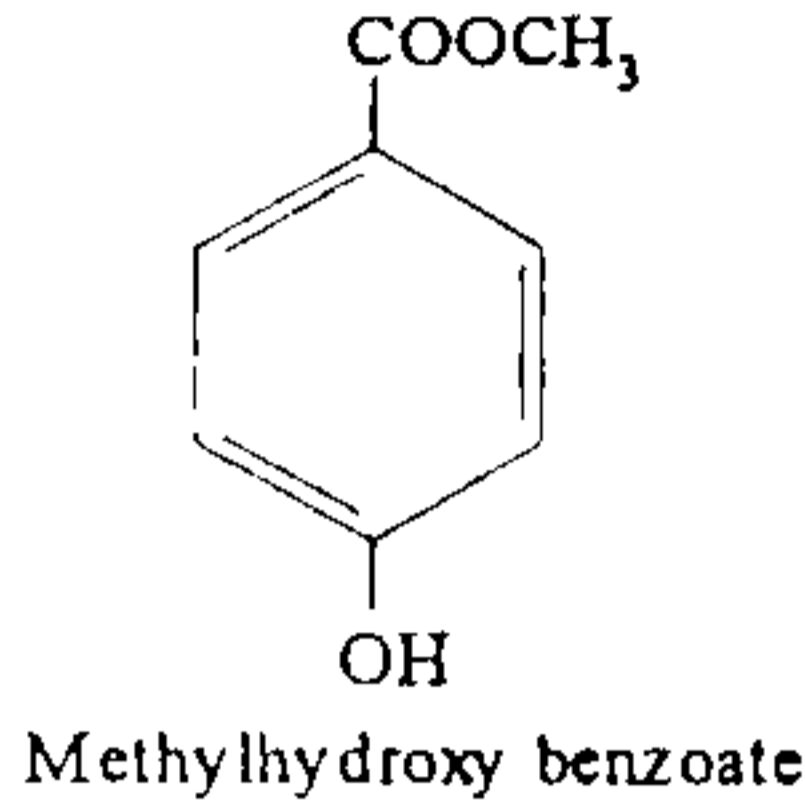
(iii) سوڈیم بینزویٹ (Sodium Benzoate (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> COONa)

یہ پانی میں حل پذیر ہے اور عام طور پر بینزویک ایسڈ کے بجائے محافظ (Preservative) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ PH<sub>5</sub> سے کم پر یہ موثر ہوتا ہے۔ یہ عام طور پر غذا کو محفوظ کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

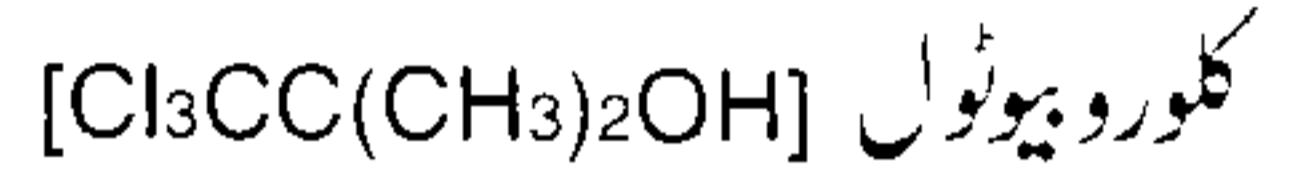
(iv) بینزویک ایسڈ کے بینزائل ایسٹرز (Benzyl esters of benzoic acid)

میتھائل، میتھائل، پروپائل، بیوٹائل، بینزائل ایسٹرز آف P ہائڈروکسی بینزویک ایسڈ فارماسیوٹیکل ادویات میں بہ حیثیت محافظ استعمال ہوتے ہیں۔ یہ بے بو، بے ذائقہ، غیر سمی قلمی ٹھوس اجزا ہیں۔

انکاسالمی وزن (Molecular weight) بڑھنے پر انکی حل پذیری کم ہو جاتی ہے۔ یہ الکحل، گلیسرول، چکنائی اور تیل میں حل ہو جاتے ہیں۔ ہائڈروکسی بینزویٹ (Hydroxy Benzoate) PH7-9 پر فعال (Active) ہوتے ہیں۔ میتھائل ہائڈروکسی بینزویٹ (Methyl hydroxy benzoate) پروپائل ہائڈروکسی بینزویٹ (Propyl hydroxy benzoate) اور بیوٹائل ہائڈروکسی بینزویٹ (Butyl hydroxy benzoate) یہ بہ حیثیت پانی میں حل پذیر سوڈیم نمکیات کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔



### (v) کلوری نیٹڈ ٹریشیری الکحل (Chlorinated tertiary alcohol)



یہ سفید قلمی مرکب ہے۔ اسکا خاص ذائقہ اور خاص بو ہوتی ہے۔ یہ پانی میں معمولی مقدار میں حل ہوتا ہے۔ لیکن آسانی سے الکحل اور گلیسرول میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ القلی سے منتشر (Decompose) ہو جاتا ہے۔ یہ آنکھوں کے قطروں اور انجیکشن میں بہ حیثیت محافظ کے استعمال ہوتا ہے۔

### (vi) فینائل مرکیورک کمپاؤنڈس (Phenyl mercuric compounds)

فینائل مرکیورک نائٹریٹ (Phenyl mercuric nitrate)  $(C_6H_5 Hg NO_3)$

فینائل مرکیورک ہائڈروکسائیڈ (Phenyl mercuric hydroxide)  $(C_6 H_5 Hg OH_3)$

فینائل مرکیورک آرتھو بورائیٹ (Phenyl mercuric Orthoborate) بہ حیثیت محافظ کے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ سفید اور قلمی سفوف ہوتے ہیں۔ گلیسرول اور جسمنے والے تیل (Fixd oil) میں حل ہو جاتے ہیں۔

فینائل مرکیورک نائٹریٹ انجیکشن میں محافظ کے طور پر استعمال ہوتے ہیں اور آنکھوں کے قطروں میں محافظ کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ یہ اسپرم کش (Spermicidal) ہوتے ہیں۔ لہذا کچھ مانع حمل اجزا (Contraceptives) میں استعمال ہوتے ہیں۔

(vii) بینز الکوئیم کلورائیڈ (Benzalkonium chloride)

بہ حیثیت 0.01 فیصد آنکھوں کے قطروں میں محافظ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

(viii) میتھائل پروپائل پیرابن (Methyl-propyl paraben)

یہ فنگس زدگی (Fungus Contamination) کو روکنے کے لئے ادویات میں شامل ہوتا ہے۔

(ix) سٹری مائیڈ (Cetrimide)

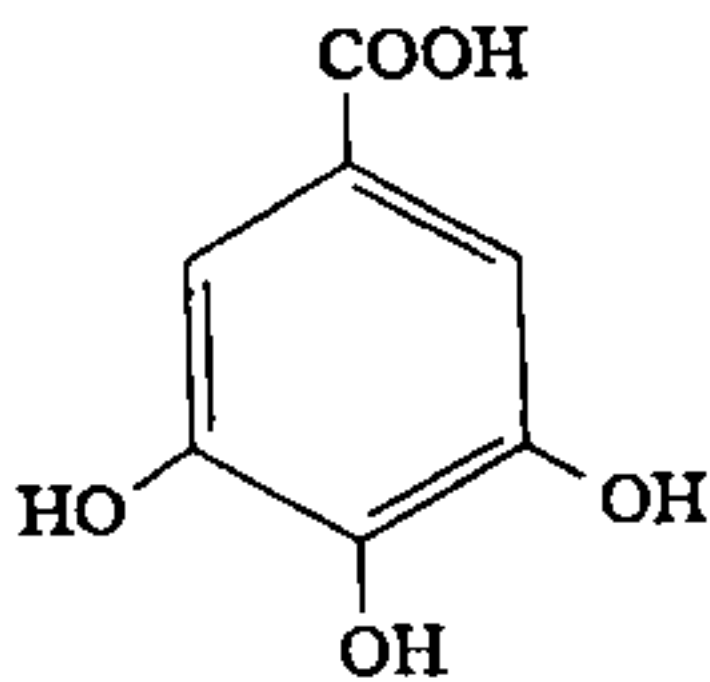
یہ 0.005 فیصد محافظ کے طور پر آنکھوں کے قطروں میں استعمال ہوتا ہے۔ ان کے علاوہ کلوروفارم، کریسول، میتھائل پیرابن کے طور پر انجیکشن میں استعمال ہوتے ہیں۔

## B1 ضد تکسید عامل (Antioxidants)

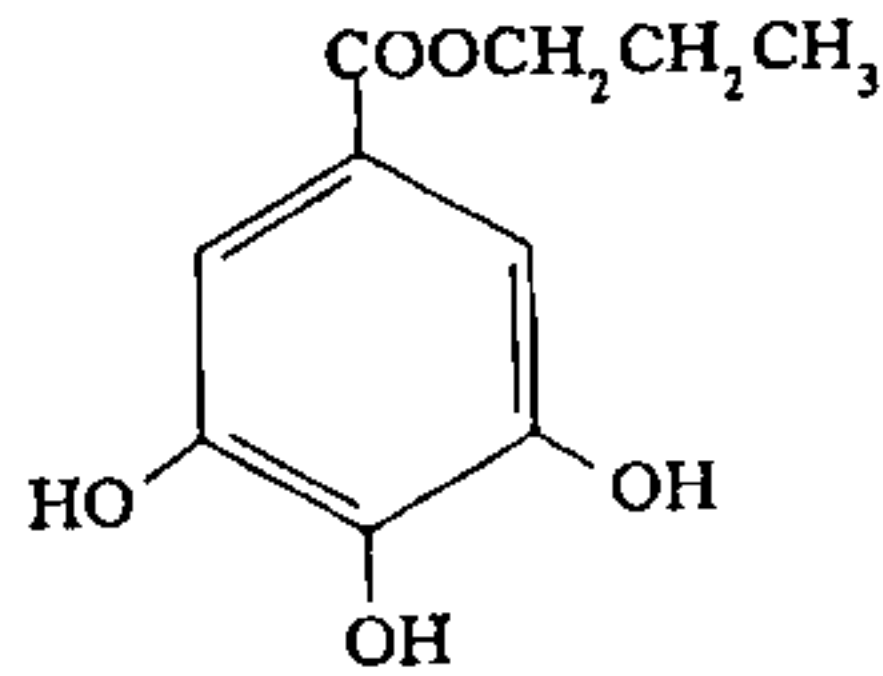
فارماسیوٹیکل ادویات جو وٹامن، چکنائی، نہ جھنے والے تیل (Unsaturated Oils) فینول مرکبات (Phenolic Compounds) ذخیرہ کرنے پر ماحولیاتی تکسید (Atmospheric Oxidation) کی وجہ سے خراب (Deteriorate) ہو جاتے ہیں۔ لہذا ان کے ساتھ ضد تکسید عامل ملا دیئے جاتے ہیں تاکہ ان کی شکست ریخت کو روکا جاسکے۔ ضد تکسید عامل کی مثال گیلک ایسڈ (Gallic acid) کے ایسٹرز، بیوٹائی لیڈ ناہصل (Butylated derivatives) جو P ہائیڈروکسی ماپنی سول (P hydroxy anisole) اور P ہائیڈروکسی ٹولوائین (P-hydroxy toluene) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

(i) 3,4,5 ٹرائی ہائیڈروکسی بینزویک ایسڈ (3,4,5, tri-hydroxy benzoic acid) گیلک ایسڈ (Gallic acid) کہلاتا ہے۔ گیلک ایسڈ کے مختلف ماہصل مثلاً میتھائل، پروپائل (Propyl) اکتائل (Octyl) ڈوڈی سائل ایسٹرز بہ حیثیت ضد تکسید استعمال ہوتے ہیں۔ یہ مختلف کمپاؤنڈس مثلاً ایسٹرز، اور پیرل ڈی ہائیڈ (Paraldehyde) کو قائم (Stabilize) رکھتے ہیں، تاکہ انکے پراکسائیڈ (Peroxide) نہ بن سکیں۔ یہ تیل اور چکنائی میں ملائے جاتے ہیں تاکہ وہ متعفن (Rancid) ہونے سے بچ سکیں۔ اکتائل گیلاتس (Alkyl gallates) بھی اہم ضد تکسید عناصر ہیں۔ یہ کریم رنگدار سفید قلمی بے بو (Creamy white odourless crystalline) ہوتے ہیں۔

میتھائل (Ethyl)، اکتائل (Octyl) ڈوڈی سائل گیلاتس (Dodecyl Gallates)، بے ذائقہ ہوتے ہیں۔ لیکن پروپائل گیلیٹ (Propyl Gallate) ذائقہ کے لحاظ سے تلخ ہوتا ہے۔



Gallic acid

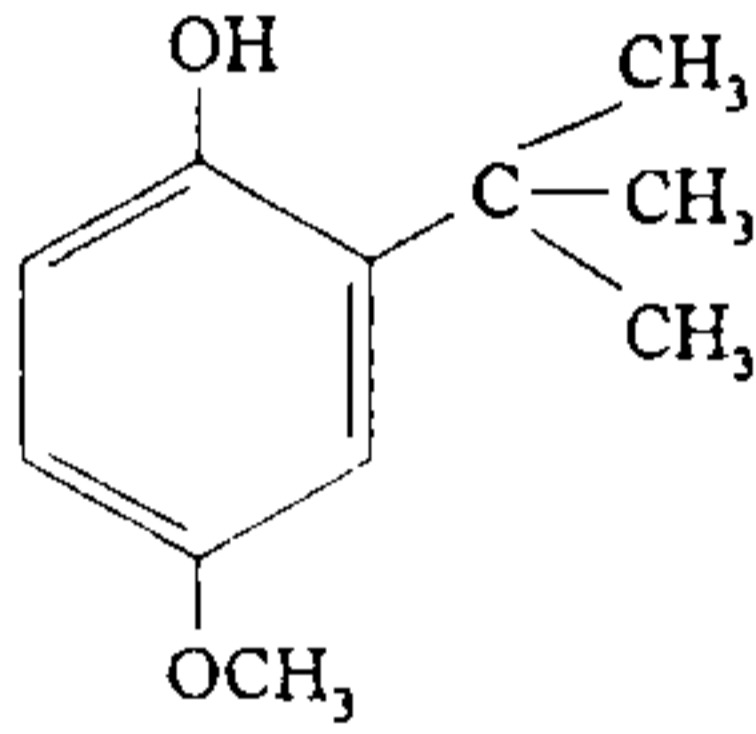


Propyl gallate

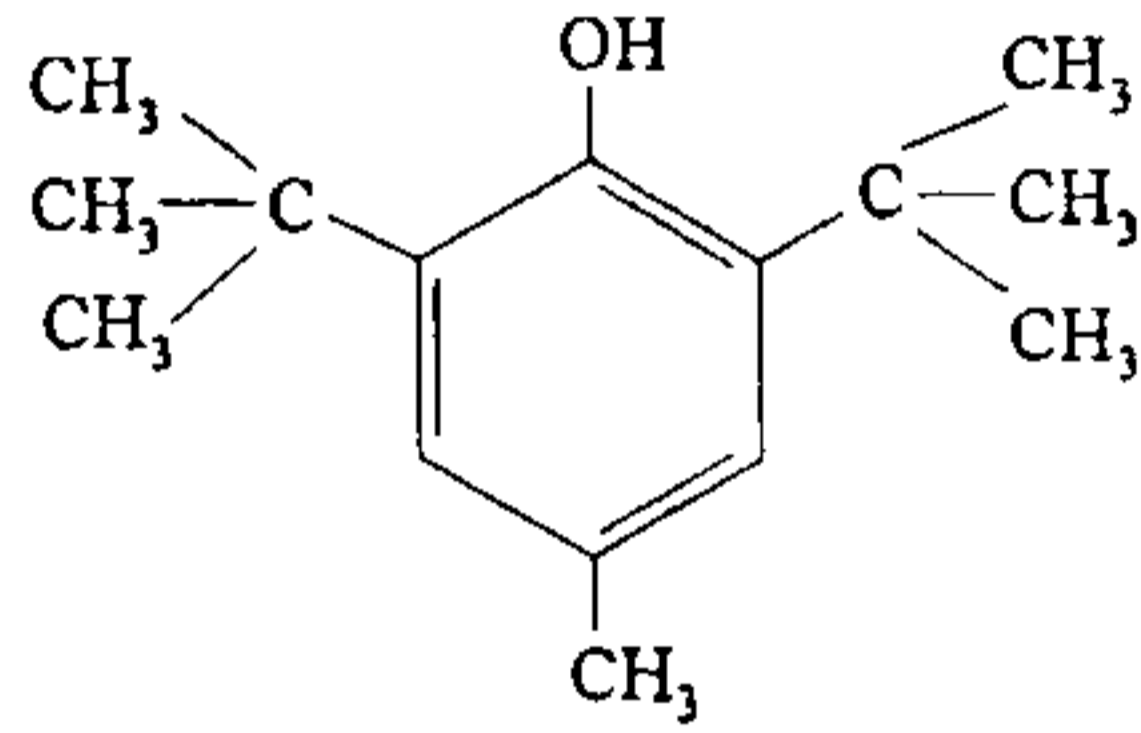
پروپائل گیلیٹ (Propyl gallate) گیلک ایسڈ (Gallic acid) گیلیٹس اپنی پانی میں حل پذیری (Solubility) کی وجہ سے مختلف ہوتے ہیں۔ ایتھائل گیلیٹ (Ethyl Gallate) جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ پروپائل گیلیٹ (Propyl Gallate) پانی میں بہت کم حل ہوتا ہے۔ اوکٹائل (Octyl) اور ڈوڈی سائل (Dodecyl) پانی میں حل نہیں ہوتے۔ یہ الکل (Alcohol) اور ایسی ٹون (Acetone) میں تیزی سے حل ہو جاتے ہیں۔

## (ii) بیوٹائل لیٹڈ ہائڈروکسی اینی سول (Butylated hydroxy anisole)

کیمیائی طور پر 2-t-butyl-4-methoxy phanol ہے اور بیوٹائل لیٹڈ ہائڈروکسی ٹولین (Butylated hydroxy toluene) کیمیائی طور پر (2,6-di-butyl-P-Cresol) ہوتا ہے۔ یہ قلمی ٹھوس ہوتے ہیں، یہ پانی میں حل نہیں ہوتے۔ لیکن نامیاتی محلول (Organic Solvents) مثلاً، الکل، گلابی کول، ایتھر، کلوروفارم (Chloroform) میں حل ہو جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ کئی تیلوں میں بھی حل ہو جاتے ہیں۔ ان کو روشنی سے محفوظ رکھنا چاہیے۔



Butylated hydroxy anisole



Butylated hydroxy toluene

یہ جننے والے تیل (Fixed Oils) میں بہ حیثیت ضد تکسید عامل (Antioxidants) استعمال ہوتے ہیں۔ اسکے علاوہ شیشی ترشوں (Fatty acids) اور ٹامن ادویات میں استعمال ہوتے ہیں۔

دوسرا کمپاؤنڈ تھائی مول % 0.01 کے ارتکاز میں بہ حیثیت ضد تکسید ٹرائی کلوروا تھئی لین (Trichloroethylene) اور ٹیٹرا کلوروا تھئی لین (Tetrachloroethylene) میں ملا یا جاتا ہے۔

## C-1 جدار کھنے والے اجزا Sequestrants

یہ دوسرے قسم کے محافظ (Preservative) ہوتے ہیں۔ کھانے کی چیزوں کی تکسید ان میں موجود فلزات کے قلیل عنصر (Trace elements) کی وجہ سے ہوتی ہے۔ مثلاً آلو چھیلنے کے بعد اگر رکھ دیئے جائیں تو ان کا رنگ براؤن ہوتا ہے۔ قلیل عناصر غذا میں مشینوں کے ذریعہ شامل ہو جاتے ہیں، لہذا غذا کو محفوظ کرنے کے لئے (Sequestering agents) ملائے جاتے ہیں۔

چھ اجزا Sequestrants آتھئی لین ڈائی امانن (ethylene diamine)، ٹیٹرا ایسی ٹک ایسڈ (Tetraacetic acid)، سٹرک ایسڈ (Citric acid)، ہائڈروکسی ایسڈ (Hydroxy acid) ہیں۔

Sequestrants میں ٹارٹارک اور سٹرک ایسڈ (Tartaric and citric acid) شامل ہیں۔ اس کے علاوہ گلیسرین

(Glycerin) اور سکروز (Sucrose) ہیں۔ سٹرک ایسڈ قدرتی عنصر ہے اور اس کو پکانے والی چیزوں میں ملایا جاتا ہے۔ جبکہ لیمن جس کچھ بنزیوں پر ان کے رنگ کو بچانے کے لئے ملایا جاتا ہے۔

## ایملشن بنانے والے اجزاء (تعلقی عوامل) (Emulsifying agents)

یہ اجزاء ایملشن میں استعمال ہوتے ہیں۔ یہ ایملشن کھانے کے لئے استعمال ہوتے ہیں یا پھر بیرونی طور پر استعمال کے لئے بنائے جاتے ہیں۔ یہ اجزاء دھل نہ ہونے والے رقیق مادوں کو باریک ذرات کی شکل میں معلق رکھتے ہیں۔ یہ اجزاء (Nonionic)، (Anionic) اور (Cationic) ہو سکتے ہیں۔ تعلقی عوامل (Emulsifying agents) کی درج ذیل طریقے سے درجہ بندی کی جاتی ہے۔

1. Nonionic Emulgents.
2. Anionic Emulgents.
3. Cationic Emulgents.

نان آئیونک تعلقی اجزاء

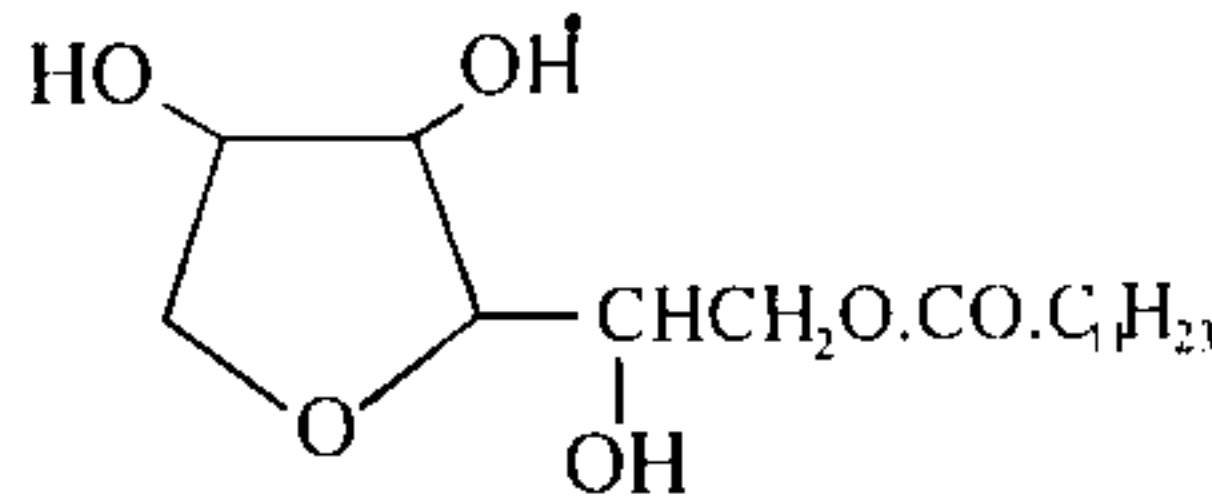
این آئیونک تعلقی اجزاء

کیٹ آئیونک تعلقی اجزاء

## نان آئیونک تعلقی اجزاء (Non-ionic Emulgents) or Emulsifying Agents

یہ ایملشن بنانے والے عوامل آئیونائز نہیں ہوتے، لیکن ایملشن بنانے والی خصوصیات رکھتے ہیں۔ مثال کے طور پر پولی اتھیلین گلیکول، گائی کول (Polyethylene glycol)، شمعی ترشوں (Fatty acids) کے ایسٹرز (Esters)، سیٹومیکروگول (Cetomacrogol)، پولی ساربتس (Polysorbates)، ساربتی ٹان (Sorbitan) ایسٹرز (Esters) اور گلیسرائل ایسٹرز (Glycerol esters)۔

(a) ساربتی ٹان ایسٹرز (Sorbitan esters) کی مثال میں ساربتی ٹون مونولاریٹ (Sorbitan monolaurate)، ساربتی ٹون مونو اولی ایٹ (Sorbitan mono-oleate) ساربتی ٹون مونو اسٹریٹ (Sorbitan monostearate) شامل ہیں۔



Sorbitan Monolaurate

یہ ساربتی ٹان (Sorbitan) اور اس کے مونو (Mono) اور ڈائی ہائیڈرائڈز (Dihydrides) لاریک ایسڈ (Laric acid) کے ساتھ، اولیک (Oleic) اور اسٹریک ایسڈ (Stearic acid) کے ساتھ جزوی ایسٹرز کے مکسچر ہوتے ہیں۔ ساربتی ٹان مونولاریٹ اور مونو اولی ایٹ (Monolieate) (amber) رنگ سے مشابہ تیل کی مانند ہوتے ہیں۔ جبکہ ساربتی ٹون مونو اسٹریٹ



(Sorbitan mono streate) پیلے رنگ کا فوم نما ٹھوس ہے۔

(b) گلیسرائل مونو اسٹریٹ گلیسرول ایسڈ ہے۔ یہ تیل میں پانی ملا ہوا تعلقتی عوامل (Emulsifying agent) ہوتا ہے۔ لہذا یہ تیل میں پانی اور پانی میں تیل ملا کر ایمیشن بنانے کے لئے بہترین قائم کنندہ (Stabiliser) ہوتا ہے۔ یہ ایمیشن بیرونی طور پر لگانے کے لئے اور اندرونی طور پر کھانے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

(c) پولی ساربیٹس (Poly Sarbates)

یہ جزوی شحمی ترشوں (Partial fatty acids) ساربیٹول (Sarbitol) اور اس کے مونو ڈائی ہائیڈرائڈز کے مکسچر ہوتے ہیں۔ جو 20 moles آتھی لین اکسائیڈ کے ساتھ (Copolymerised) ہو جاتے ہیں۔ یہ پیچیدہ اسٹریکچر (Complex Structure)، آب ترس (Hydrophobic) اور آب پسند (Hydrophilic) خصوصیات کا حامل ہوتا ہے۔ جس کی وجہ سے یہ فعال ایمیشن بنانے والا عامل ہوتا ہے۔ یہ ایمیشن بنانے والے عوامل انیکٹرو ایٹس کے ارتکاز سے متاثر (affected) نہیں ہوتے۔ نہ ہی PH کی تبدیلیوں سے ان پر اثر پڑتا ہے۔ یہ پیلے رنگ کے تیل نما رقیق (Liquid) ہوتے ہیں اور یہ پانی اور الکحل کی ہر مقدار میں حل ہو جاتے ہیں۔ یہ لیکو ایڈ پرائفین (Liquid Parafin) اور جننے والے تیل (Fixed Oils) میں حل نہیں ہوتا۔

(d) سی ٹو میکرو گول 100 - 100 Cetomacrogol

یہ Cetomacrogol emulsifying بنانے کے کام آتا ہے۔ یہ Cetomecrogol Wax ایمیشن بنانے والے Wax بنانے کے کام آتا ہے۔ یہ اس کے بعد تیل میں پانی ملا کر ایمیشن بنانے کے کام آتا ہے۔ یہ سی ٹو میکرو گول ررم اور ایمیشن بنانے والے مرہم میں استعمال ہوتے ہیں۔ These are useful in preparation of cetomacrogol cream and emulsifying ointment.

(Anionic Emulgents) (ii)

انکی مثال صابن اور سوڈیم اولی ایٹ، اور سوڈیم لارل سلفیٹ (Sodium lauryl Sulphate) ہے۔

سوڈیم لارل سلفیٹ (Sodium Lauryl Sulphate)

یہ سوڈیم الکیل سلفیٹ اور سوڈیم ڈوڈے سائل (Sodium dodecyl) سلفیٹ کا مرکب ہے۔ یہ مفید ایمیشن بنانے والے اجزا میں شامل ہے۔ یہ میل کاٹ صابن اور شیمپو میں شامل ہوتا ہے۔ یہ ایمیشن بنانے والی (Wax) کا بھی ایک جزو ہوتا ہے۔ یہ پیرافین مرہم اور سادہ مرہم کا بھی جزو ہوتا ہے۔

(Cationic Emulgents) (iii)

ان میں کوارٹرنری امونیم کمپاؤنڈ (Quaternary amonium Compound) شامل ہیں۔

ایملشن (Wet gum) طریقوں اور (Dry gum) طریقوں سے تیار کیا جاسکتا ہے۔

Wet gum طریقوں میں گوند کیکر Acacia gum پانی میں ہم مقدار میں ملایا جاتا ہے اور پھر اس میں مطلوبہ تیل کی مقدار ملا دی جاتی ہے۔ اس وقت تک اس کو ہلایا جاتا ہے۔ جب تک یک جان، یکساں (Homogenous) مکسچر نہ تیار ہو جائے۔  
Dry gum طریقے میں تیل کی مطلوبہ مقدار خشک گوند کیکر (Dry gum acacia) میں ملا دی جاتی ہے۔ اس کو اچھی طرح ملا دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد (Acacia) کی مقدار سے دگنا پانی ملا دیا جاتا ہے۔ اس طرح گاڑھی سفید کریم تیار ہو جاتی ہے۔

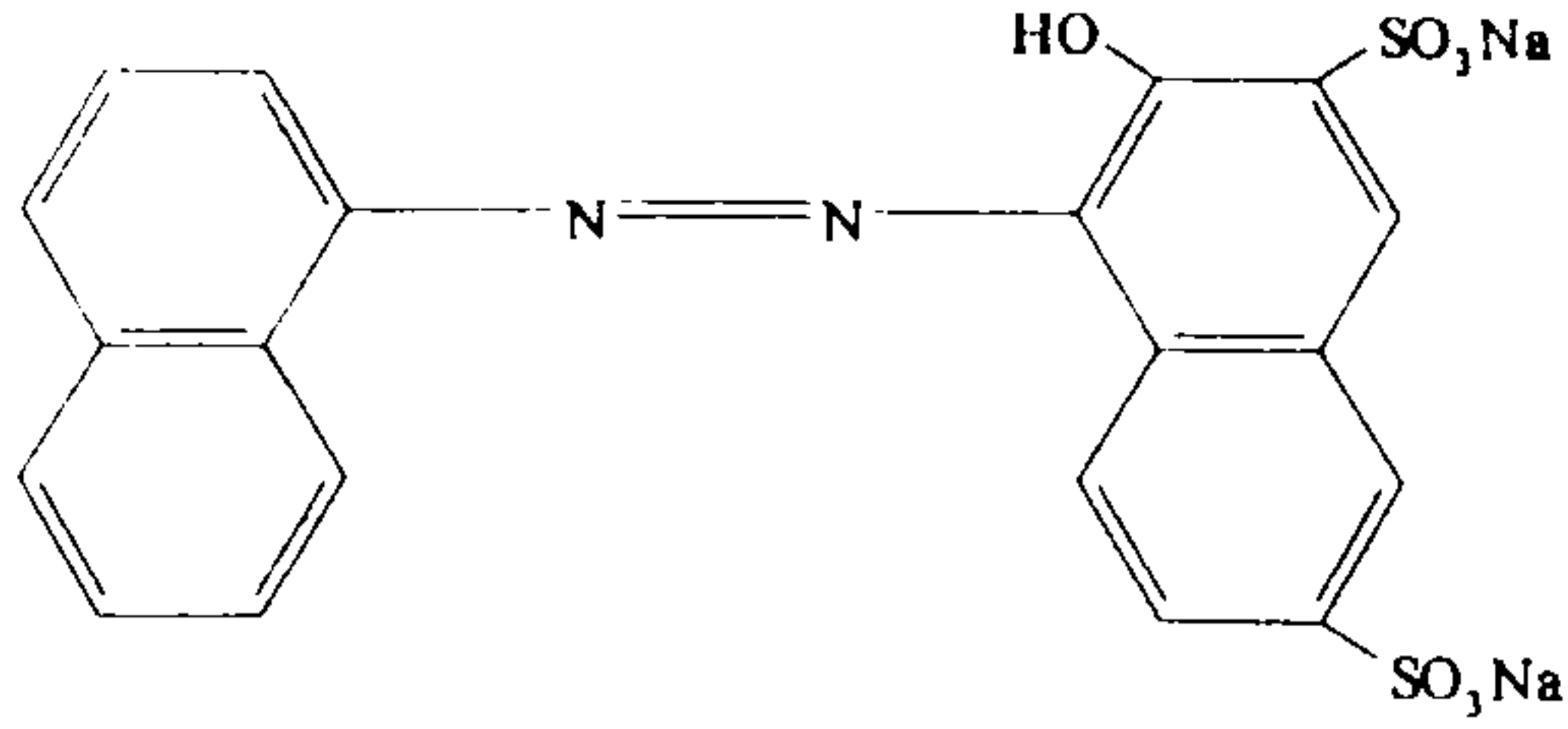
### (iii) رنگ خوشبو اور مٹھاس پیدا کرنے والے عوامل (Colouring, Flavouring and Sweetening Agents)

#### A-III رنگ پیدا کرنے والے عوامل (Colouring Agents)

رنگنے والے اجزا ادویات میں رنگ پیدا کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ نامیاتی (Organic) اور غیر نامیاتی (Inorganic) کیمیائی اجزا پر مشتمل ہوتے ہیں۔ یہ اجزا قدرتی طور پر پائے جانے والے یا تالیفی طور پر تیار ہوتے ہیں۔ حسن افزا (Cosmetics)، غذائی اجناس، بیکیٹیریائی اور تشخیصی ادویات میں رنگ ملا یا جاتا ہے۔ قدرتی طور پر دستیاب رنگ نباتات اور جانوروں سے حاصل ہوئے ہیں۔ یہ رنگ غذا، ادویات، حسن افزا (Cosmetics) اور اینٹی سپٹک میں استعمال ہوتے ہیں۔  
نباتی رنگ لوشن کورنگنے، کوسمیٹکس کورنگنے، یا دوسری ادویات جو بیرونی طور پر استعمال ہوتی ہوں، ان کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ نباتی رنگ درختوں سے حاصل ہوتے ہیں، مثلاً کلوروفیل (Chlorophyll) میٹا کیروٹین (β-carotene) مچھلی رنگ (Alizarin) نیل (Indigo) شامل ہیں۔

جانوروں سے بھی رنگ حاصل کئے جاتے ہیں، مثلاً کوچ نیل قرمز کرم دانہ ایک کیڑے کے سوکھے ہوئے جسم میں کر رنگ بنایا جاتا ہے، اسکو قرمز فرنگی (Cochineal) کہتے ہیں۔ اسکو بہ حیثیت لال رنگ کے استعمال کرتے ہیں۔  
کارامل (Caramel) یا جلی ہوئی شکر کو شربت رنگدار بنانے کے لئے استعمال کرتے ہیں، جس کے ملانے سے تیز براؤن رنگ پیدا ہوتا ہے۔

تالیفی رنگ (Synthetic coloring agents) فارماسیوٹیکل ادویات کورنگنے کے لئے مفید ہوتے ہیں۔ مثلاً امارنٹھ جو تالیفی ایزو رنگ (Azodye) ہے۔ کیمیائی طور پر اس کا نام 3-Hydroxy-4(4-sulphonate-1-naphthyl)-naphthalene-2,7 disulphonate (azo) ہے۔ یہ سرخ براؤن رنگ کا سفوف ہوتا ہے۔ یہ پانی میں حل ہو جاتا ہے اور (Magentared colour) بناتا ہے۔ یہ ادویات کورنگنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ اون رنگنے کے لئے بھی استعمال ہوتا ہے، ریشم (Silk) اور رنگدار فونو گرائی میں استعمال ہوتا ہے۔



Amaranth

## (B) خوشبو پیدا کرنے والے اجزا (Flavouring agents)

یہ اجزا ادویات میں خوشبو پیدا کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ جسکی وجہ سے ذائقہ میں تیزی پیدا ہوتی ہے۔ سونگھنے میں اچھے معلوم ہوتے ہیں۔ یہ عام طور سے قدرتی اجزا پر مشتمل ہوتے ہیں۔ تاہم خوشبو پیدا کرنے والے اجزا بھی موجود ہیں، لیکن وہ قدرتی اجزا کی نقل (Immitation) ہوتے ہیں۔

یہ خوشبو کے اجزا خوشبو کے تیل (Essential Oils) پر مشتمل ہوتے ہیں۔ یہ نباتات سے حاصل ہوتے ہیں۔ مثلاً سوائف کا تیل (Anise Oil)، زیرے کا تیل (Cara way Oil)، لونگ کا تیل (Clove oil)، دارچینی کا تیل (Cinnamon Oil)، دھنیے کا تیل (Cori ander Oil) لیموں کا تیل (Lemon Oil) گنترے کا تیل (Orange Oil) جائل کا تیل (Nutmegoil)، پیپرمنٹ تیل (Peppermint Oil)، پودینہ کا تیل (Spearmint Oil)، کچھ خوشبو پیدا کرنے والے اجزا خام ادویات سے استعمال ہوتے ہیں، مثلاً ملیٹھی (Liquo-rice)، اورک (Ginger)، تالیفی رنگ بھی اہم ہیں۔ مثلاً وینی لین (Vanillin)، بینز الڈی ہائیڈ (Benzal dehyde)، میتھائل سلی سیٹ (Methyl Sali cylate)۔

### 1- وینی لین (Vanillin)

یہ کیمیاوی طور پر (4-hydroxy-3-methoxy benzal dehyde)

یہ سفید یا کریم کلر ہوتا ہے۔ یہ قلمی سوئی نما اجزا پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس کا ذائقہ خصوصی ہوتا ہے۔ اور وینا (Vanilla) کا رنگ ہوتا ہے۔ یہ وینا پھل سے حاصل ہوتا ہے۔ لیکن تجارتی بنیاد پر یہ تالیفی طور پر تیار کیا جاتا ہے۔ یہ الکل میں حل ہو جاتا ہے اور پراں تیل (Volatil Oils) میں حل ہو جاتا ہے۔ اسکو روشنی بند ڈبوں میں رکھنا چاہیے۔

(ii) بینزل ڈی ہائیڈ (Benzal dehyde) ( $C_6 H_5 CHO$ )

یہ ہلکے پیلے رنگ پر مشتمل رقیق ہے۔ اسکا ذائقہ کڑوے بادام جیسا ہوتا ہے اور خصوصی بو ہوتی ہے۔

(iii) میتھائل سیلی سلیٹ (Methyl Salicylate)

یہ بیرونی طور پر لگانے والا مسکن درد ہوتا ہے اور یہ خوشبو پیدا کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

(iv) کلوروفارم (Chloroform)

کلوروفارم اسپرٹ کی شکل میں یا کلوروفارم پانی کی شکل میں خوشبو پیدا کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ درج ذیل میں قانونی طور پر اجازت شدہ خوشبو والے اجزاء کے حاصل۔

Amyl acetate (banana)

Aceta anisole (hay like)

Ethyl propionate fruity

Ginger oil (Ginger)

Allyl Caproate (Pine Apple)

Citral (Lemon)

Methyl Salicylate (Winter green)

(Menthol (Peppermint)

Carvon (Spearmint)

Ethyl formate (Rum)

Eugenol (Spice)

Geraniol (Rose)

امائل ایسی ٹیٹ۔ کیلا

گھاس کی مانند

پھل کی خوشبو

ادرک

اناس

لیموں

ونٹر گرین

پیپر منٹ

پودینہ

گنے کی شراب

لونگ کاتیل

گلاب

خوشبو کسی دوا کے لئے تلاش کرنا اور اس کو دوا میں مہک پیدا کرنے کے لئے ملانا ماہرانہ حیثیت رکھتا ہے۔ اس طرح کڑوی اور میٹھی دواؤں میں مختلف خوشبو پیدا کرنے والے اجزاء ملائے جاتے ہیں۔

(c) میٹھاس پیدا کرنے والے اجزاء (Sweetening agents)

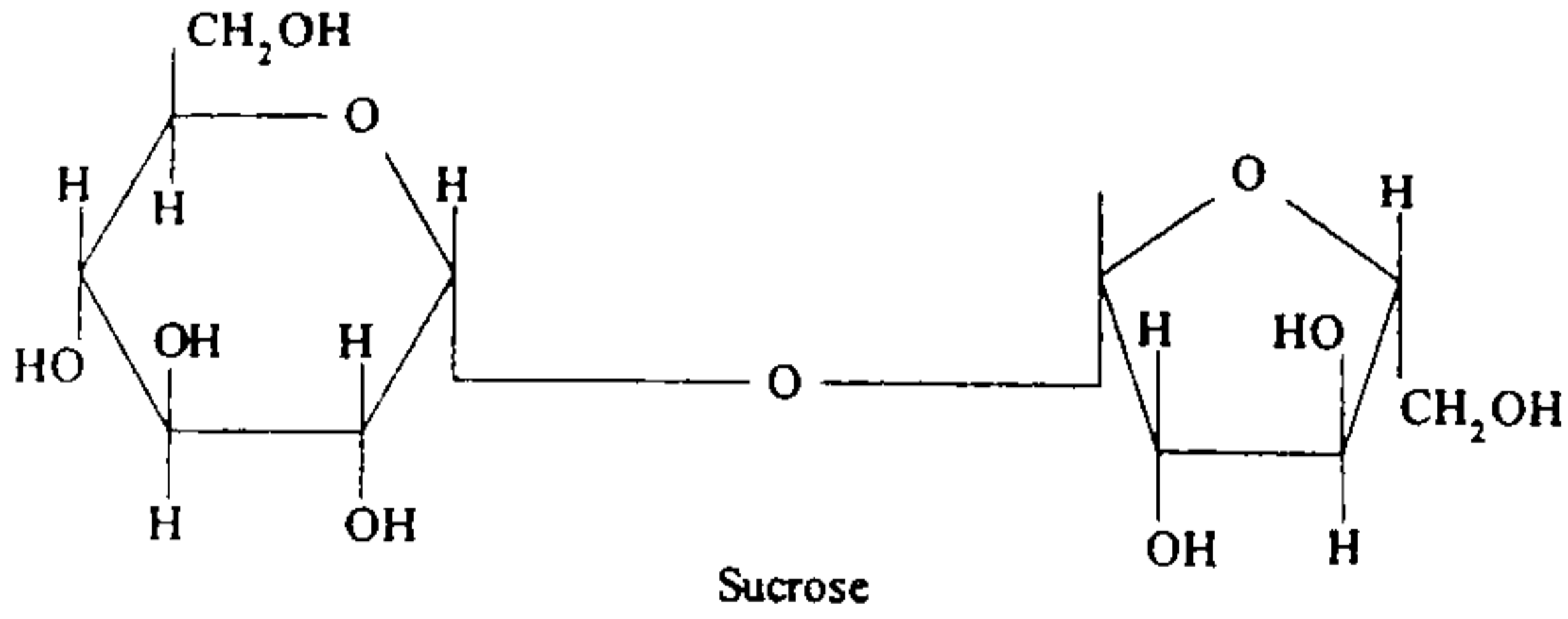
ذائقہ زبان کی ذائقہ کی Buds کے محسوس کرنے پر ہوتا ہے۔ بنیادی طور پر چار ذائقے ہوتے ہیں۔ 1۔ میٹھا (Sweet)، 2۔ تلخ (Bitter)، لیموں کے رس جیسا (Sour)، نمکین (Saline)، کڑوی ادویات میٹھے اجزاء کے ساتھ ملا کر دی جاتی رہی ہیں۔ مٹھائی میں شہد (Honey) شامل ہے۔

آجکل کے دور میں مٹھاس پیدا کرنے والے اجزاء، سکروز، لیکٹوز، ساربیٹال (Sorbital)، سیکرین (Saccharin)، سائی

کلامیٹس (Cyclamates) اور گلیسرین (Glycerine) شامل ہیں۔

## (i) سکروز (Sucrose)

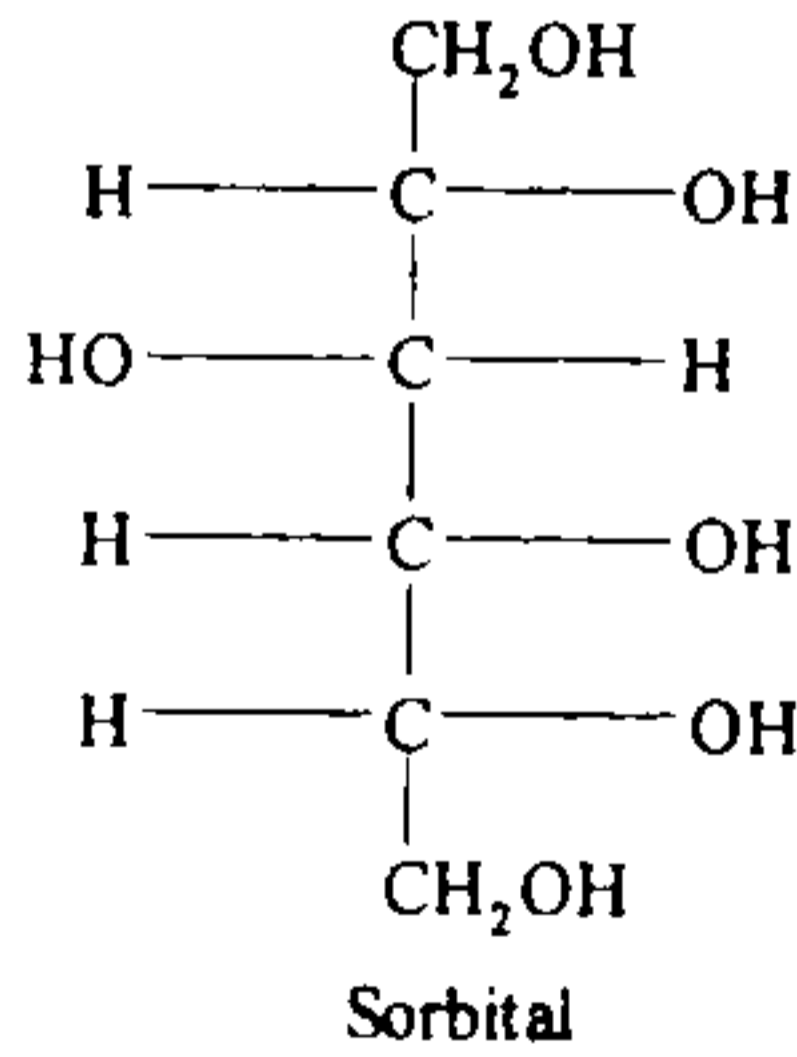
شروع سے سکروز مٹھاس پیدا کرنے کے لئے استعمال ہوتا رہا ہے۔ سکروز گنے سے حاصل ہوتی ہے۔ یہ چقدر (Sugar) (beat) سے بھی حاصل ہوتی ہے۔ یہ ڈائی سیکرائڈ ہے، اسکا کیمیائی نام B-D Fruto furanosyl - a- D gluco pyranoside ہے۔ یہ بے رنگ قلمی ٹھوس ہوتی ہے، اس کا ذائقہ میٹھا ہوتا ہے۔ آسانی سے پانی میں حل ہو جاتی ہے۔ یہ شربت بنانے اور لوزنجس بنانے میں استعمال ہوتی ہے۔



## (ii) ساربی ٹول (Sorbital)

یہ مونوسیکرائڈ گلوکوز کی تخفیف شدہ مرکب ہے۔

It is a reduction product of the mono saccharide glucose  
دستیاب ہے۔ اس کا ذائقہ میٹھا ہوتا ہے۔ یہ نمی جذب کرنے والا (Hygroscopic) اور پانی میں حل ہوتا ہے۔

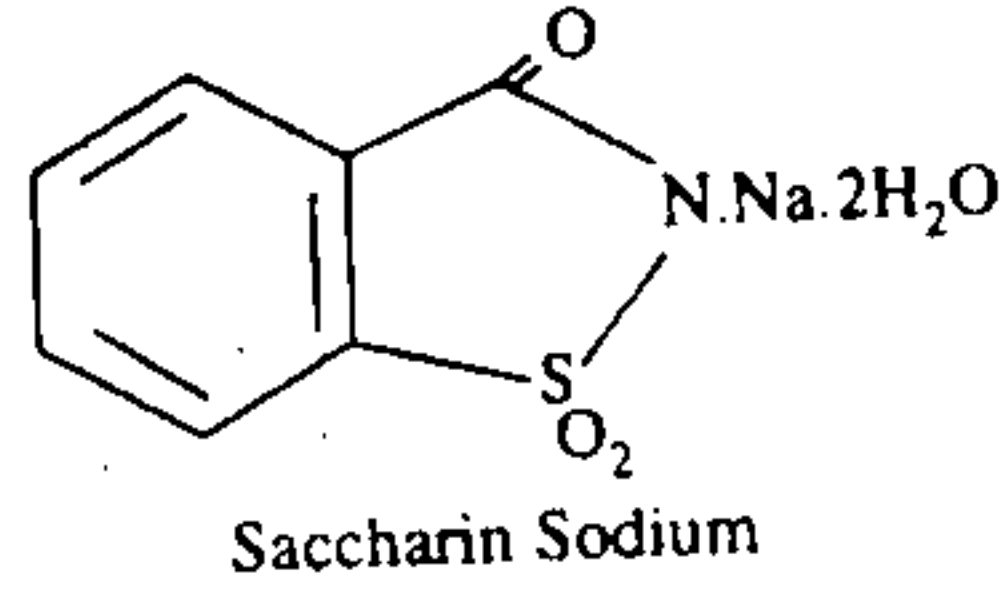
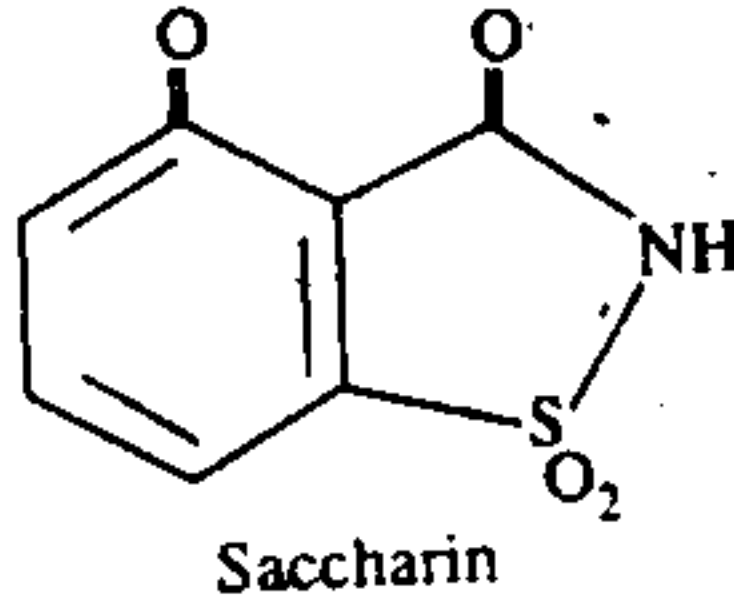


فارماسیوٹیکل ادویات میں یہ گلیسرول کے متبادل کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔ یہ جلائین کپسول بنانے کے کام بھی آتی ہے۔ اس کو ٹوتھ پیسٹ (Toothpaste) میں بھی ملاتے ہیں۔

### (iii) سیکرین (Saccharin)

یہ تالیفی طور پر تیار کی جاتی ہے۔ کیمیاوی طور پر یہ 1,2 benzisothiazolin-3-one 1,1 dioxide ہے۔ یہ بے بو سفید قلمی پاؤڈر کی شکل میں دستیاب ہے۔

اسکا ذائقہ بہت زیادہ میٹھا ہوتا ہے۔ سیکرین سوڈیم کی حیثیت سے بھی دستیاب ہے اور سیکرین کے بعد کے بد ذائقہ سے بھی بچا رہتا ہے۔ سیکرین ٹولین سے تیار ہوتی ہے۔ اسکو کلورو سلفونک ایسڈ (Chloro Sulphonic acid) کے ساتھ ٹولین (Toulene) گرم کرنے پر حاصل ہوتی ہے۔



یہ سکروز کے مقابلے میں پچاس گنا میٹھی ہوتی ہے۔ یہ شکر کے متبادل کے طور پر ذیابیطیس کے مریضوں میں استعمال ہوتی ہے۔  
Stabilizing and Suspending Agents IV  
قائم رکھنے والے اور نہ حل ہونے والے اجزا کو معلق رکھنے والے عوامل

تعینت (Suspending Agent) کی تعریف اس طرح کی جاسکتی ہے کہ ایس میں حل نہ ہونے والے اجزا اسلوٹن میں معلق رہتے ہیں، یہ عوامل بہ حیثیت قائم رکھنے والے اجزا کہلاتے ہیں اور یہ جیلی (Gel) بنانے میں کام آتے ہیں۔ عام استعمال ہونے والے (Suspending agents) میں، گوند، اکیشیا (Acacia) گوار (Guar)، اسٹرکولیا (Sterculia)، ٹریگا کینتھ (Tragacanth) اور جیلٹین (Gelatin) شامل ہیں۔

### (i) جلاٹین (Gelatin)

یہ بونی جن کی جزوی آب پاشیدگی (Hydrolysis) سے حاصل ہوتی ہے۔ جو جانوروں کی ہڈیوں سے حاصل ہوتی ہے۔ سفید (Connective tissues) سے اور جلد (Skin) سے حاصل ہوتی ہے۔

### (ii) پیکٹین (Pectin)

Emulsifying) عامل ہے۔ یہ ترش ماحول (Acid Media) میں ہوتا ہے۔ یہ فارمیسی اور کاسمیٹک مرکبات میں استعمال ہوتی ہے۔ اسکا (Suspension) عام طور سے سیلولوز (Cellulose) ہوتا ہے۔ جو میتھائل سیلولوز (Methyl Cellulose) کی شکل میں حاصل ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ کاربوکسی میتھائل سیلولوز (Carboxy methyl cellulose)

ہائڈروکسی پروپائل، میتھائل سیلولوز (Hydroxy propyl methyl cellulose) جلائین کے تالیفی پونی مرز (Gelatin Synthetic Polymers) ہیں۔

### (iii) سیلولوز (Cellulose)

یہ ریشے دار درختوں سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ سفید کریم کے رنگ سے مشابہ سفوف ہوتا ہے۔ پانی میں پھول جاتا ہے۔ پانی میں ملانے سے اسکا جیل (Gel) بن جاتا ہے۔ یہ ادویاتی انڈسٹری میں استعمال ہوتا ہے۔

### (iv) میتھائل سیلولوز (Methyl Cellulose)

یہ سفید پوڈر ہوتا ہے۔ یہ بے بو اور پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں۔ اتھلی تیزاب میں Stable ہوتا ہے۔ یہ (Suspension) میں سخت کرنے والے عوامل (Thickening agents) کے طور پر ملائے جاتے ہیں۔

### (v) سوڈیم کاربوکسی میتھائل سیلولوز (Sodium Carboxy Methyl Cellulose)

یہ سیلولوز (Cellulose) کے پولی کاربوکسی میتھائل ایٹھر (Polycarboxy methyl ether) کا سوڈیم نمک (Sodium salt) ہے۔ یہ کریم یا سفید رنگ کا سفوف یا دانے دار (Granules) کی شکل میں دستیاب ہوتا ہے۔ یہ نمی جذب کرتا ہے اور پانی میں حل پذیر ہے۔ یہ آبی محلول میں حل نہ ہونے والے سفوف کی سسپنشن (Suspension) بنانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اس سے تیار شدہ ادویات خوراکی اور غیر خوراکی (Parenteral) طریقے پر استعمال ہوتی ہیں۔ یہ پانی میں تیل ملا کر ایمولشن بنانے کے لئے بھی استعمال ہوتا ہے۔

### (vi) سیلولوز ایسی ٹھیٹ تھیلیٹ (Cellulose Acetate Phthalate)

یہ سیلولوز کے ماہصل ہیں۔ ان میں کچھ ہائڈروکسل گروپ (Hydroxyl Group) ایسی ٹھائل گروپ سے ایسٹریٹ بناتے (Esterify) ہیں اور ان میں موجود دوسرے ہائڈروکسل گروپ (Hydroxyl group) ہائڈروجن تھیلیٹ (Hydrogen phthalate) سے ایسٹریٹ بن جاتے ہیں۔ یہ بے رنگ سفید پوڈر کی شکل میں دستیاب ہے اور یہ پانی میں حل نہیں ہوتا۔ اس میں کوئی بو نہیں ہوتی یا ایسی تک ایسڈ (Acetic acid) کی ہلکی بو ہوتی ہے۔ یہ بہ حیثیت (Enteric Coated Material) کے سفید ہے۔

### (vii) سوڈیم اسٹارچ گلائیکولیٹ (Sodium Starch Glycollate)

یہ پولی الفا گلوکو پائرانوز (Poly  $\alpha$ -gluco-pyranose) کا سوڈیم نمک ہے۔ اس میں کچھ ہائڈروکسل گروپ کاربوکسی میتھائل ایٹھر (Carboxy methyl ether) کی شکل میں ہوتا ہے۔ یہ سفید پوڈر کی شکل میں دستیاب ہوتا ہے اور پانی میں حل نہیں ہوتا۔

یہ گولیاں بنانے کے کام آتا ہے اور (Suspending agents) کے طور پر بھی استعمال ہوتا ہے۔  
درج ذیل میں کچھ خالص (Suspending agent) بیان کئے گئے ہیں:

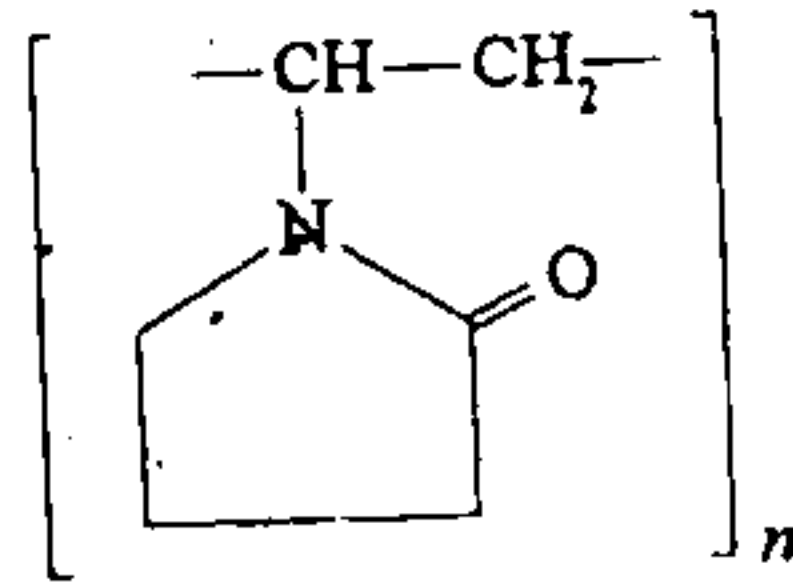
### (viii) کاربومر (Carbomer)

یہ ایکریک لک ایسڈ (Acrylic acid) کا (Cross linked) مالی لیوکریٹ کا پولی مر (High molecular weight polymer) ہوتا ہے۔ یہ سفید روئیں دار خاص بو کا حامل پوڈر ہوتا ہے۔ یہ پانی الکحل (Alcohol) اور گلیسرول (Glycerol) میں معمولی طور پر حل ہوتا ہے۔

یہ بہ حیثیت (Neutralised gel)، (Suspending agent) تعلقتی عامل کا فارماسیوٹیکل پروڈکٹ میں اندرونی اور بیرونی طور پر استعمال ہونے والی ادویہ میں استعمال ہوتے ہیں۔ یہ گولیوں (قرص) میں جوڑنے والے (Binding agent) کے طور پر استعمال ہوتے ہیں اور طولانی اثر کرنے والی گولیوں کو بنانے میں استعمال ہوتے ہیں۔

### پولی وینائل پائروولی ڈون (Polyvinyl pyrolidone)

یہ ایک تالیفی پولی مر ہے اس میں (Linear 1-vinyl-2. pyrolidone) ہوتا ہے۔ کیمیادی طور پر یہ (Poly(2-oxoprolidin-1-yl ethylene)) ہوتا ہے۔



Polyvinyl pyrolidone

یہ سفید رنگ کا ٹھوس ہوتا ہے۔ یہ نمی جذب کرتا ہے۔ پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ رنگوں میں بہ حیثیت منتشر عامل (dispersing agent) رنگدار گولیاں بنانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ دنا منزمیں (Stabilizing agent) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ خامرات (Enzymes) اور سیلی سلیٹ ادویات بنانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

### V - مرہم بنانے کے اجزا اور متعلق عوامل (Ointment Bases and Related agents)

مرہم جزوی ٹھوس تیاریاں ہیں جو کہ بیرونی طور پر جلد پر لگائی جاتی ہیں اور ان میں ادویات شامل ہوتی ہیں۔ یہ بہ حیثیت ملین (Emollient) کے استعمال ہوتے ہیں۔ ان میں ادویات ہوتی ہیں جو جلد پر لگانے کے بعد جذب ہو کر نظامی (Systemic) اثرات پیدا کرتے ہیں۔ دوا کو نرم ہائڈروکاربن (Soft Hydrocarbon) میں ملاتے ہیں ان میں دوائیں شامل ہوتی ہیں۔ مرہم تالیفی اجزا سے بھی بنائے جاسکتے ہیں۔



مرہم کی طیفی خصوصیت یہ ہونی چاہیے کہ جلد پر لگنے کے بعد یہ پگھل نہ جائے۔ مرہم میں وہ اجزا شامل ہیں جو کہ کریم، ایملشن اور شیاف (Suppositories) بنانے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔

مرہم بنانے کے موم میں جانوروں، نباتی، اور معدنی چکنائی (Mineral fats)، تیل، یا پھر تالیفی اجزا شامل ہیں۔ مرہم عام طور سے یا تو جامد (Inert) اجزا کے استعمال کئے جاتے ہیں یا پھر ایملشن کے طور پر، یا پھر جلد پر بہ حیثیت ملین (Emollient) کے طور پر لگاتے ہیں۔ یہ جلد کے (Texture) کو تبدیل کرتے ہیں یا (Repellent) خصوصیت رکھتے ہیں۔ مرہم بنانے کے (Bases) مختلف ہوتے ہیں اور مثالی (Ideal Base) کوئی نہیں ہے۔

مختلف Base میں Greasy base، Anhydrous emulifying base، Emulsion base، aqueous non-greavy bases شامل ہیں۔

## مرہم کے Base کی اقسام (Types of ointment bases)

- |    |                     |                       |
|----|---------------------|-----------------------|
| 1. | Hydro Carbon Base   | ہائڈروکاربن پر مشتمل  |
| 2. | Water Miscible Base | پانی میں حل پذیر      |
| 3. | Absorption Base     | جذب کرنے والی         |
| 4. | Water Soluble Bases | پانی میں حل ہونے والی |

## ہائڈروکاربن بیس (Hydrocarbon Bases)

یہ پیٹروولیم پروڈکٹ سے حاصل ہوتی ہیں، انکو پیرافین کہتے ہیں۔ پیرافین نرم (Soft Paraffin) اور سخت پیرافین (Hard Paraffin) اور رقیق پیرافین (Liquid Paraffin) ہو سکتی ہے۔

## نرم پیرافین (Soft Paraffin)

نرم پیرافین جزوی ٹھوس ہائڈروکاربن ہے۔ یہ پیٹروول انڈسٹری سے حاصل ہوتی ہے۔ یہ سفید یا پیلے رنگ کی ہو سکتی ہے۔ سفید پیرافین ویسلین بے رنگ ادویات کو ملانے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ دونوں سفید یا پیلی پیرافین (Translucent) نرم گریس کے مانند۔ بے بو  $MP 36^{\circ}C$  ہوتی ہیں۔ یہ پیرافین آنکھوں کے مرہم بنانے کے لئے استعمال نہیں ہوتی۔ یہ اڑنیوالے تیل (Volatile Oil) میں حل ہو جاتی ہے۔ یا پھر (Light Petroleum) میں حل ہو جاتی ہے۔ لیکن پانی میں حل نہیں ہوتی۔

## سخت پیرافین (Hard Paraffin)

یہ ٹھوس ہائڈروکاربن کا کسچر ہوتی ہے۔ جو پیٹروولیم انڈسٹری سے حاصل ہوتی ہے۔ اس میں کوئی بو نہیں ہوتی۔ یہ بے رنگ ہو سکتی ہے اور سفید موم کی طرح (Translucent) ہو سکتی ہے۔ یہ بہت زیادہ لیس دار ہوتی ہے اور  $50^{\circ}C-57^{\circ}C$  پر سخت ہو جاتی ہے۔ یہ پانی میں حل نہیں ہوتی۔

## رقیق پیرافین (Liquid Paraffin)

یہ رقیق ہائڈروکاربن کا پیٹرولیم انڈسٹری سے حاصل ہونے والا جز ہے۔ یہ شفاف (Transparent) بے رنگ، بے بو (Odourless) رقیق ہوتی ہے۔ یہ صرف رقیق شکل میں ملتی ہے۔ (Storage) کرنے پر یہ اس کی تکسید (Oxidization) ہونے پر پراکسائیڈ (Peroxide) بنتا ہے۔ ٹوکوفیرول (Tocopherol) اور بیوٹائی لیڈ (Hydroxy toulene) بہ حیثیت ضد تکسید (Antioxidant) استعمال ہوتے ہیں۔ پیرافین مرہم میں سخت پیرافین (Hard Paraffin) سفید نرم پیرافین (White Soft Paraffin) سفید شہد کی مکھیوں کا موم (White Beeswax) اور سیٹوسٹیئرل الکل (Cetostearyl alcohol) شامل ہیں۔

## ہائڈروکاربن بیس کی خصوصیات (Characterstics of Hydrocarbon bases)

- (a) یہ جلد سے جذب نہیں ہوتیں۔
- (b) جلد سے نمی کے اخراج کو روکتی ہیں۔ جلد کو نرم رکھتی ہیں، لیکن زیادہ عرصے استعمال پر جلد میں پانی جمع ہو جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے جلد گیلی رہتی ہے۔
- (c) چونکہ یہ پانی میں حل نہیں ہوتیں، لہذا ان کا چھٹانا مشکل ہوتا ہے۔
- (d) یہ چپکدار ہوتی ہیں۔
- (e) یہ جامد (Inert) ہوتی ہیں، کیونکہ یہ جھننے والے ہائڈروکاربن ہوتے ہیں۔
- (f) یہ جراثیم سے پاک ادویات کے لئے موزوں ہوتی ہیں۔
- (g) ان میں جراثیم پرورش نہیں پاتے لہذا محافظ (Preservatives) کی ضرورت نہیں پڑتی۔
- (h) یہ سستے ہوتے ہیں۔
- (i) جسم کی حرارت ضائع نہیں ہونے دیتے۔
- (j) ان کے استعمال سے پانی کا انجذاب کم ہو جاتا ہے۔

## 2- جازب بیس Absorption bases

- یہ آب پسند نہیں ہوتے اور پانی کی مناسب مقدار جذب کرتے ہیں۔ یہ دو قسم کے ہوتے ہیں۔
- (i) غیر ایمیشن شدہ (Non emulsified bases)
  - (ii) ایمیشن (Emulsions)

## (i) غیر ایمیشن بیس Non emulsified bases

یہ اسٹروئل قسم کے ایمیلجنٹ (Emulgent) کے مکسچر پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ان میں پیرافین شامل ہوتی ہے۔ یہ ایمیشن بنانے کے لئے پانی جذب کرتے ہیں۔ یہ بہت اچھے ملین (Emollients) ہوتے ہیں اور انکو آسانی سے پھیلا یا جاسکتا ہے۔ یہ چکنائی میں حل پذیر ادویات کو مقید کر لیتے ہیں تاکہ یہ جلد سے جذب ہو سکیں انکی مثالیں وولفیٹ (Woolfat) وول الکحل (Wool alcohol) شہد کی مکھی کا موم (Bees Wax) اور کولیستروئل ہیں۔

### (a) وول فیٹ (Wool fat)

یہ بلحاظ وزن 50 فیصد پانی جذب کرنے کی صلاحیت رکھتی ہیں، ان کو بے آب لینولین (Anhydrous lanolin) کہتے ہیں۔ یہ (Official Bases) کے اہم جز ہیں۔ یہ سادے مرہم اور آنکھوں کے مرہم میں استعمال ہوتے ہیں۔

### (b) سخت چکنائی (Hard fat)

یہ Saturated fatty acids  $C_9 H_{19} COOH$  کا مونو، ڈائی اور ٹرائی گلیسرائڈ کا مکسچر ہوتا ہے۔ یہ شیاف (Suppositories) بنانے کے کام آتا ہے۔

### (c) شہد کی مکھی کا موم (Bees Wax)

یہ شہد کی مکھی کے چھتے سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ موم کے ایسٹرز کا مکسچر ہوتا ہے۔ خاص طور سے میری کائل پال میٹ (Myricyl Palmitate) - یہ  $60^{\circ}C$  کے اوپر پگھل جاتا ہے۔ یہ پیرافین مرہم کے مشمولات کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

### (d) سخت موم (Hard Wax)

تھیوبروما آئل (Theobroma Oil) یہ کوکوا کے بیجوں سے حاصل ہوتا ہے یا چاکلیٹ کے درخت سے حاصل ہوتا ہے۔ معمولی درجہ حرارت پر یہ پیلا سفید، سخت موم کی طرح ہوتا ہے۔ یہ اسٹیرک (Steric)، پالمیک (Palmitic)، اولیک (Oleic) اور دوسرے تیزاب کے گلیسرائڈ ایسٹرز (Glyceryl esters) کا مکسچر ہوتا ہے۔ یہ ملین بیس کا مفید مشمول ہے۔ اس کا خاص استعمال شیاف کا بیس (Suppository base) ہے۔

### (e) وول الکحل (Wool Alcohol)

یہ وول بھیڑ کی گریس کے صابن سازی (Saponification) سے حاصل ہوتا ہے۔ اس میں 30% کولیستروئل ہوتا ہے۔ یہ شہری براؤن رنگ کا موم ہوتا ہے۔ یہ وول الکحل مرہم بنانے کے کام آتا ہے۔ اور تیل میں پانی کے ایمیشن بنانے میں کام آتا ہے۔

## (ii) ایمیشن (Emulsions)

ان کی خصوصیات ایک جیسی ہیں، لیکن یہ زیادہ پانی جذب کر لیتے ہیں، مثال کے طور پر (Hydrous wool fat)، تیل اور کریم (Oily cream base)۔

### (a) لینولین (Hydrous Wool Fat)

یہ 70 فیصد (Wool fat) اور 30 فیصد پانی سے حاصل ہوتی ہیں۔ یہ یا تو اکیلی ملین (Emollient) کے طور پر استعمال ہوتے ہیں یا پھر دوسرے مرہموں میں استعمال ہوتے ہیں۔

### (b) (City cream base)

یہ Wool Ointment اور پانی کا مکسچر ہوتا ہے۔ یہ آب پسند (Hydrophilic) ہوتے ہیں۔ انکو چھٹانا مشکل ہوتا ہے۔ یہ جلد سے چپک جاتے ہیں۔

### 3- پانی میں حل ہونے والے اساس (Water Miscible Bases)

یہ مرہم آسانی سے دھوئے جاسکتے ہیں، یہ جلد کے فعل سے متصادم نہیں ہوتے۔ یہ کاسمیٹک لحاظ سے بہتر ہوتے ہیں، بالوں میں لگانے کے بعد آسانی سے چھٹایا جاسکتا ہے۔ انکی مثال میں سٹری مانڈ (Cetrimide) ایمیلشن والے مرہم (Emulsifying ointment) ہیں۔

### سیٹومیکروگول ایمیلشن والے موم (Cetomacrogol Emulsifying Wax)

یہ خالص ایلی فینک الکل کا مکسچر (Mixture of Solid aliphatic alcohols) ہوتے ہیں۔ ان میں خاص طور سے اسٹیرائل اور سینائل الکل ہوتے ہیں۔ یہ پیرافین مرہم کی ملین خوبی کو بہتر بنانے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

### پولی اتھھی لین گلائی کول (Poly ethylene Glycols)

یہ رقیق مادے ہیں انکا مالی کیلوروزن 200-700 ہوتا ہے۔ 1000 سے زیادہ مالی کیلوروزن کے حامل موم کی طرح سخت ہوتے ہیں یہ پانی میں حل ہوتے ہیں اور جامد (Inert) ہوتے ہیں، پانی میں حل ہونے والے اساس (Bases) ہوتے ہیں۔ یہ مرہم بنانے کے لئے اور ایمیلشن کو قائم کرنے کے لئے کام آتے ہیں۔

پانی میں حل ہونے والے اساس (Bases) یہ پانی والی کریم میں شامل کئے جاتے ہیں تاکہ جلد سے آسانی سے چھٹائے جاسکیں۔

### پانی میں حل پذیر اساس (Water Soluble Bases)

یہ پانی میں حل ہونے والے اساس ہیں، یہ بخارات میں بن کر نہیں اڑتے، یہ جامد (Inert) عامل ہیں۔ یہ دھونے پر چھٹ جاتے ہیں۔ یہ آسانی سے جلد سے جذب ہو جاتے ہیں اور ادویات کو جلد میں پیوست کرتے ہیں، یہ بے آب (anhydrous) آب پسند (Hydrophilic) پانی میں حل پذیر، چکنائی (Grees less) اور دوا کو جذب کرنے میں مددگار ہوتے ہیں۔ یہ بہت اچھے محلل

(Solvents) ہیں اور نمی جذب کرتے ہیں، کئی جلدی ادویات میں استعمال ہوتے ہیں، مثلاً میکرو جیلز (Macrogels) پونی اتھی لین گلائی کول ہوتے ہیں، انکا مالی کیلوروزن زیادہ ہوتا ہے۔ یہ (Condensation Polymeric Compounds) ہوتے ہیں۔ سوڈیم ہائیڈروکسائیڈ اور اتھی لین اکسائیڈ کے کیمیاوی ری ایکشن سے بنتے ہیں۔ یہ بہ نسبت پانی میں حل پذیر اساس مرہم بنانے میں استعمال ہوتے ہیں۔ یہ شیاف، فرزجہ، اور کاسمیٹکس کریم میں استعمال ہوتے ہیں۔ درج ذیل میں کچھ اہم مرہموں کا تذکرہ کیا گیا ہے

- کچھ اہم مرہم :-
- (Few important ointments)
1. Salicylic acid ointment  
 Salicylic acid 10 Grs  
 Zinc Oxid 2 Grs  
 Starch Powder 2 dr  
 Vaseline upto 1 0 Z  
 اس کو فنگس انفیکشن میں استعمال کر سکتے ہیں، Seborrheic dermatis میں استعمال کر سکتے ہیں۔
  2. Sulphur Ointment  
 Flowers of Sulphur 50 grs  
 Vaseline upto 1 0 Z  
 اس کو قرادی خارش (Scabies) میں استعمال کرتے ہیں۔
  3. Sulphanilamide Ointment  
 Sulphanilamide 50 grs  
 White Vaseline 1 0 Z  
 اس کو جراثیمی تعدیہ (Bact Infection) میں استعمال کر سکتے ہیں۔
  4. Zinc Oxide Ointment  
 Zinc Oxide 75 grs  
 Yellow Soft Paraffin 1 0 Z  
 یہ التهاب جلد (Dermatitis) میں استعمال ہوتی ہے۔

5. Benzyl Benzoate emulsion	بیزنائل بیزنوئیٹ ایمیشن	5
Benzyl benzoate 1.5 dr	بیزنائل بیزنوئیٹ	
Stearic acid 10 grs	اسٹیرک ایسڈ	
Triethanol + amine 3 minin	ٹرائی-اتھانول امائن	
Water upto 10 Z	پانی	

یہ قرادی خارش (Scabies) میں استعمال ہوتی ہے۔

6. Boric Eye ointment	بورک آنکھوں کا مرہم	6
Boric acid 30 grs	بورک ایسڈ	
Soft white paraffin 4 dr	نرم سفید پیرافین	
Anhydrous lanolin 4 dr	بے آب لینولین	
7. Calamine lotion	کیلامین لوشن	7
Zinc Oxide 25 grs	زنک آکسائیڈ	
Glycerine 30 minim	گلیسرین	
Lime Water 1 dr	لائم واٹر	
Distilled water upto 10 Z	آب مقطر	

یہ ایکلیزیمیا اور التهاب جلد کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

## VI - محلول (Solvents)

ایتھائل الکوحل، ایتھانول (Ethyl alcohol or Ethanol (CH<sub>3</sub> CH<sub>2</sub> OH)

یہ شفاف بے رنگ، بننے والا (Mobile) اڑنے والا رقیق (Volatile liquide) ہے۔ اس کا ذائقہ جلانے والا ہے اور اسکی بو خصوصی ہوتی ہے۔ یہ نمی جذب کرتا ہے اور آگ پکڑتا ہے۔ یہ پانی میں حل ہو جاتا ہے، ایتھر (Solvent ether) میں مل جاتا ہے۔ کلو فارم میں حل ہو جاتا ہے۔

☆ ایتھائل الکحل کو ہوا بند روشنی بند برتن میں رکھنا چاہیے، اس کو اندھیری جگہ ٹھنڈی جگہ میں رکھا جائے۔

☆ اس کو پتھر، اسپرٹ، اور بے حیثیت محلول، محفوظ کرنے (Preservating) کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ انڈسٹری میں میتھائی لیڈ اسپرٹ استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ بے رنگ، بننے والا، ہوا میں اڑنے والا رقیق ہے۔ اسکی خاص بو ہوتی

ہے۔ (Surface Coating) کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ ٹوائلٹ کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اس کو اندرونی طور پر استعمال

نہیں کرنا چاہئے۔

(ii) آئسو پروپائل الکل (Isopropyl alcohol)  $(CH_3)_2 CHOH$

یہ بے رنگ جلنے والا رقیق ہوتا ہے۔ اس کا ذائقہ جلا ہوا اور تلخ ہوتا ہے۔ یہ کامیٹیکس کیلئے بہ حیثیت محلل استعمال ہوتا ہے۔ یہ اوشن اور بے آب عوامل کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ گولیاں بنانے کے لئے بے آب ایجنٹ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ یہ آپریشن سے پہلے جلد کو صاف کرنے اور جراثیم سے پاک کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

(iii) گلیسرول (Glycerol (Glycerin)

کیمیائی لحاظ سے یہ (Propane 1,2,3 triol) ہے۔ یہ شفاف بے رنگ بے بو رقیق ہوتا ہے۔ اس کا ذائقہ میٹھا ہوتا ہے۔ یہ پانی اور الکل میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ کان کے قطروں میں محلل کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ یہ بہ حیثیت ملین (Emollient) کے کریم اور جیلی میں جلد پر لگانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

Propylen glycol  $CH_3 CH(OH) CH_2(OH)$  کی خصوصیت گلیسرول (Glycerol) سے ملتی جاتی ہیں۔ یہ کئی ادویات میں بہ حیثیت محلل (Solvent) کے استعمال ہوتا ہے۔

(iv) ایسی ٹون (Acetone  $(CH_3 COCH_3)$ )

یہ چکنائی ریزنز (Resins) اور کئی دوسرے نامیاتی اجزا کیلئے بہ حیثیت محلل (Solvent) استعمال ہوتا ہے۔ گولیوں کے اوپر باریک تہہ چڑھانے کے لئے بھی استعمال ہوتا ہے۔ یہ آگ پکڑنے والا رقیق ہے۔ جو پانی میں آمیزش پذیر ہے۔

(v) ڈائی ایتھائل ایٹھر (Diethyl ether)  $(C_2 H_5 OC_2 H_5)$

یہ (Solvent Ether) کی طرح جانا جاتا ہے۔

یہ تیل کو حل کرنے، ریزنز (Resins) اور دوسرے اجزا کو حل کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ جلد کو آپریشن سے پہلے صاف کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

(vi) کلوروفارم (Chloroform)  $CHCl_3$

یہ ریزنز (Resins)، الکالوائڈز (Alkaloids) چکنائی (fats)، فلسڈ اور وائٹائل آئل (Volatile Oil) اور ربرو حل کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ لینینٹ میں بہ حیثیت (Counter Irritant) استعمال ہوتا ہے۔

(vii) ڈائی ایتھائل تھیلٹ (Diethyl Phthalate)

یہ شفاف رقیق ہوتا ہے۔ یہ پانی میں حل نہیں ہوتا، یہ الکل کے (Denaturant) کے طور پر اور بہ حیثیت محلل (Solvent) استعمال ہوتا ہے۔

(viii) ڈائی میتھائل سلفو آکسائیڈ  $CH_3 SOCH_3$  (Dimethyl Sulphoxide)

یہ بہ حیثیت بے رنگ چمکدار رقیق ہوتا ہے۔ نمی جذب کرتا ہے۔ پانی میں آمیزش (Miscible) پذیر ہوتا ہے۔ یہ دونوں نامیاتی اور غیر نامیاتی مرکبات میں حل ہو جاتا ہے۔ بیرونی طور پر لگانے والی ادویات میں بہ حیثیت محلل استعمال ہوتا ہے۔

vii- متفرق اجزاء Miscellaneous Substances

(i) میگلو مین (Meglumine)

یہ ایک امینو شکر ہے۔ کیمیاوی طور پر یہ 1deoxy-1-methyl amino-D-glucital ہے۔ یہ ایک سفید (Microcrystalline powder)، جس کا ذائقہ تلخ ہوتا ہے دستیاب ہے۔ یہ پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ بہ حیثیت (Salts) (Diagnostic agent) تشخیص کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ جو کہ ایک Media ہے، اسکو (Diagnostic agent) کے استعمال ہوتا ہے۔

(ii) لیکٹوز (Lactose)

یہ (Milk Sugar) کے نام سے مشہور ہے۔ یہ ڈائی سیکرائڈ (Di saccharide) ہے۔ یہ سفید قلمی پوڈر ہے۔ اس کا ذائقہ معمولی میٹھا ہوتا ہے۔

یہ پانی میں حل پذیر ہے۔ یہ پاؤڈر کے ساتھ ملا کر حجم میں اضافہ کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ یہ دباؤ سے بننے والی گولیوں میں استعمال ہوتی ہے۔ یہ اینٹی بائیوٹک پوڈر میں بھی ملائی جاتی ہے۔

(iii) نشاستہ (Starch)

یہ پولی سیکرائڈ ہے (Poly Saccharide) یہ مکئی (Maize) یا چاولوں، گندم، آلو سے حاصل ہوتی ہے۔ یہ بہ حیثیت سفید پاؤڈر دستیاب ہے۔ یہ جزوی طور پر ٹھنڈے پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ گرم پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ اسکو ہوا بند ڈبوں میں رکھنا چاہئے اور خشک جگہ پر اندھیری جگہ میں رکھنا چاہئے۔ یہ ایک جاذب (Absorbent) ہے اور پاؤڈر میں استعمال ہوتا ہے یا تو اکیلا یا پھر زنک آکسائیڈ (Zn oxide) پاؤڈر کے ساتھ استعمال ہوتا ہے۔

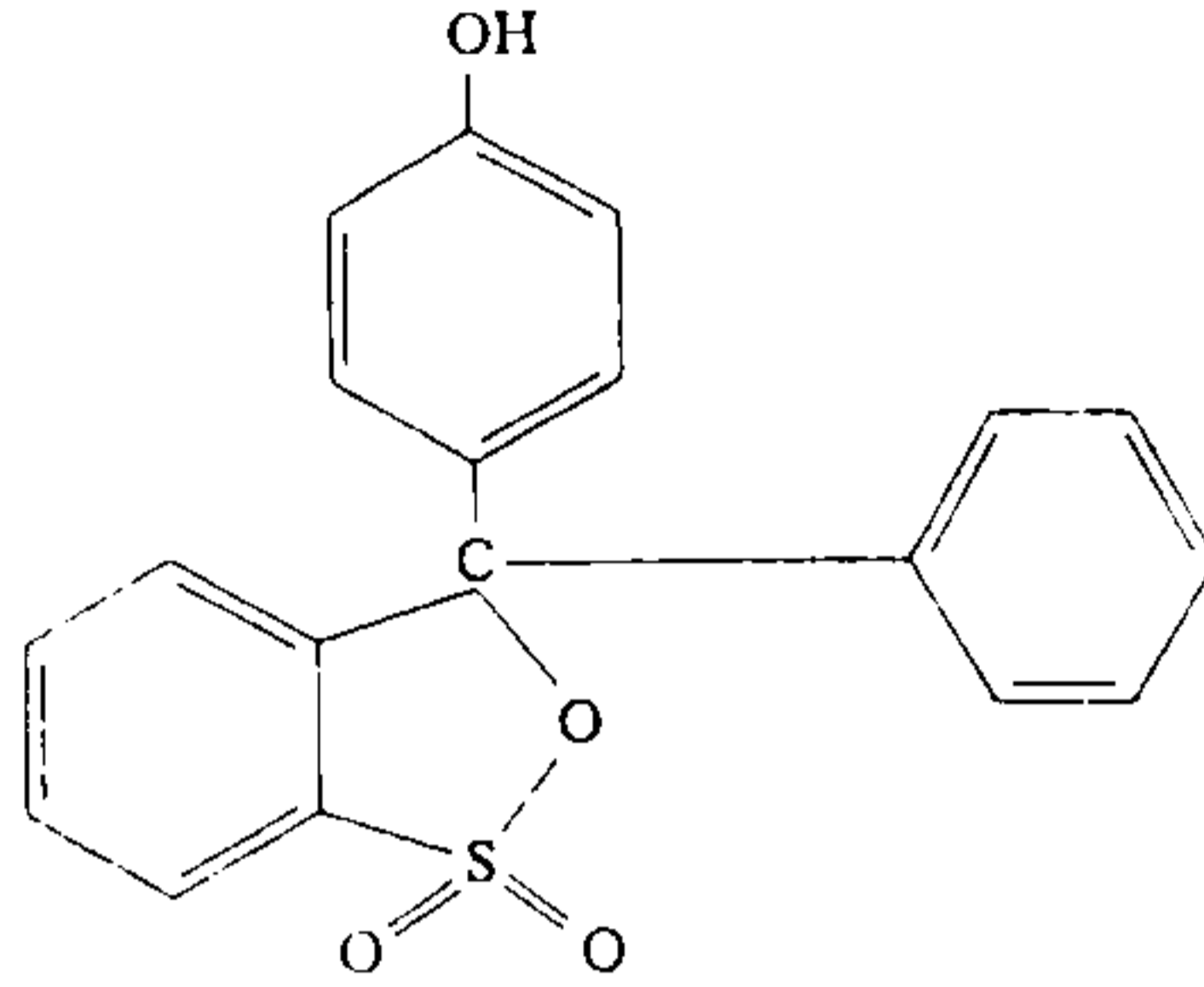
(iv) اسٹیرک ایسڈ (Steric acid)

یہ اسٹیرک  $C_{17} H_{35} COOH$  اور پائینک ایسڈ کا مکسچر ہوتا ہے۔ یہ سفید قلمی پوڈر کی حیثیت سے دستیاب ہے اور جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ دبی ہوئی گولیوں (Compressed tablets) میں (Lubricant) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ گولیوں پر تہہ جمانے کے کام آتا ہے۔ میکینیشم اسٹریٹ، لبری کنٹ (Lubricant) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ کاسمیٹکس میں بہ حیثیت (Dusting Powder) استعمال ہوتا ہے۔



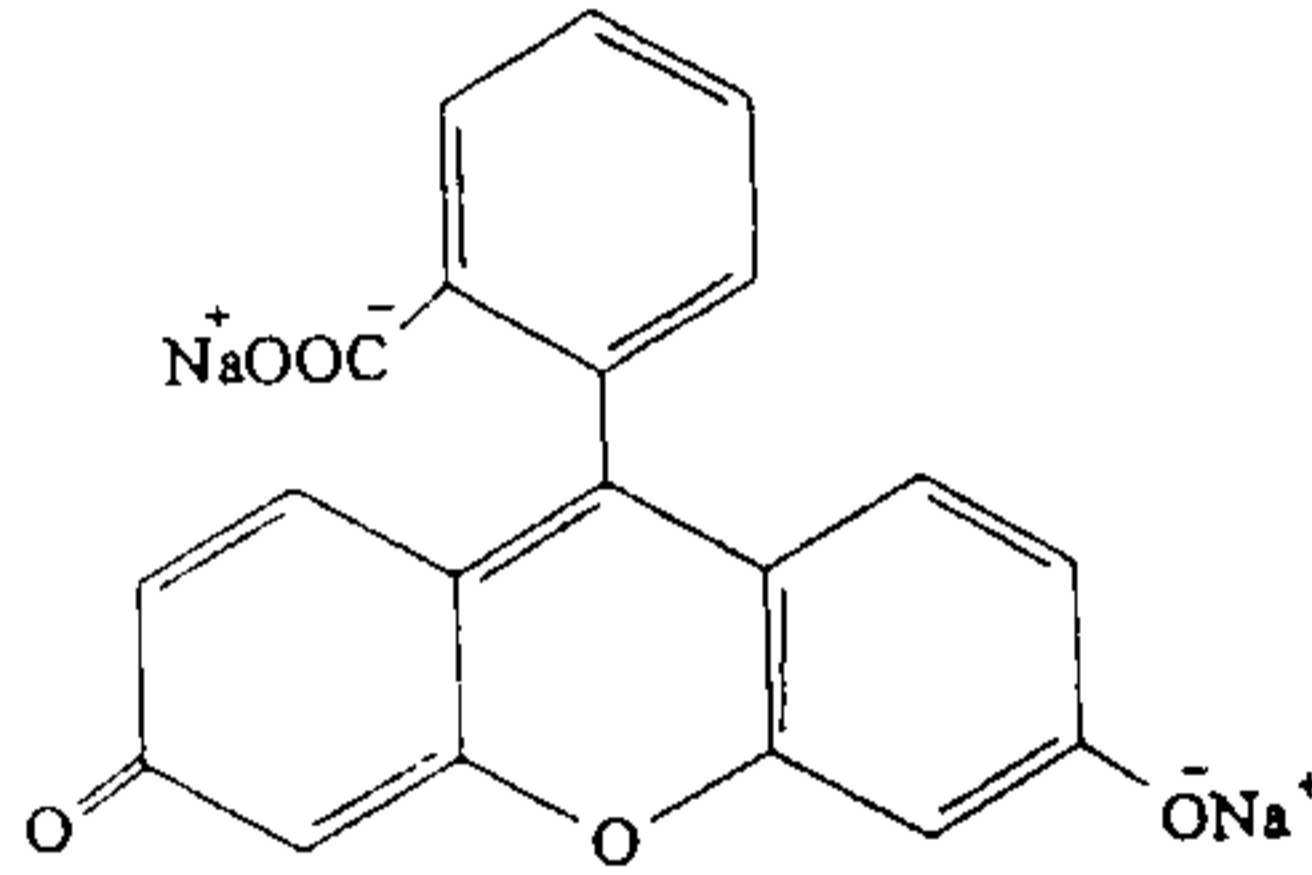
## فینول سلفو تھیلین (Phenol Sulphophtalein)

اسکارنگ سرخ ہوتا ہے۔ PH8.4 ہوتی ہے۔ یہ بہ حیثیت سوڈیم سالٹ (Sodium Salt) دستیاب ہے۔ یہ بہ حیثیت عضلاتی I/m وریڈی Intravenous یا I/v انجیکشن کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔



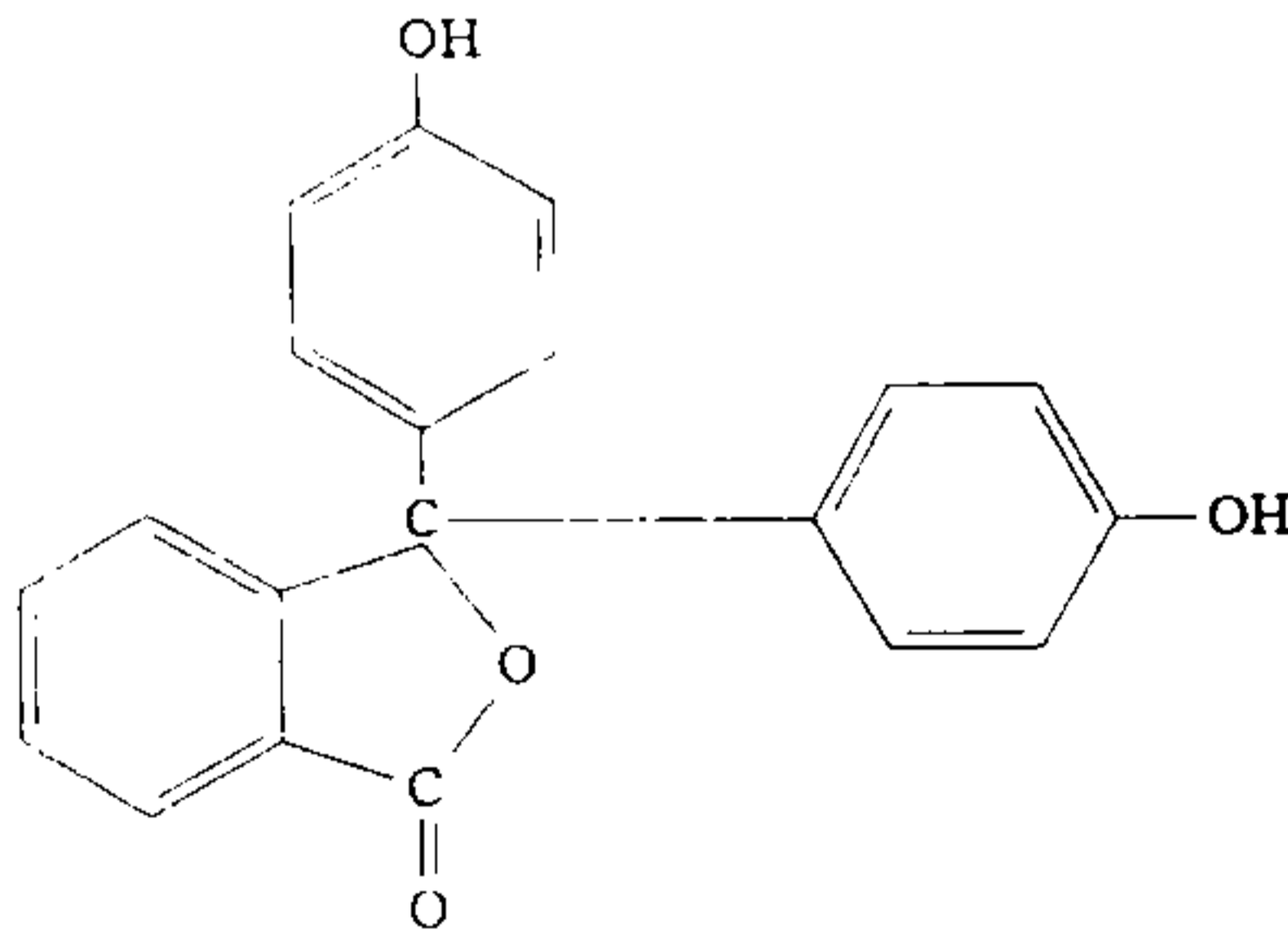
## (vi) سوڈیم فلوری سین (Sodium fluorescein)

یہ امراض چشم کی تشخیص کے لئے استعمال ہوتی ہے۔



## (vii) فینو تھیلین (Phenol Phthalein)

یہ قبض رفع کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔



# نامیاتی تشخیصی عوامل

## (Organic Diagnostic Agents)

تشخیصی طریقے کافی اہم ہوتے جا رہے ہیں اور تشخیص کے لئے ادویات کی ضرورت پڑتی ہے۔ تشخیصی طریقے امراض کی تشخیص کے لئے اہم ہیں، کئی نامیاتی اجزا جگر کی بیماریوں کی تشخیص کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ پتہ (Gall bladder)، پیشاب کے راستے (Urinary tract)، شعبات (Bronchi)، پھیپھڑے (Lungs)، قلب (Heart)، عروق (Vessels) اور حرام مغز (Spinal Cord) کی تشخیص کے لئے ادویات استعمال ہوتی ہیں۔ کئی کیمیائی اجزا پر مشتمل ادویات خون کے بہاؤ کو معلوم کرنے، خون کا حجم، اور بیماریوں کی تشخیص کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔ عضوی افعال (Organic function) کے معلوم کرنے کے لئے تابکار اجزا بھی استعمال ہوتے ہیں۔ انکے استعمال کے لحاظ سے ادویات درج ذیل گروہ میں تقسیم کی گئی ہیں۔

1. Drugs used as X-Ray Contrast Media . ایکس رے میں استعمال ہونے والا تاریک مادہ
2. Drugs used to test organ function . عضوی فعل معلوم کرنے والی ادویات
3. Drugs used to determine blood volume and hemopoietic function . خون کا حجم اور خون بنانے والے اجزا کے تعین کے لئے ادویات
4. Drugs used for miscellaneous diagnostic test . متفرق تشخیصی ٹیسٹ کے لئے استعمال ہونے والی ادویات

## غیر شفاف مادے (X-Ray Contrast Media Radioopaque)

کچھ دھاتوں مثلاً بیریم (Barium)، بسمتھ (Bismuth)، اور مرکبات جن میں آئیوڈین شامل ہو یا برومین شامل ہو یہ ایکس رے کے لئے غیر شفاف (Opaque) ہوتی ہیں۔ ان اشیاء کے استعمال سے ایکس رے کی شعاعیں ان اشیاء کو پار نہیں کر سکتیں۔ لہذا اعضا کے اسٹریکچر مثلاً نظام انہضام، پتہ (Gall Bladder) کے نالیاں Ducts، حالبین (Ureters)، گردے (Kidneys)، پیٹرو (Pelvis)، رحم (Uterus) اور فیلوپین ٹیوبس کے امراض کی تشخیص کے لئے غیر شفاف دھاتیں مریض کو دی جاتی ہیں اور جب ایکس رے کی شعاعیں اس حصے پر مرکوز کی جاتی ہیں تو پہلے سے موجود غیر شفاف مادے کی وجہ سے شعاعیں پار نہیں

ہو سکتیں۔ لہذا عضو کی اندرونی کیفیت کا اندازہ ہو جاتا ہے۔

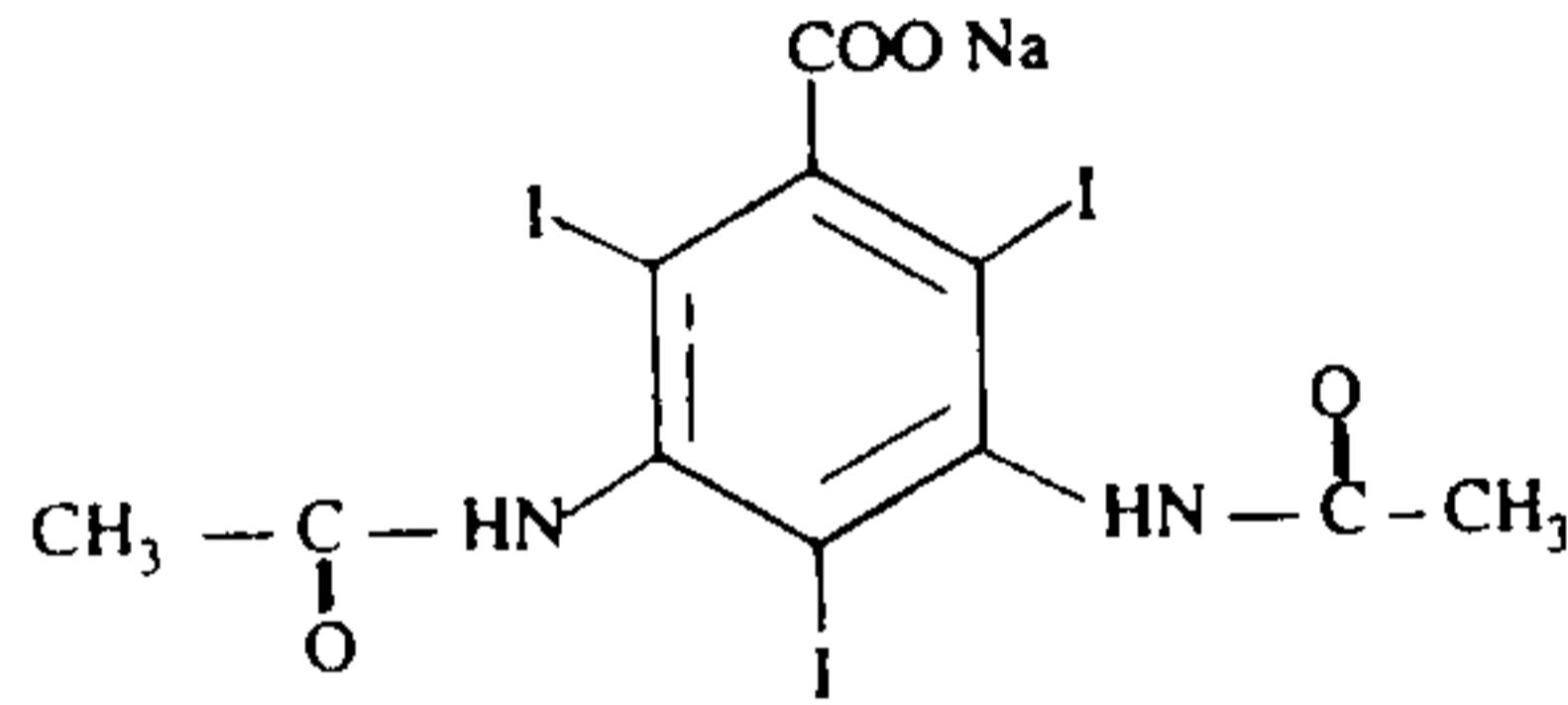
### (i) بیریم سلفیٹ (Barium Sulphate)

یہ باریک، سفید، بے بو، بے ذائقہ، زیادہ حجم والا پوڈر ہوتا ہے۔ اس کا پانی میں سسپنشن ٹمس کاغذ پر نیوٹرل (Neutral) ہوتا ہے۔

یہ آنتوں کی کیفیت کو تشخیص کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ مریض کو بیریم سلفیٹ پلا کر آنتوں پر ایکس رے مرکوز کی جاتی ہیں۔ بیریم کے حل ہو جانے والے نمکیات زہریلے ہوتے ہیں۔ لہذا یہ یقین کر لینا چاہئے کہ تشخیص کے لئے استعمال ہونے والے سلفیٹ اچھی قسم کے ہوں۔

### (ii) سوڈیم ڈایاٹری زوائٹ انجیکشن (Sodium diatrizoate Injection)

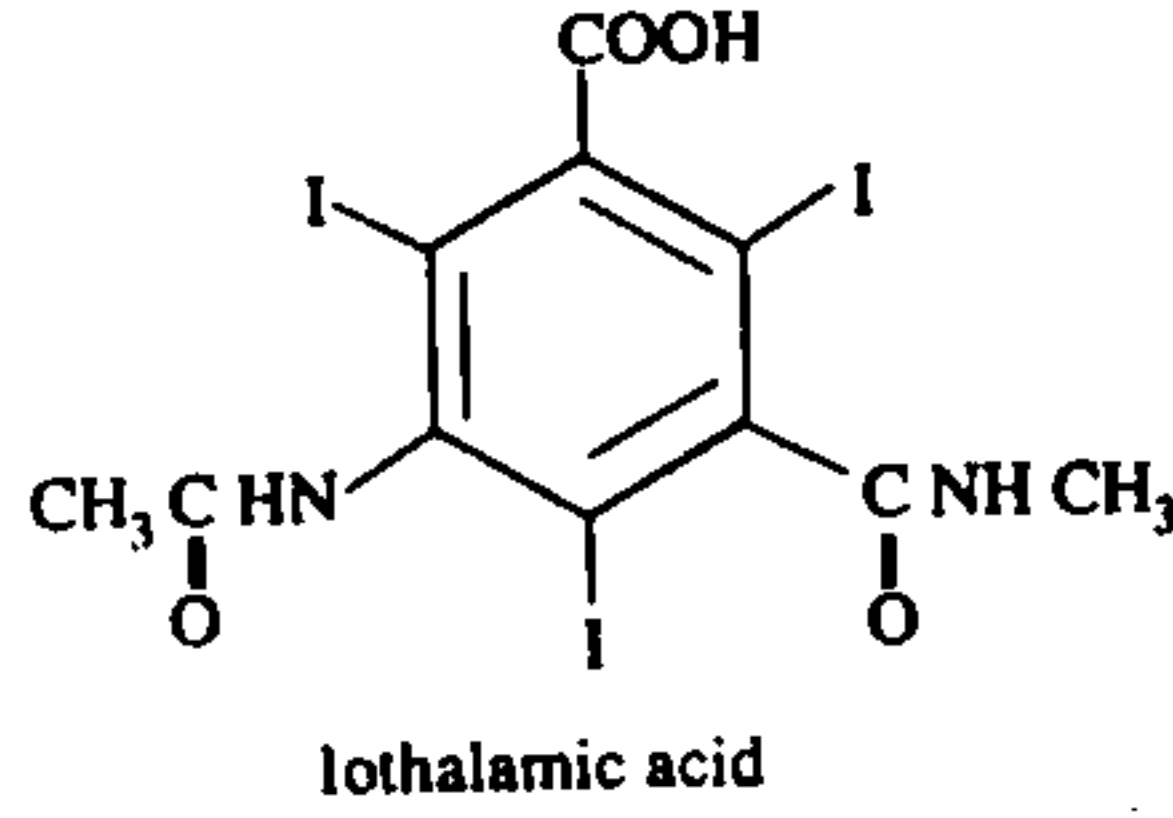
یہ ڈایاٹری ذوائک ایسڈ (Diatrizoic Acid) کا سوڈیم نمک ہوتا ہے۔ یہ کیمیاوی لحاظ سے 3,5 diacetamide سے 2,4 tri-iodobenzoic acid ہے۔ یہ شفاف بے رنگ سے لیکر پیلے رنگ کا سلوشن ہوتا ہے۔ اسکی لزوجیت اسکے ارتکاز کے ساتھ ساتھ بڑھ جاتی ہے۔ یہ پانی میں حل ہو جاتا ہے اور اسکو آٹو کلیو (Autoclave) کے ذریعہ جراثیم سے پاک (Sterilize) کرتے ہیں۔ یہ ویدی طور پر 30 ملی لیٹر خوراک میں 5% سلوشن کے طور پر انجیکٹ کیا جاتا ہے۔ یہ مختلف اعضا بالخصوص گردوں کے ایکس رے کے ذریعہ تشخیص کے لئے استعمال ہوتا ہے۔



Sodium Diatrizoate

### (iii) آئیوٹھیلیمک ایسڈ (Iothalamic acid)

یہ ڈایاٹری زوائک ایسڈ کا آئسومر (Structure isomer of diatrizoic acid) ہے۔ اس میں ایک ایسی نامیڈو گروپ (Acetamido group) ہوتا ہے۔ جو میتھائل کارباموائل گروپ سے تبدیل (Replace) ہو جاتا ہے۔ کیمیاوی طور پر یہ 5-Acetamido 2,4,6 triodo N-methyl isophthalmic acid کہلاتا ہے۔ یہ بہ حیثیت میگلو مین (Meglumine) اور سوڈیم سالٹ استعمال ہوتا ہے۔ اس میں قلیل مقدار میں مناسب بفرز (Buffers) ہوتے ہیں اور کیلشیم ڈائی سوڈیم ایڈی ٹیٹ یا ڈائی سوڈیم ایڈی ٹیٹ بہ حیثیت (Stabilizer of calcium disodium edetate or

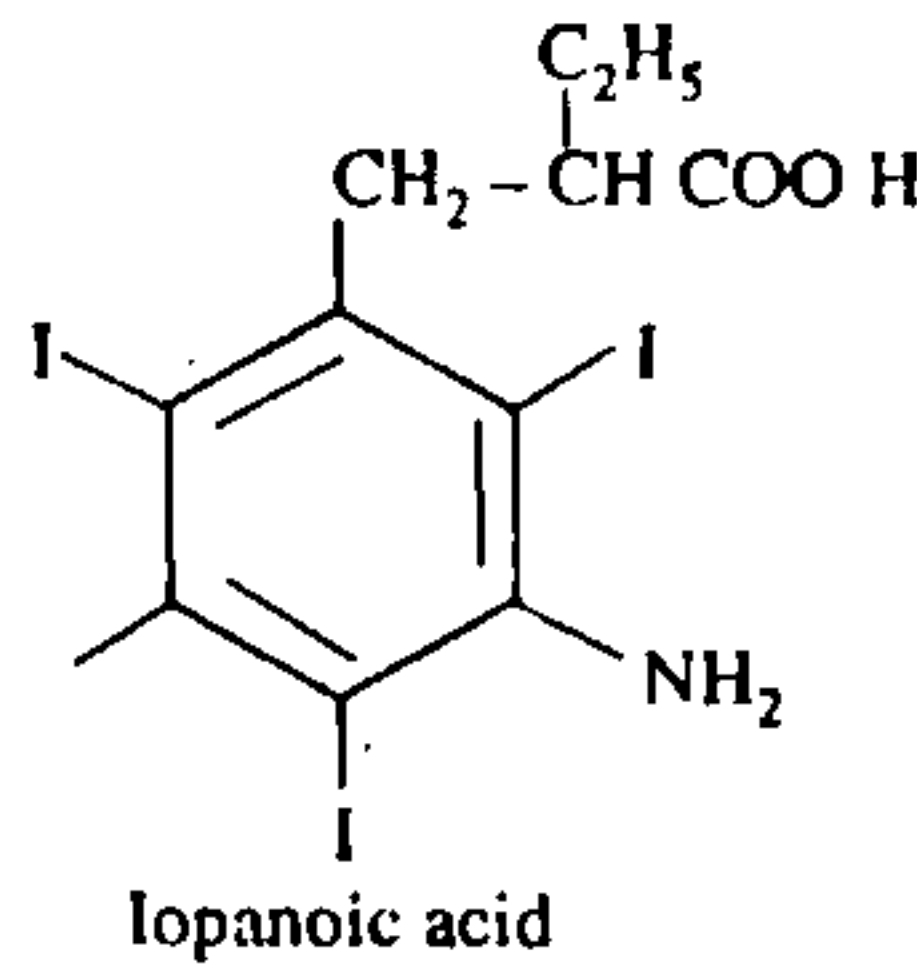


(disodium ededate as stabilizer) - یہ ایک بیرنگ سلوشن + ہوتا ہے اسکی لزوجیت اسکے ارتکاز کی وجہ سے بڑھ جاتی ہے۔

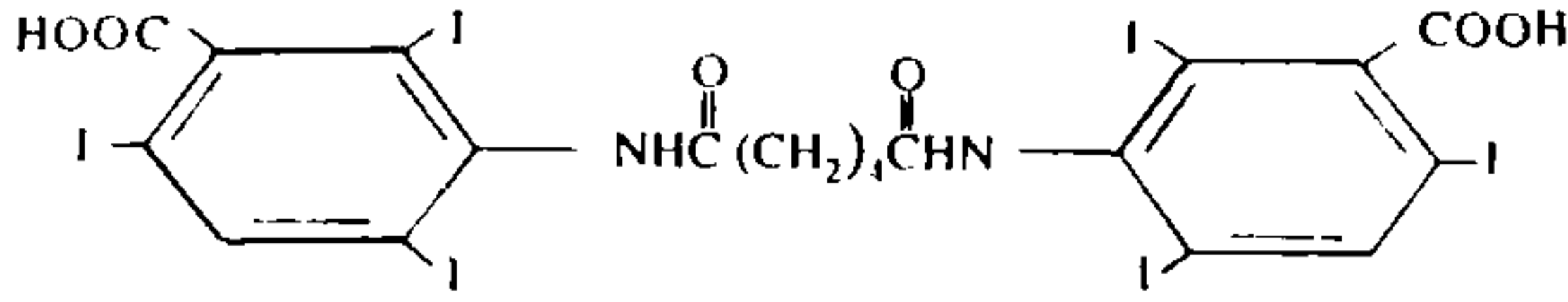
یہ وریڈی طور پر دل کی نالیوں کی نگارش (Angiocardiography) کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ یہ تیزی سے عروقی نظام (Vascular System) میں تقسیم ہو جاتی ہے۔ یہ فوری طور پر گردوں سے خارج (Excrete) ہو جاتی ہے۔ یہ آئیوڈین سے الرجی رکھنے والے مریضوں کو نہیں دینی چاہئے یا پھر ان مریضوں کو جو سخت قلبی امراض کے حامل ہوں ان کو بھی نہیں استعمال کرانی چاہئے۔ یہ وریڈی طور پر پیشاب کی نالیوں کی ایکسری کے ذریعہ نگارش (Intra venous urography) کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ (iv) آئیو پینوئک ایسڈ (Iopanoic acid)

یہ کریم کے رنگ سے مشابہ پوڈر ہوتا ہے۔ یہ بے ذائقہ ہوتا ہے اور ہلکی خاص قسم کی بو ہوتی ہے۔ اس کی اوپر روشنی اور دھاتوں کا اثر ہوتا ہے۔ یہ 152 تا 158 سینٹی گریڈ پر منتشر (Decompose) ہو جاتا ہے۔ کیمیاوی طور پر اس کو 3 amino 2,4,6 triodo benzyl) butyric acid کہتے ہیں۔ یہ پانی میں حل نہیں ہوتا۔ الکحل، کلوروفارم، ایٹھر اور الکل کے ہائڈروکسائیڈ، مثلاً کاربامیٹس (Carbamates) میں حل ہو جاتا ہے۔

اس کو خوراکی (Orally) طور پر شعاع روک (Radio Opaque) مرارہ نگاری (Cholecystography) کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ تیزی سے نظام ہاضمہ سے جذب ہو کر پتہ میں مرکوز (Concentrated) ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد صفرا (bile) میں اس کا اخراج ہو جاتا ہے۔



(v) آیوڈی پامائیڈ (Iodipamide)

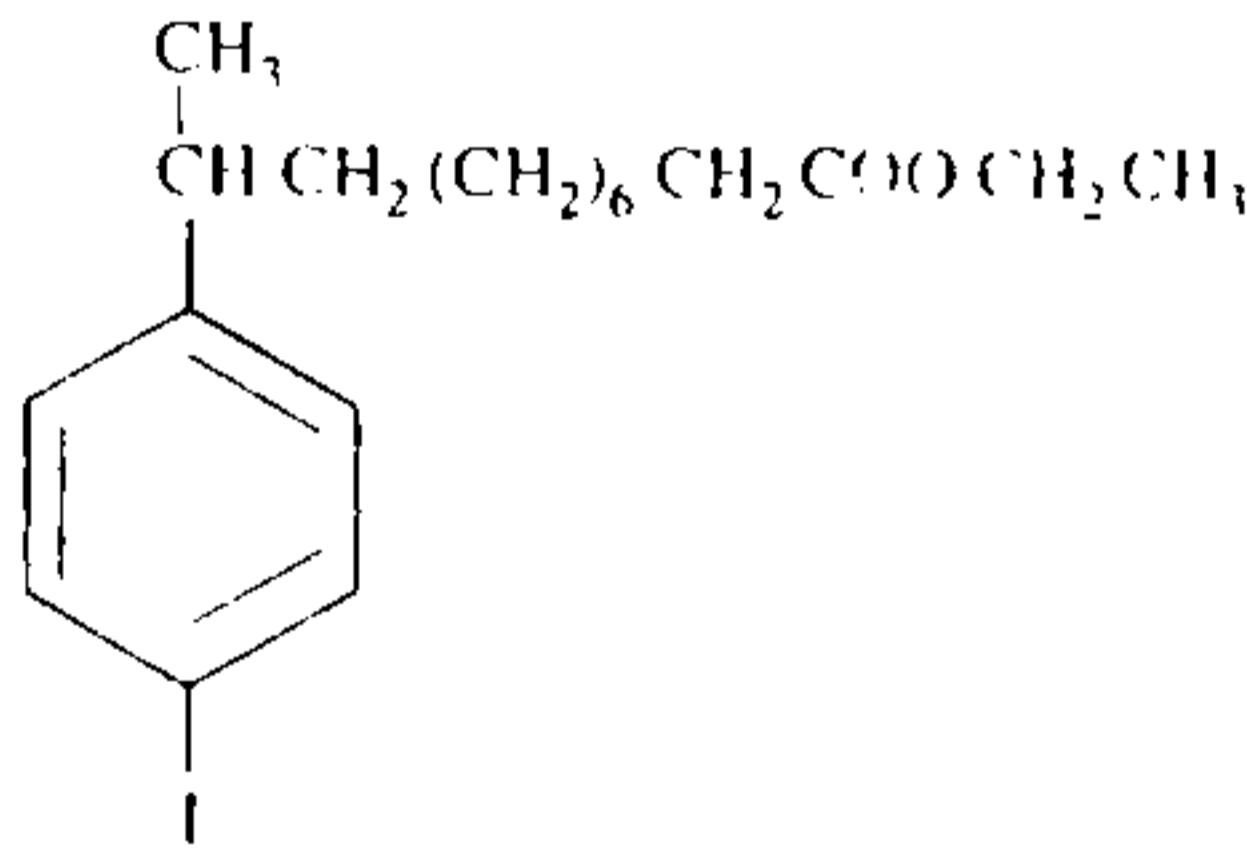


Iodipamide

اس میں 3 amino 2,4,6 Triiodobenzoic acid یونٹ ہوتے ہیں۔ یہ اپنے نائٹروجن ایٹم کے ذریعہ جڑے ہوئے (Linked) ہوتے ہیں اور ایڈی نوائل گروپ  $(\text{COCH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CO})$  کے ذریعہ ملے ہوئے ہوتے ہیں۔

کیمیائی طور پر اس کو 3,3 adipoyl diamino bis (2,4,6 triiodobenzoic acid) کہتے ہیں۔ یہ جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے اور عام طور سے میگلو مین (Meglumine) اور سوڈیم سالٹ کی حیثیت سے استعمال ہوتا ہے۔ یہ شفاف بے رنگ چمکدار رقیق ہوتا ہے اور اسکی لزوجیت (Viscosity) اسکے ارتکاز کے لحاظ سے بڑھ جاتی ہے۔ سوڈیم آیوڈی پامائیڈ (Sodium Iodipamide) کو مرارہ نگاری (Cholecystography) کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ میگلو مین آیوڈی پامائیڈ (Meglumine Iodipamide) صفراوی نالی (Biliary tract) کو واضح کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

(vi) آیوفن ڈائی لیٹ (Iophendylate)



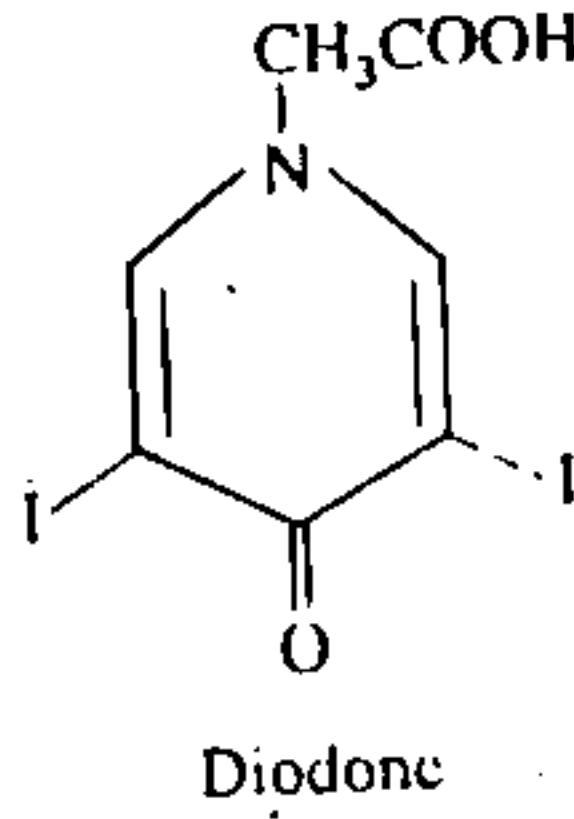
آیوفن ڈائی لیٹ کا (Ethyl iodophenyl undecanoate) کے آئسومرز (Isomers) کا مکسچر ہے۔ یہ بے بو، بے رنگ، یا پیلا رنگ لئے ہوئے چمکدار رقیق ہوتا ہے۔ یہ جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے اور آزادانہ طور پر الکحل، بینزین، کلوروفارم اور ایٹھر میں حل ہو جاتا ہے۔

اسکے انجیکشن نخاع نگاری (Myelography) کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ (Radiographic examination of the Spinal Card) یہ (Intervertebral disc) کے سرطان کی تشخیص کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ (Ammiotic)

(fluid) کو معلوم کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے تاکہ تشخیص کرنے کے بعد دروں رحم (Intrauterine) خون کی ترسیل کی جاسکے۔

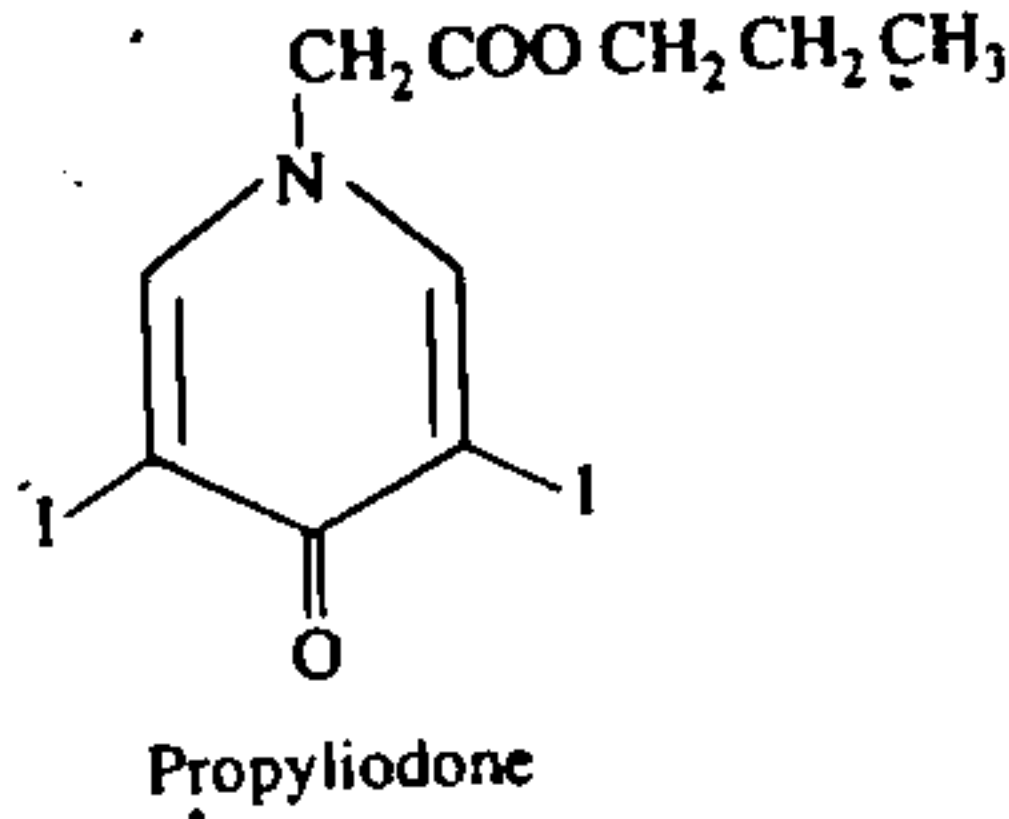
(vii) ڈائیوڈون (Diodone)

یہ آئیوڈ کا حامل پارٹی ڈون (Pyridone) کا ما حاصل ہے۔ یہ شعاع روک (Radio opaque) کمپاؤنڈ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔



یہ شفاف پیلے رنگ کا رقیق ہوتا ہے۔ یہ جوف گردہ (Renal pelvis) اور حالب (Ureter) کی جانچ کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

(viii) پروپائل آئیوڈون (Propyliodone)



یہ ڈائیوڈون (Diodone) کا پروپائل ایسٹر (Propyl ester) ہوتا ہے۔ کیمیاوی طور پر اس کو Propyl 3,5 diiodo-4-(4H) pyridin acetate کہتے ہیں۔ یہ بے بو، سفید قلمی سفوف ہوتا ہے۔ 187-190 ڈگری سینٹی گریڈ پر کھل جاتا ہے۔ یہ جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ اور نامیاتی محلل (Organic Solvents) مثلاً ایسی ٹون (Acetone) میں مکمل اور ایتھر میں حل ہو جاتا ہے۔

اسکو شعاع نگاری (Bronchography) کے لئے استعمال کرتے ہیں۔

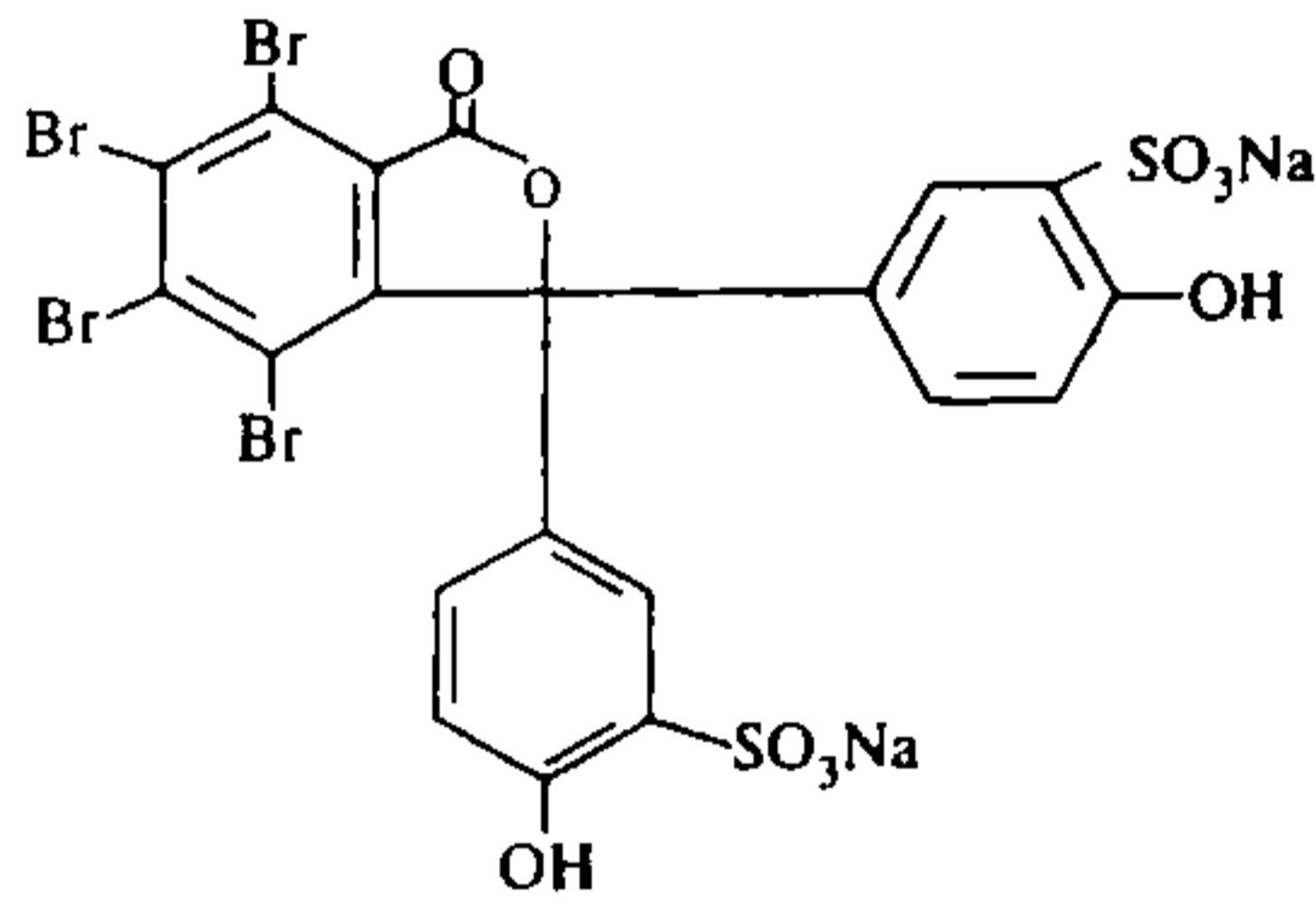
## (ix) آیوڈائزڈ آئل فلوئڈ (Iodised oil fluid)

یہ اسٹیرائل آیوڈین کا انجیکشن ہوتا ہے۔ یہ شحمی ترشے جو کہ خشخاش کے تیل (Poppyseed oil) سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ ہلکے پیلے رنگ کا چکداری رقیق ہوتا ہے۔

یہ لمف سسٹم کے معائنہ کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ ناک اور دوسرے (Sinuses) کے معائنہ کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ شعبات (Bronchi) کے معائنہ کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ انجیکشن ہوا اور روشنی کی موجودگی میں منتشر (decompose) ہو جاتا ہے۔ یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ یا نائٹروجن کی موجودگی میں رکھا جاتا ہے۔ اسکو روشنی سے محفوظ رکھنا چاہئے۔ اس کے انجیکشن پلاسٹک لی سرخ نیوب جو کہ پولی ایسٹرین (Polystyrene) سے بنی ہو کا انجیکشن استعمال کیا جاتا ہے۔

جسم کے مختلف اعضا کے افعال معلوم کرنے کیلئے مختلف کپاؤنڈس استعمال ہوتے ہیں، جن اعضا کے افعال معلوم کئے جاتے ہیں، ان میں گردے، جگر، نظام انہضام، قلبی عروقی نظام (CVS) ہائپوٹھیلامیس، پچوٹری (Pituitary) شامل ہیں۔ کئی قسم کے رنگ Dys تشخیص کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

## (i) سلفو برومو تھیلیٹین سوڈیم (Sulpho bromophthalein Sodium)

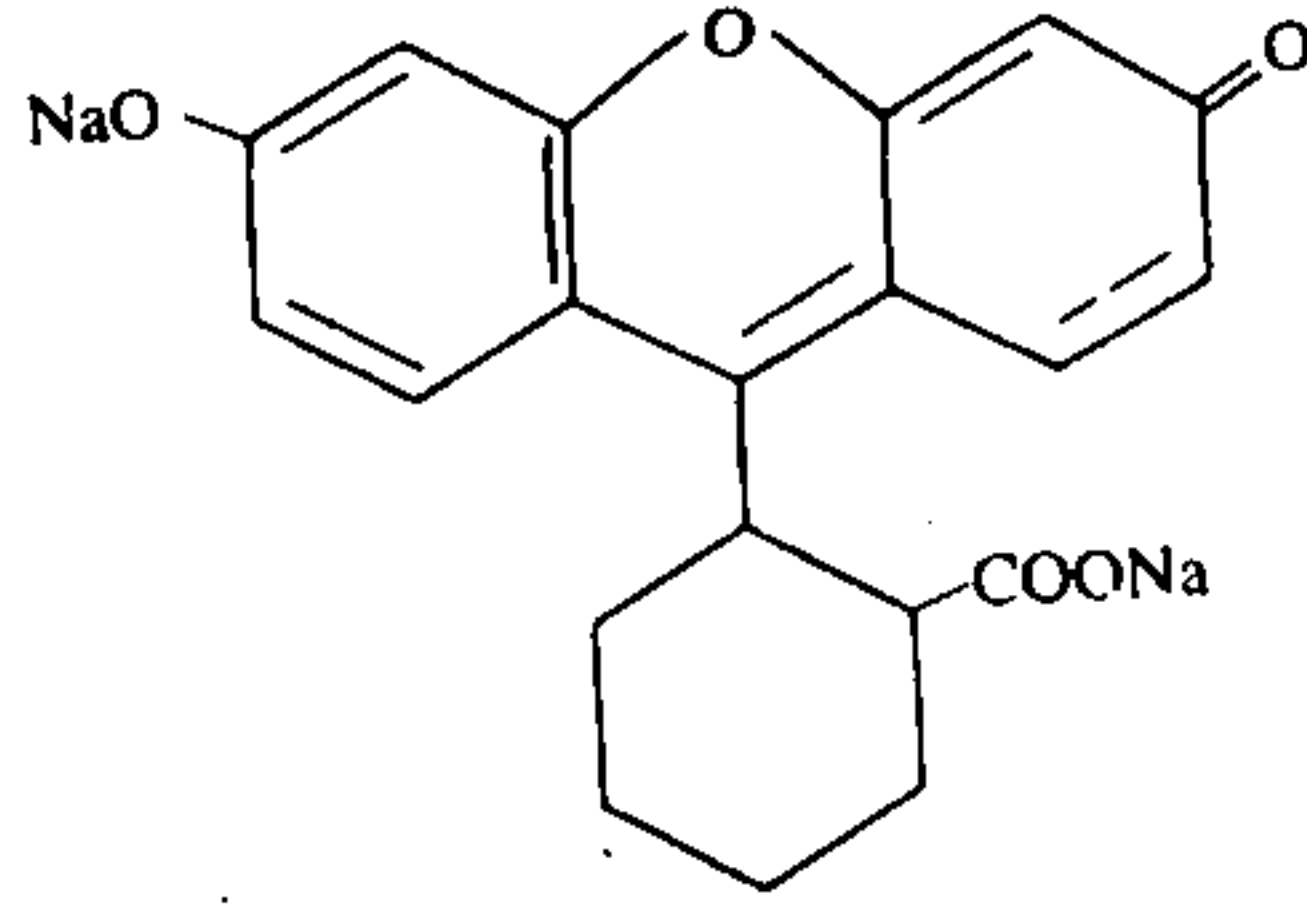


Sulpho bromophthalein

یہ سفید نمی جذب کرنے والا قلمی پوڈر ہوتا ہے۔ اس میں کوئی بو نہیں ہوتی اور ذائقہ تلخ ہوتا ہے۔ یہ پانی میں حل پذیر ہوتا ہے۔ یہ الکل اور ایسی ٹون (Acetone) میں حل نہیں ہوتا۔ اس کو جب (N-Sodium Hydroxide) کے ساتھ شامل کیا جائے تو اس کا تیز جامنی (Purple) رنگ پیدا ہوتا ہے۔ تیزاب (Acid) ملانے پر رنگ غائب ہو جاتا ہے۔

یہ جگر کے فعل کی تشخیص کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ وریڈی طور پر انجیکٹ کیا جاتا ہے۔ 80 منٹ بعد خون کے نمونے (Sample) لیکر معیاری نمونوں سے مقابلہ کیا جاتا ہے Compared into Standard۔ صحت مند جگر تمام رنگ (Dye) کو تیس منٹ میں خارج کر دیتا ہے۔ عام مقدار خوراک 5mg/kg جسم کے وزن کے لحاظ سے انجیکٹ کی جاتی ہے۔

## (ii) فلوری سین سوڈیم (Flourescein Sodium)



Flourescein Sodium

یہ گلابی سرخ (Orange red)، بے بو، نمی جذب (Hygroscopic) کرنے والا پاؤڈر ہوتا ہے۔ یہ پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ اور اس کو اچھی طرح بند ڈبوں میں رکھنا چاہیے۔ اس کا آبی محلول بہت زیادہ فلوریت (Fluorescent) کا حامل ہوتا ہے۔ چاہے اس کا کتنا ہی پتلا (Dilute) سلوشن کیوں نہ ہو۔ اگر سلوشن کو تیزابی بنا دیا جائے تو اس کی فلوریت ختم ہو جاتی ہے اور اگر سلوشن کو دوبارہ الکلائن (Alkaline) کر دیا جائے تو فلوریت دوبارہ لوٹ آتی ہے۔

اس کا 2 فیصد سلوشن امراض چشم کی تشخیص کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ قرنیہ (Cornea) کے السر کو تشخیص کرنے کے لئے اس کا سلوشن استعمال کیا جاتا ہے۔ یا پھر قرنیہ (Cornea) میں اجسام اجنبی (foreign bodies) کو تلاش کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اجسام اجنبی کے چاروں طرف فلوری سین کی وجہ سے ایک چمکدار دائرہ بن جاتا ہے۔ قرنیہ کے اینڈو تھلیم میں مرضیاتی کیفیت کی تشخیص کیلئے بھی فلوری سین استعمال ہوتی ہے۔ سخت چپکنے والے عدسے (Hard Contact Lenses) کی تنصیب (Fitting) کے لئے بھی فلوری سین استعمال کرتے ہیں۔ اس رنگ (Dye) کو وریڈی طور پر انجیکٹ کر کے دوران خون کا وقفہ بھی معلوم کیا جاسکتا ہے۔ سرجری سے پہلے صفراوی نالی (Bile duct) اور مرارہ کی جانچ کے لئے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

## (iii) اینولین (Inulin)

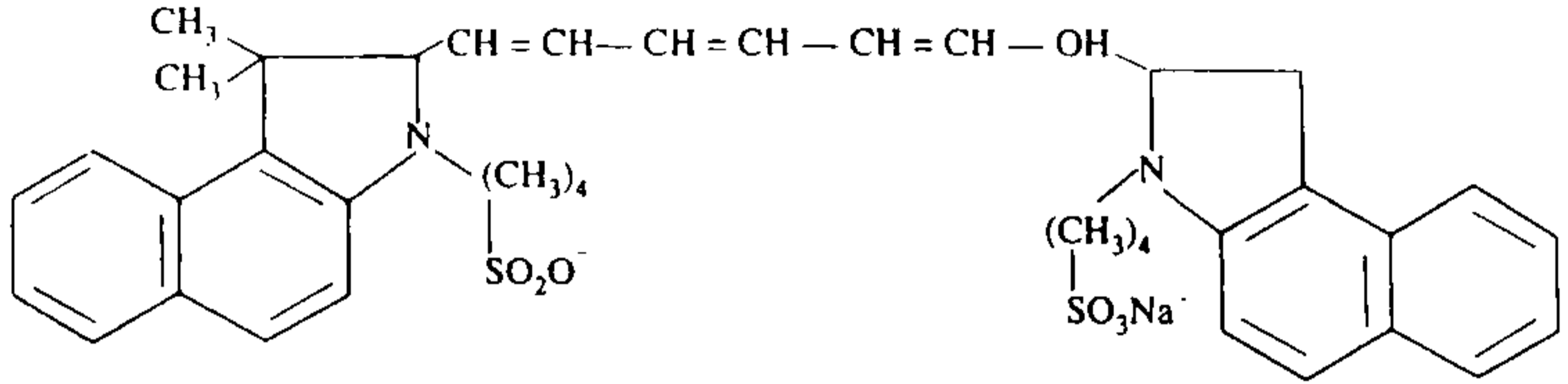
یہ پولی سیکرائڈ ہے جو کہ نشاستہ سے قریب ہے۔ یہ گردے کے فعل کے امتحان کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ کمپوزیٹ (Composite) فیملی کے درختوں میں پایا جاتا ہے۔ اس کی مختلف شکلیں اینولا (Inula) ٹراکساکم (Taraxacum) لپا (Lappa) ڈھلیا (Dahlia) ہیں۔ یہ نشاستہ (Starch) سے مختلف ہوتا ہے، کیونکہ یہ آئیوڈین ملانے پر پیلا ہو جاتا ہے۔ پانی کے ساتھ جیلائن (جیلی) نہیں بناتا اور درختوں میں گولیوں (Granules) کی شکل میں نہیں پایا جاتا، جس طرح کہ نشاستہ میں ہم مرکز دائرے (Concentric) بنتے ہیں۔ پانی کے ساتھ ملکر فرکٹوز بنتا ہے۔ اس کو گلو میر ورتقظیر (Glomerular filtration) کی تشخیص کے لئے استعمال کرتے ہیں۔



(iv) سوڈیم بینزویٹ (Sodium benzoate)

یہ خوراکی (Orally) یا وریڈی (Intravenously) انجیکشن کے طور پر جگر کے افعال معلوم کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ بہ شکل ہپورک ایسڈ (Hippuric acid) کے خارج ہو جاتا ہے۔

(v) انڈوسایانین گرین (Indocyanine green)

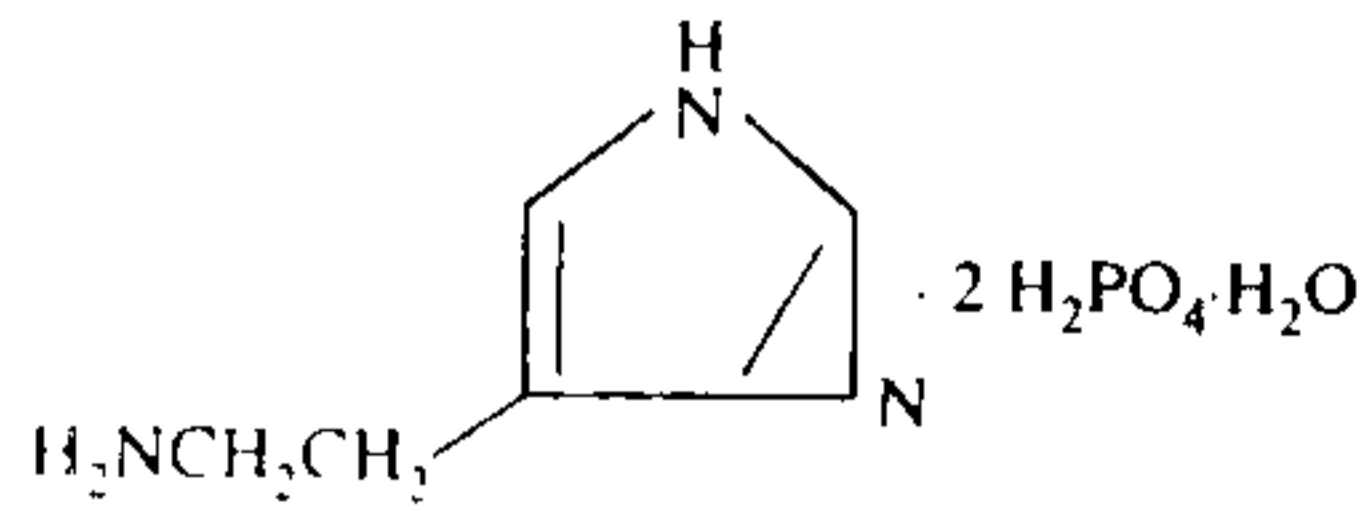


Indocyanine green

یہ بے بو، بے ذائقہ، ہرے رنگ پر مشتمل، نمی جذب کرنے والا پوڈریا قلموں پر مشتمل ہوتا ہے۔  $200^\circ\text{C}$  سے زیادہ پر یہ منتشر (Decompose) ہو جاتا ہے۔ یہ الکحل، میتھانول اور پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ پانی میں غیر قائم (Unstable) ہوتا ہے۔ اس کو جگر کے افعال معلوم کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ وریڈی طور پر انجیکٹ کرنے پر یہ تیزی سے پلازما پروٹین کے ساتھ جڑ جاتا ہے اور پھر یہ جگر کے ذریعہ دوران خون سے الگ ہو جاتا ہے اور صفرا میں (Unconjugated) شکل میں خارج ہو جاتا ہے۔

(vi) مسٹامین ایسڈ فاسفیٹ (Mistamine Acid Phosphate)

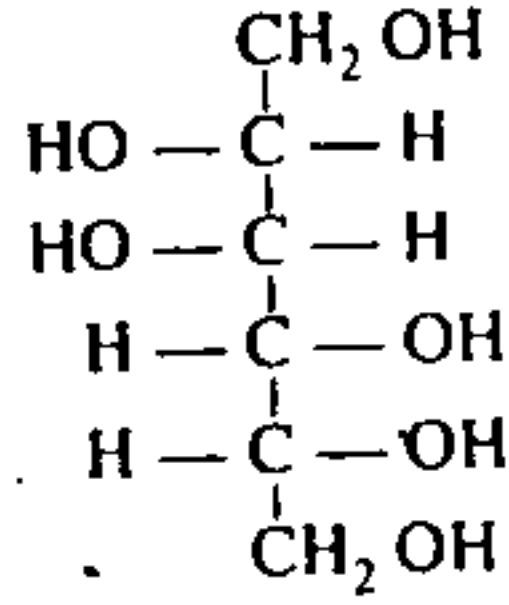
کیمیائی طور پر اسکو (4-imidazolyl ethylanin) 2- کہتے ہیں۔



یہ نظام انہضام کے لئے تشخیصی عامل (diagnostic agent) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ یہ غیر از معانی (Parenteral) طور پر انجیکٹ کیا جاتا ہے۔ تاکہ معدے کے افرازی فعل (Secretary function of Stomach) کو جانچا جاسکے۔

## (vii) مینی ٹول (Mannitol)

یہ ہیکسا ہائیڈرک الکوہل (Hexhydric alcohol) ہے۔ اس کا تعلق مانوز (Mannose) سے ہے۔ یہ بہ حیثیت سفید قلمی پوڈر کی شکل میں دستیاب ہے۔ پانی میں حل ہو جاتا ہے اور اس کا ذائقہ شیریں ہوتا ہے۔



اس کو ویدی طور پر انجیکٹ کرتے ہیں، تاکہ گردے کا فعل معلوم کر سکیں۔

## (viii) پینٹا گیسٹریں (Pentagastrin)

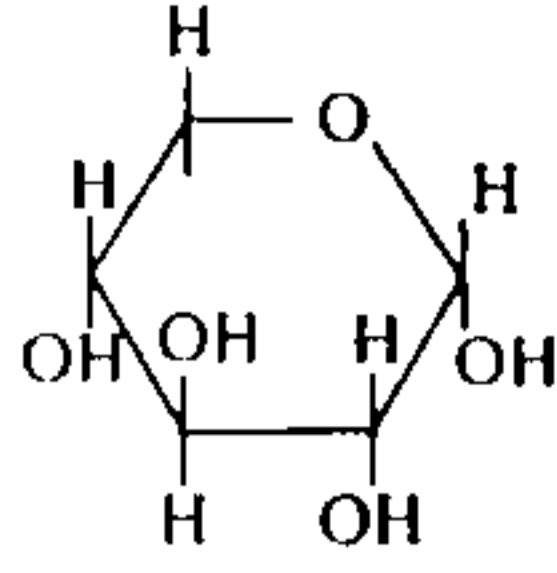
کیمیائی طور پر N-tert-butoxy Carbonyl derivative of penta peptide ہے۔ یہ سفید قلمی پوڈر کی شکل میں دستیاب ہے۔ پانی میں غیر حل پذیر ہوتا ہے۔ انتھانول، ایٹھر، بیئزین اور کلوروفارم میں جزوی طور پر حل پذیر ہوتا ہے۔ یہ ڈائی میتھائل فارما مائیڈ (Dimethyl formamide) اور ڈائی میتھائل سلفو کسائیڈ (Dimethyl sulfoxide) میں آسانی سے حل ہو جاتا ہے۔ اس کے سلوشن کو فلٹریشن (Filtration) کے ذریعہ جراثیم سے پاک کرتے ہیں۔ یہ معدے کے افعال معلوم کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اس کے نسبتاً مضر اثرات نہیں ہوتے۔

## (ix) میٹاپون (Metyrapone)

یہ کمیائی طور پر 2 methyl (1,2, di(3 pyridyl) propan-1-one کہلاتا ہے۔ یہ ایڈرینوکورٹی کل اینزائم انہیبر (Adrenocortical enzyme inhibitor) کے طور پر کام کرتا ہے۔ یہ سفید قلمی پوڈر کی شکل میں دستیاب ہے۔ جزوی طور پر یہ پانی میں حل ہوتا ہے۔ اسکی خاص بو ہوتی ہے۔

اس کو بند ڈبوں میں رکھنا چاہئے کیونکہ روشنی کی موجودگی میں یہ کالا ہو جاتا ہے۔ یہ (Hypothalamopituitary) کے افعال کو جانچنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ اینزائم انہیبر (Enzyme Inhibitor) ہے اور خامرہ (IIB-Hydroxylase) کو زیر کرتا ہے جو گلوکوکورٹی کوائڈز (Glucocorticoids) کی تالیف کا ذمہ دار ہوتا ہے۔ گلوکوکورٹی کوائڈز (Glucocorticoids) کی پلازما میں کمی نخامیہ کے غدود (anterior pituitary gland) کو تحریک دیتا ہے۔ جس کی وجہ سے (II-deoxycortisol) اور اس کے (Precursors) میں اضافہ ہوتا ہے، جو پیشاب میں خارج ہو جاتا ہے۔ جنکی مقدار معلوم کرنے پر (Glandular function) کے افعال کی جانچ ہو جاتی ہے۔

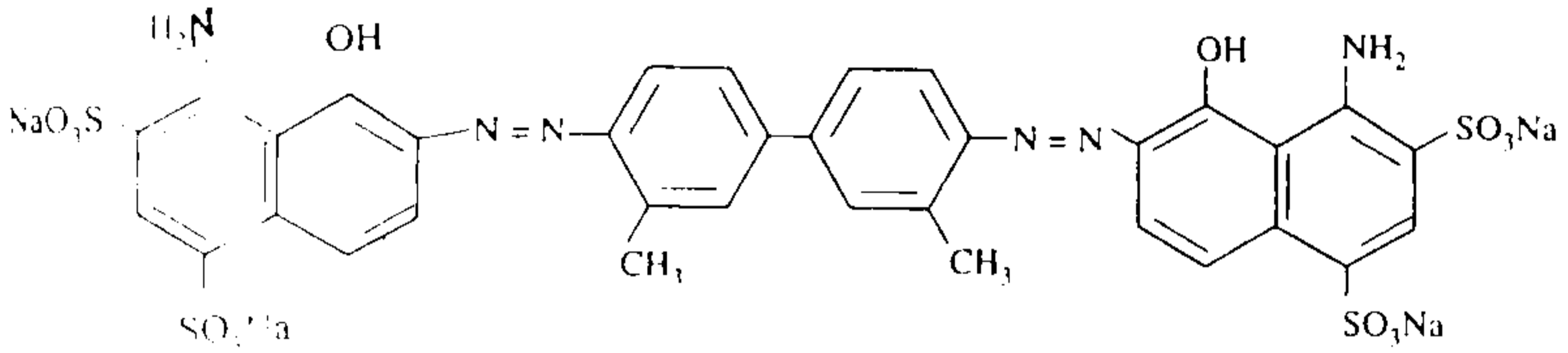
## (x) زائی لوز (Xylose)



یہ (Wood sugar) کہلاتی ہے۔ یہ نظام انہضام کی تشخیص کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

خون کا حجم (Blood Volume) اور خون بنانے والے اجزاء کے افعال معلوم کرنے کی ادویات

## ایوانس بلیو (Evans Blue)



Evans Blue.

یہ بے بو، نیلگوں مائل ہر ایسا براؤن پوڈر ہوتا ہے۔ اس کا خشک ماحصل نمی جذب کرتا ہے۔ یہ پانی میں حل پذیر ہے۔ بالکل میں جزوی طور پر حل ہو جاتا ہے۔ بینزین، ایٹھر اور کلوروفارم میں حل نہیں ہوتا۔

(Evans Blue) کو خون کا حجم معلوم کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ معوم شدہ (Dye) کی مقدار خون میں انجیکٹ کر دی جاتی ہے۔ کچھ وقفہ کے بعد خون کا نمونہ لیکر اس میں (Dye) کا ارتکاز (Concentration) چیک کیا جاتا ہے۔ لہذا خون کے نمونے میں (Dye) کے ارتکاز (Concentration) سے خون کے مریض میں حجم (Volume) معلوم کر لیا جاتا ہے۔

## الکلائڈز

### (Alkaloids)

یہ بنیادی طور پر نائٹروجن کے حامل نامیاتی (Organic) مرکبات ہوتے ہیں۔ یہ فعلیاتی طور پر محرک کمپاؤنڈ ہیں، جو درختوں سے حاصل ہوتے ہیں۔ انکا حلقی اسٹرکچر مختلف (Hetrocyclic) ہوتا ہے۔ یہ انسانوں اور جانوروں میں محرک ہوتا ہے۔

انکے نام رکھنے کا کوئی موثر طریقہ نہیں۔ کافی الکلائڈز اپنے اصل ماحصل درخت کے نام پر ہوتے ہیں۔ مثلاً پیپاورین (Papavarine) جو پیپاورسونی فیوم (Papaver Somniferum) سے حاصل ہوتا ہے۔ کچھ الکلائڈز اپنے افعال کے لحاظ سے پکارے جاتے ہیں۔ مثلاً مارفین (Morphine) کچھ الکلائڈز پرنسپل الکلائڈز (Principal Alkaloid) کے نام پر ہوتا ہے۔ مثلاً ناروٹین (Narcotine)، سنکوئین (Cinchonine) جو کہ سنکوئا کا خام الکلائڈز ہے۔ آکسو میرک الکلائڈز (Isomeric alkaloids) کے ساتھ (Prefixes) آکسو (Iso)، سوڈو (Pseudo)، نیو (Neo)، اپی (Epi)، الفا (α)، بیٹا (β) لگانے سے نام بنتا ہے۔

### درجہ بندی

### Classification

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| (i) Phenyl ethyl amine alkaloids     | (i) فیٹائل-تھائی لائین الکلائڈز           |
| (ii) Pyrrolidine alkaloids & Hygrine | (ii) پائروولی ڈین الکلائڈز اور ہائی گرن   |
| (iii) Piperidine Eq. Conine          | (iii) پائی پیری ڈین مثلاً کونین           |
| (iv) Pyridine-Pyrrolidine & Nicotine | (iv) پائی ری ڈین۔ پائروولی ڈین اور نکوٹین |
| (v) Quinoline Ex Quinine             | (v) کوئی نو لین مثلاً کونین               |
| (vi) Tropane Ex. Atropine            | (vi) ٹروپین مثلاً اٹروپین                 |
| (vii) Isoquinoline Ex Papaverins     | (vii) آکسو کوئی نو لین، پیپاورین          |

- (viii) Phenanthrene Isoquinoline Exg Morphin      فینان تھرین آئسو کوئی نولین مثلاً مارفین  
 (ix) Indale Exg Strychnine      انڈیل مثلاً اسٹریکنین  
 (x) Tropolone      ٹروپولون

## وقوع (Occurance)

الکلائڈز خاص طور سے دو دالوں (Dicoty ledons) والے درختوں میں ہوتے ہیں اور پتوں، جڑوں، بیجوں اور درخت کی چھال (bark) میں موجود ہوتے ہیں۔ درخت میں الکلائڈز کا دارو مدار کمی اور زیادتی موسم پر منحصر ہوتی ہے۔ ایک ہی تعلق کے مختلف الکلائڈز ایک ہی درخت میں ایک ساتھ موجود ہوتے ہیں۔ مثلاً افیون (Opium) سے بیس الکلائڈز نکالے گئے ہیں۔ الکلائڈز ایک فیملی کے مختلف نسلوں (Generation) میں ایک ہی جیسے اسٹریکچر پر مشتمل الکلائڈز ہوتے ہیں۔ یہ بہ حیثیت سالٹ بھی موجود ہوتے ہیں، مثلاً ایسی ٹک (Acetic)، آکسلک (Oxalic)، سیٹرک (Citric)، میلک (Malic)، لیکٹک (Lactic)، ٹارٹریک (Tartaric)، ٹے ٹک (Tannic) الکوٹائیٹک ایسڈ (Aconitic acid) جبکہ الکلائڈز اپنی خاصیت کے اعتبار سے اساسی (Basic) ہوتے ہیں۔

کچھ الکلائڈز آزاد اماڈس (amides) مثلاً پائپرین (Piperine) اور ایسٹرس (Esters) عام طور سے اسٹریکچر سے مماثل الکلائڈز اس تیزاب کے سالٹ کی حیثیت سے دستیاب ہوتے ہیں۔ مثلاً سنگونا الکلائڈز کوئی مین ایسڈ (Quinine acid) کے ساتھ ہوتے ہیں۔ ایکونائٹ الکلائڈز (Aconite alkaloids) ایکونائٹک ایسڈ کے ساتھ۔ افیون کے الکلائڈز (Opium Alkaloid) میکونیک ایسڈ (Meconic acid) کے ساتھ۔

## الکلائڈز کے افعال

یہ درختوں کے استحالہ میں بہ حیثیت ضمنی پیداوار (By Product) کے طور پر موجود ہوتے ہیں۔ یہ پروٹین کی تالیف میں بہ حیثیت مخزن (Reservior) کے موجود ہوتے ہیں۔ الکلائڈز کو یہ بھی کہا جاتا ہے کہ یہ درختوں کو جانوروں اور کیڑوں کے حملوں سے محفوظ رکھتے ہیں۔ یہ بھی تصور ہے کہ یہ درختوں میں بہ حیثیت ہارمون موجود ہوتے ہیں اور درختوں کی افزائش، استحالہ اور افزائش نسل میں معاون ہوتے ہیں۔ الکلائڈز زہر دور کرنے (Detoxing) جو میتھائی لیشن سے عمل میں آتا ہے۔ ٹھنڈا کرتے جمانا (Condensing) اور کمپاؤنڈ کی (Cyclising) کے لئے ہوتے ہیں۔

## الکلانڈز کا علیحدہ کرنا (Isolation)

الکلانڈز کا درختوں سے علیحدہ کرنے کا طریقہ

ست پیٹرولم ایٹھر کے ساتھ  
فلٹر

(Macerated Plant)

- Step 1**
1. Extract with patroleum ether
  2. Filter
  3. Filtrate  $\xrightarrow{\text{Evaporate}}$  Fats
- Plant Residue

مقطر کی تبخیر - چکنائی  
درخت کی تلچھٹ

- Step 2**
1. Extract with methanol
  2. Filter out cellulosic material
  3. Evaporate Filtrate
- Crude plant extract

ست میتھانول کے ساتھ  
سیلولوز کو فلٹر کریں  
مقطر کی تبخیر

- Step 3**
1. Acidified, dissolved indilute inorganic acid کرنا
  2. Steam distilled remove methyl alcohol دیں
  3. Molten paraffin filter - Residue
  4. Filtrate Extract with ether.
- Acid Solution of Alkaloid Salt

ترشہ تیار کرنا بلکہ غیر نامیاتی ترشہ میں تحلیل کرنا  
عمل کشید کے ذریعہ میتھائل الکوحل کو نکال دیں  
پھلی ہوئی پیرافین فلٹر کریں  
ایٹھر اور ست کو فلٹر کریں

- Step 4**
1. Sodium Hydroxide Solution
  2. Extract with ether aqueous residue
- Ether Solution

الکلانڈز نمک کا ایسڈ سلوشن  
سوڈیم ہائیڈروکسائیڈ سلوشن  
ایٹھر کا آبی ست  
ایٹھر سلوشن

- Step 5**
1. Evaporated

تبخیر شدہ

الکلانڈز کی عام خصوصیات

- 1- الکلانڈز عام طور سے بے رنگ، قلمی، بخارات بن کر نہ اڑنے والے ٹھوس (Non volatile solids) ہوتے ہیں، کچھ مستثنیات میں الکلانڈز بہ حیثیت رقیق بھی ہوتے ہیں، مثلاً (Conine)
- 2- الکلانڈز پانی میں حل نہیں ہوتے لیکن بہت سے نامیاتی محلول (Organic Solvents) میں حل ہو جاتے ہیں، مثلاً ایٹھانول ایٹھر، اور کلوروفارم میں رقیق الکلانڈز پانی میں حل ہو جاتے ہیں۔
- 3- الکلانڈز (Optically active) ہوتے ہیں اور انکی زیادہ تعداد (Laevo-rotatory) ہوتی ہے۔ جبکہ کچھ

- (Dextrorotatory) کپاؤنڈ بھی ہوتے ہیں، مثلاً کونین (Conine) اور کچھ (Optically inactive) بھی ہوتے ہیں، مثلاً پاپاورین (Papaverine)۔
- 4- الکلائڈز ذائقہ کے لحاظ سے تلخ ہوتے ہیں۔
- 5- بہت سوں میں فعلیاتی خصوصیات ہوتی ہیں اور وہ ادویات کے طور پر استعمال ہوتے ہیں، مثلاً مارفین، اٹروپین، کوئی نمین۔
- 6- یہ زہریلے ہوتے ہیں۔
- 7- یہ بالخصوص اپنے افعال میں اساسی (Basic in Character) ہوتے ہیں اور ان میں ایک یا زیادہ اساسی نائٹروجن ایٹم (Basic nitrogen) ہوتا ہے۔ زیادہ تر (Tertiary mono acid bases) ہوتے ہیں اور چھٹا نوئی اساسی (Secondary bases) ہوتے ہیں۔ یہ معدنی تیزاب کے ساتھ قلمی نمک بناتے ہیں۔
- 8- الکلائڈز عام (Common alkaloid) کیساتھ ملکر (Precipitate) ہو جاتے ہیں، مثلاً ٹنک ایسڈ (Perchloric acid)، (Tannic acid)۔

## الکلائڈز ڈھونڈنا (Detection of alkaloids)

الکلائڈز کی تلاش (Detection) کیماوی اور طبعی طریقوں سے کی جاسکتی ہے۔

### طبعی طریقے (Physical Methods)

اسپیکٹروسکوپی (Spectroscopy) کی مدد سے الکلائڈز کا مکمل اسٹرکچر معلوم کیا جاسکتا ہے۔ آجکل کیماوی (Degradation) طریقوں سے الکلائڈز کی تلاش کی جاتی ہے۔ درج ذیل میں طبعی طریقے جو اختیار کئے گئے ہیں، الکلائڈز کے اسٹرکچر دریافت کرنے کے لئے درج ذیل ہیں۔

- |   |   |
|---|---|
| 1. Infrared spectroscopy                                    | انفراریڈ اسپیکٹروسکوپی                      |
| 2. Ultraviolet Spectroscopy                                 | الٹرا وائیولیٹ اسپیکٹروسکوپی                |
| 3. X-Ray analysis   | ایکس رے تجزیہ نگاری                         |
| 4. NMR Spectroscopy   | این۔ ایم۔ آر اسپیکٹروسکوپی                  |
| 5. Mass Spectrometry  | ماس اسپیکٹرومیٹری                           |
| 6. Optical rotatory dispersion (ORD) and Circular dichroism | آپٹیکل روٹیری ڈسپرشن اور سرکلر ڈائی کروائزم |

انفراریڈ طریقوں سے مختلف (Functional Groups) کو شناخت کر سکتے ہیں۔ مثلاً میتھی لین گروپ (Methylene Group) این میتھائل گروپ (N Methyl Group) یا سی میتھائل گروپ (C Methyl Group) ہیٹروسائیکلک رنگ (Heterocyclic ring) مثلاً، پائریڈین (Pyridine)، پائیرول (Pyrrole) الٹرا وائیولیٹ اسپیکٹروسکوپی الکلائڈز مانی کیول کے اسٹرکچر معلوم کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

ایکسے تجزیہ نگاری متبادل اسٹریکچر کی پہچان کرنے کے لئے کی جاتی ہے۔  
 ماس اسپیکٹروسکوپی (Mass Spectroscopy) نیوکلیس کی قسم معلوم کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ الکلانڈز کی  
 اسٹریو کیمسٹری ایکسے تجزیہ نگاری سے کی جاتی ہے۔

## کیمیائی طریقے (Chemical methods)

مختلف اہم رنگوں کے ری ایکشن الکلانڈز کی تلاش (detection) کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ جنرل ری ایجنٹ  
 (Reagents) جن کی مدد سے کیمیائی اثر پیدا ہوتا ہے۔ ان کی مدد سے الکلانڈز کی موجودگی کا پتہ لگایا جاسکتا ہے۔ لہذا ری ایجنٹ  
 (Reagent) کے اجزا کو ٹھنڈے سلوشن میں شامل کیا جاتا ہے اور اس میں ہلکے معدنی تیزاب کی قلیل مقدار بھی شامل کر دی جاتی ہے۔  
 یہ عامل (Reagent) الکلانڈز کو جھاگ (Precipitate) میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ الکلانڈز کی قلیل مقدار (trace) بھی عامل  
 (Reagent) کی مدد سے دریافت کی جاسکتی ہے۔

### 1- میرز عامل (Mayers Reagent)

(Potassium Mercuri Iodide Solution) یہ پوٹاشیم آیوڈائیڈ سلوشن کو مرکوریورک کلورائیڈ میں شامل کر کے جب  
 تک (Precipitate) ختم نہ ہو جائے۔ جب درج بالا عامل کے ساتھ الکلانڈز سلوشن ملایا جاتا ہے ایک پیلے رنگ کا یا سفید  
 رنگ کا جھاگ (Precipitate) پیدا ہوتا ہے۔ پورین (Purine) گروپ اور کچھ دوسرے الکلانڈز اس عامل  
 (Reagent) کے ساتھ جھاگ (Precipitate) نہیں بناتے، یہ عامل کئی قسم کے امتحان (Test) میں استعمال ہوتا ہے،  
 تاکہ الکلانڈز (Alkaloids) کو کشید (Extract) کیا جاسکے۔

### 2- ڈرگن ڈورف عامل (Dragendorff's reagent)

یہ ہستہ نائٹریٹ کے ساتھ پوٹاشیم آیوڈائیڈ ملانے پر حاصل ہوتا ہے۔ جب اس سلوشن کے ساتھ الکلانڈز سلوشن شامل کیا جاتا ہے  
 تو نارنجی (Orange) یا سرخی مائل نارنجی جھاگ (Precipitation) تیار ہوتے ہیں۔

### 3- ویگنر عامل (Wagner's Reagent)

یہ آیوڈین کا پوٹاشیم آیوڈائیڈ کے ساتھ سلوشن ہوتا ہے۔ اس سے براؤن یا سرخی مائل (Raddish) جھاگ  
 (Precipitate) تیار ہوتے ہیں۔ یہ عامل (Reagent) کوپچی سین (Colchicine) یا ای می ٹین (Emetine)  
 دریافت کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

### 4- ہیگرز عامل (Hager's Reagent)

یہ پیکریک ایسڈ (Picric acid) کا ٹھنڈے پانی میں سلوشن ہوتا ہے۔ اس کے استعمال سے خاص قسم کے جھاگ  
 (Precipitate) پیدا ہوتے ہیں، جو خورد بینی صورت (Microscope appearances) کی وجہ سے دریافت  
 لئے جاسکتے ہیں اور (Sharp melting points) سے بھی تشخیص کئے جاسکتے ہیں۔



## کوئینن (Quinine)

کوئینن سنکونا الکلائڈز ہے۔ یہ دوسرے سنکونا الکلائڈز کوئیڈین (Quinidine) کے ساتھ موجود ہوتا ہے۔ سنکونا بارک (Cinchona bark) میں کوئینن بہت اہم ہوتی ہے۔ سنکونا درخت کی چھال میں تمام الکلائڈز موجود ہوتے ہیں۔ ان کے ساتھ ساتھ کئی قسم کے پیچیدہ نامیاتی مرکبات، یا نامیاتی ترشے موجود ہوتے ہیں، مثلاً کوئیک ایسڈ (Quinic acid) سنکونینک ایسڈ (Cincho tannic acid)۔

کوئینن ملیریا کے علاج کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ ملیریا پروٹوزوا سے پھیلتا ہے۔ جسکا طفیلی پلازموڈیم فاسی پیم (Plasmodium faciparun)، پلازموڈیم، وائی ویکس (P. Vivax) پلازموڈیم ملیریا (Plasmodium Malaria) اور پلازموڈیم اوویل (P. Ovale) ہے۔ ملیریا کے علاج کے لئے کلوروکوئن، پانما کوئن، کوئینن استعمال ہوتی ہیں۔ اس کے علاوہ اور بھی ادویات ہیں۔

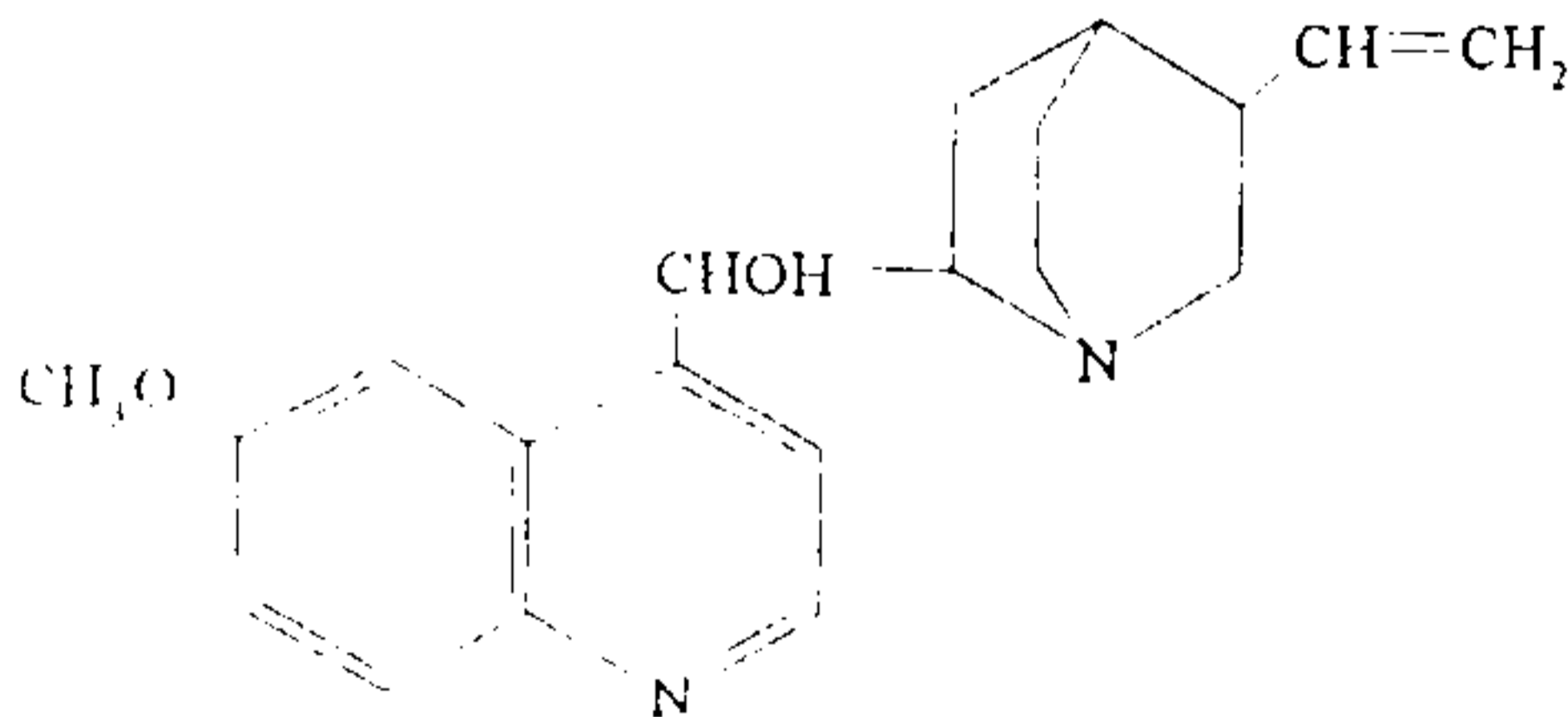
## کوئینن کے ذرائع (Sources)

کوئینن سنکونا لیگریان (Cinchona Ledgeriana) اور اس کے دیگر (Hybrids) سے حاصل ہوتی ہے۔

## کشید (Extraction)

سنکونا درخت کی چھال (Bark) کا سفوف بنا کر اس کو سوڈیم ہائیڈروکسائیڈ سلوشن (Sodium hydroxide solution) سلکیڈ لائم (Slaked lime) میں ملایا (Mix) جاتا ہے۔ اور کشید شدہ الکلائڈز گرم پیٹرو لیم میں (Extract) کئے جاتے ہیں، اس کے بعد جدا (Separate)۔ ایکسٹریکٹ (Extract) گرم ہلکے (Dilute) سلفیورک ایسڈ کے ساتھ ملائے جاتے ہیں۔ الکلائڈز سلفیٹ کی شکل میں آبی تہہ کی شکل میں نمودار ہوتا ہے۔ اس سلوشن کو ٹھنڈا کر لیا جاتا ہے۔ جزوی طور پر نمی جذب کر کے حل ہونے والا کوئی نین سلفیٹ (Quinine Sulphate) قلمی شکلوں میں حاصل ہوتا ہے۔

## کوئی نین کا اسٹرکچر (Structure of Quinine) (C<sub>20</sub>H<sub>24</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)



## کوئی ڈین (Quinidine (C<sub>20</sub> H<sub>24</sub> N<sub>2</sub> O<sub>2</sub>))

یہ کوئی ڈین کاڈیکسٹرو روٹیٹری اسٹیرویو آسومر (Dextro rotatory stereo isomer) ہے۔ دونوں الکلانڈوزز کی پولاری میٹر (Polarimeter) کے ذریعہ امتیاز (Distinguish) کی جاتی ہے۔

## سینکونین (Cinchonine (C<sub>19</sub> H<sub>22</sub> N<sub>2</sub> O))

یہ بجز (CH<sub>3</sub>O) گروپ کے علاوہ کوئی کوئی نین (Quinine) سے مماثل ہے۔

## کوئینین کی خصوصیات (Properties of Quinine)

- (1) کوئینین کی بے رنگ قلمیں بنتی ہیں، جن میں 3H<sub>2</sub>O ہوتا ہے۔ یہ جزوی طور پر پانی میں حل ہو جاتی ہے۔ لیکن کئی نامیاتی محلول (Organic Solvents) میں حل ہو جاتی ہے۔
- (2) یہ کوئی نولین کا حاصل ہے (Derivative of Quinoline)۔
- (3) یہ ڈائی ایسڈ ٹرٹیری بیس (Diacid tertiary base) ہوتا ہے اور تیزاب کے برابر مقدار کے ساتھ نمک (Salt) بناتی ہے۔ ڈائی ہائڈرو کلورائیڈ، مونو ہائڈرو کلورائیڈ کے مقابلہ میں زیادہ حل پذیر ہے۔ مونو سلفیٹ (Monosulphate) جزوی طور پر پانی میں حل ہوتا ہے۔
- (4) عمل تکسید (Oxidation) پر کوئی نین سے کوئی نک ایسڈ (Quinic acid) حاصل ہوتی ہے۔
- (5) کوئی نین کو اگر سلفیورک ایسڈ (Sulphuric acid) کے ساتھ ملا یا جائے تو نیلے رنگ کی فلورسٹ (Fluorescence) پیدا ہوتی ہے۔

## کوئینین کے معالجاتی استعمال (Therapeutic uses of Quinine)

کوئینین ملیہ یا کے غلات میں استعمال ہوتی ہے۔ یہ پروٹوپلاسمک زہر ہوتی ہے۔ یہ لوکل انیس تھینک خوبی بھی رکھتی ہے۔ یہ قلبی عضلات کے ایصال کو کم کرتی ہے۔

کوئینین حاملہ (Pregant uterus) کا معالجاتی خوراک میں انقباض (Contraction) پیدا کرتی ہے۔ اس فعل کی وجہ سے بچہ کی پیدائش ہو سکتی ہے۔ کوئی نین مسکن درد اور دافع تپ خصوصیت بھی رکھتی ہے۔ عروقی عضلات (Vascular muscles) پر کوئینین انبساط (Relaxation) کرتی ہے۔ جس کی وجہ سے فشارخون BP کم ہو جاتا ہے۔

# نفسیاتی علم الادویہ (Psychopharmacology)

ذہنی امراض کے علاج میں مستعمل ادویات کو نفسیاتی علم الادویہ (Psychopharmacology) میں شمار کیا جاتا ہے۔ یہ دوائیں مرضیاتی کیفیت کو یا پھر رویہ (Behaviour) کو درست کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔ ان کو فعال نفسی (Psychotropic drugs) بھی کہہ سکتے ہیں۔ ان کی درج ذیل طریقے سے درجہ بندی کر سکتے ہیں۔

Antipsychotic drugs	1- ضد نفسیاتی امراض ادویات
Anti anxiety drugs	2- ضد بے چینی ادویات
Psychotogenic or Psychedelic drugs	3- مسکن ادویات
Antidepressant drugs	4- ضد اضمحلال ادویات

## ضد نفسیاتی امراض ادویات (Antipsychotic drugs)

### Classification

درجہ بندی

#### Phenothiazines

فینوتھیازین

##### (a) Aliphatic

(a) ایلی فینک

(i) Chlorpromazine

کلور پرومازین

(ii) Triflupromazine

ٹرائی فلور پرومازین

(iii) Promazine

پرومازین

##### (b) Piperazine

(b) پیپیرازین

(i) Prochlorperazine

پروکلورپیپیرازین

(ii) Perphenazine

پرفیننازین

- (iii) Trifluoperazine
- (iv) Fluphenazine
- (v) Acetophenazine
- (vi) Butaperazine
- (vii) Carphenazine

**(c) Piperadine**

- (i) Thioridazine
- (ii) Mesoridazine
- (iii) Piperacetazine

**Thioxanthenes**

**(a) Aliphatic**

- (i) Chlorprothixene

**(b) Piperazine**

- (i) Thiothixene

**Dibenzoxazepines**

- (i) Loxapine

**Dihydro indoles**

- (i) Molindone

**Butyrophenones**

- (i) Haloperidol
- (ii) Droperidol

**Diphenyl-butyl piperidines**

- (i) Pimozide

**Benzamides**

- (i) Sulpiride

ٹرائی فلوپیرازین

فلوفینازین

ایسی ٹوفینازین

بیوٹاپیرازین

کارفینازین

پائپرڈین (c)

تھایوری ڈازین

میزورڈازین

پیپراسینازین

تھایوزیتھین

ایلی فینک (a)

کلور پروتھکسین

پیپرازین (b)

تھایوتھکسین

ڈائی بینزواکسازین

لوکسپین

ڈائی ہائڈروانڈولز

مولینڈون

بیوٹاروفینونز

ہیلوپیری ڈول

ڈروپیری ڈول

ڈائی فینائل بیوٹائل پیپراڈین

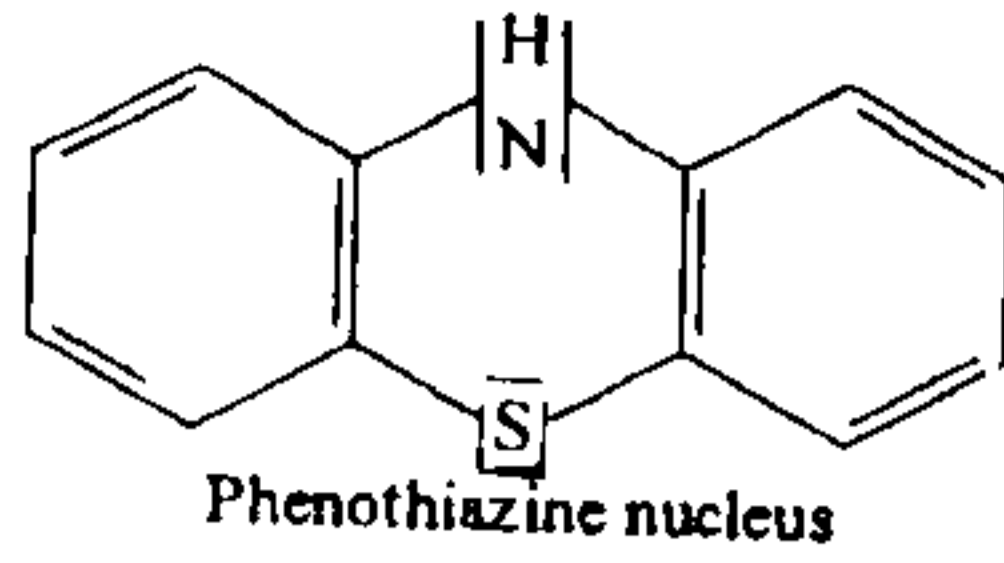
پائی موزانڈ

بینز امانڈس

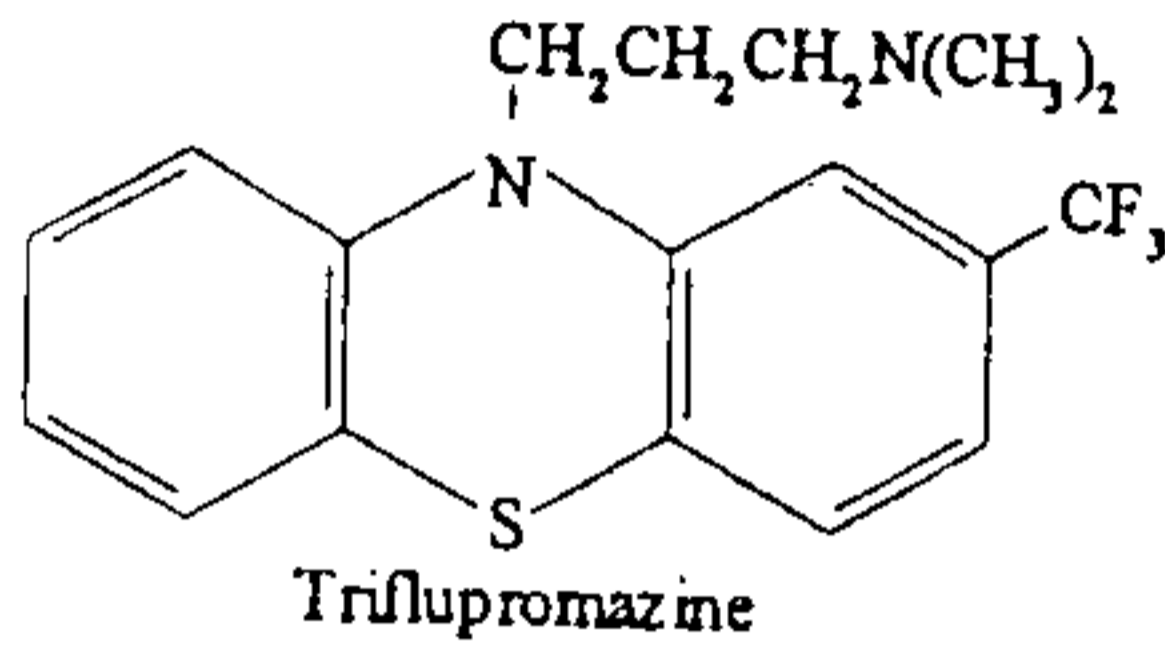
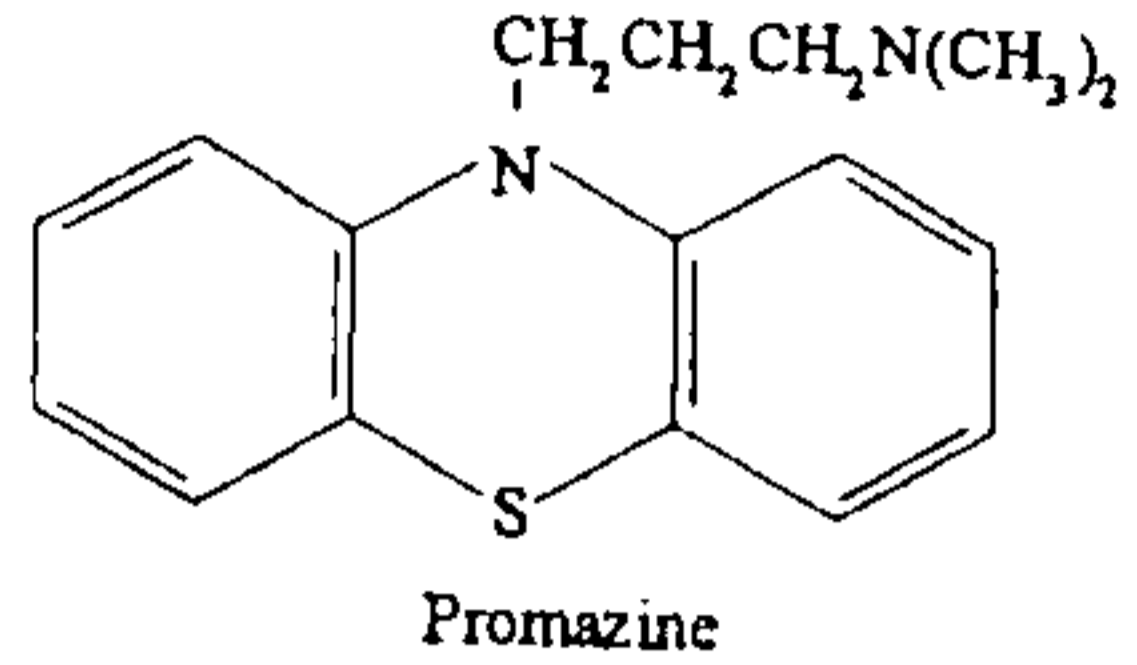
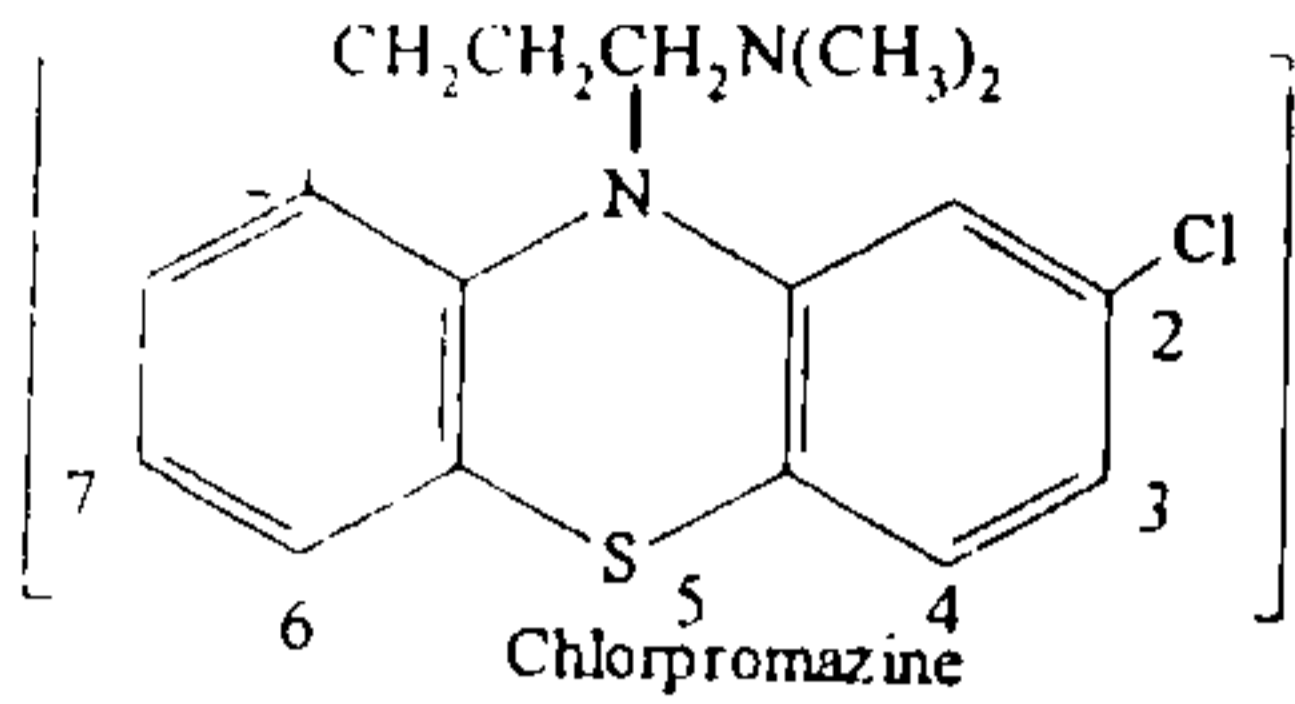
سلپی رائڈ

**1- فینوتھایازینز (Phenothiazines)**

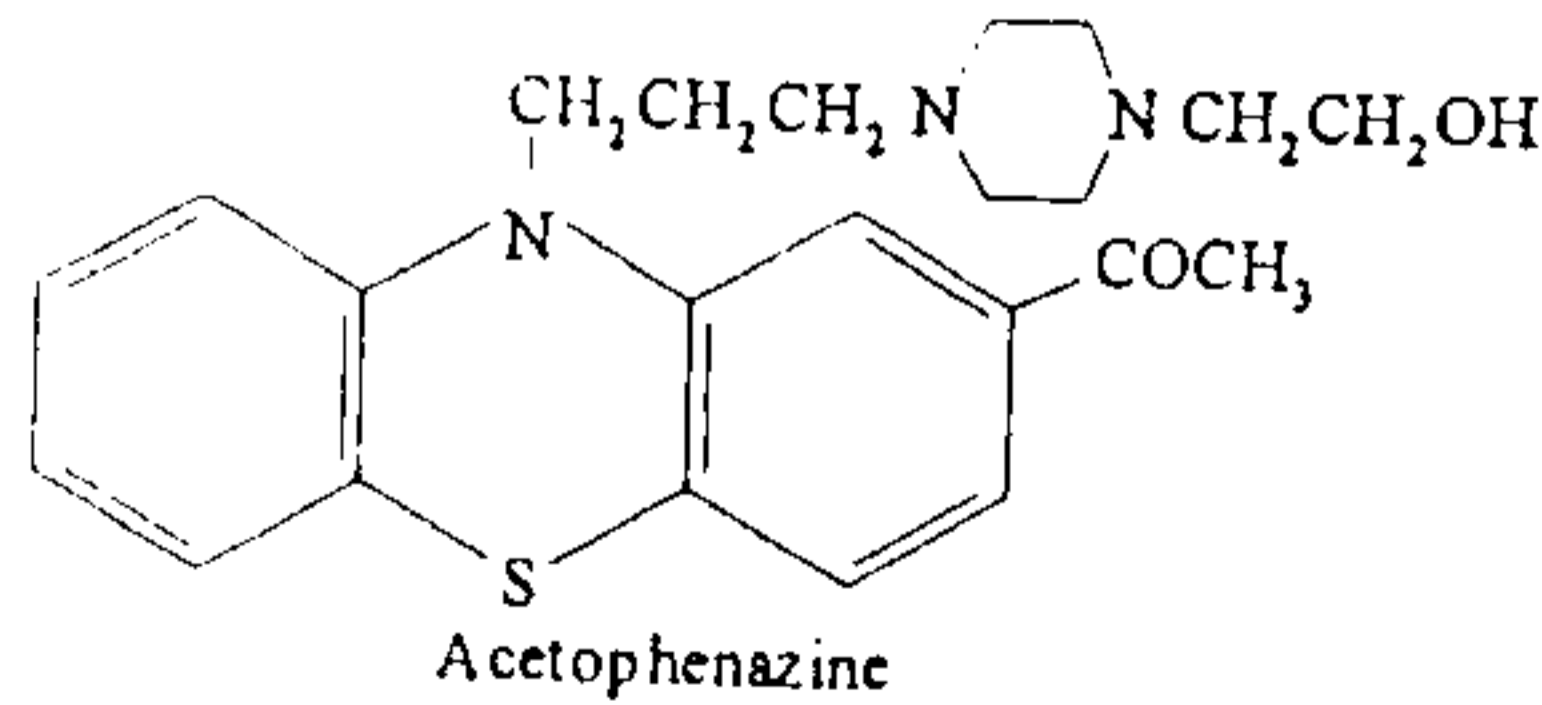
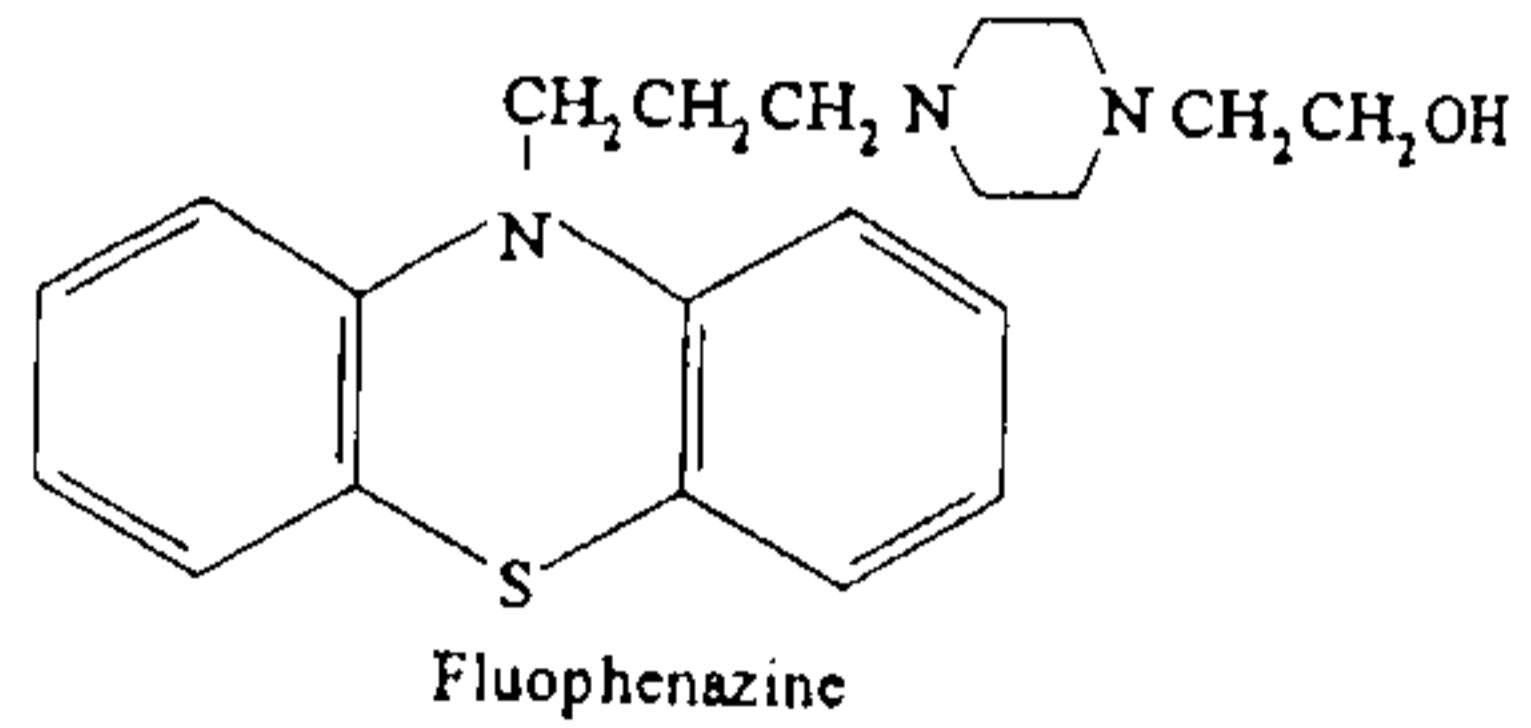
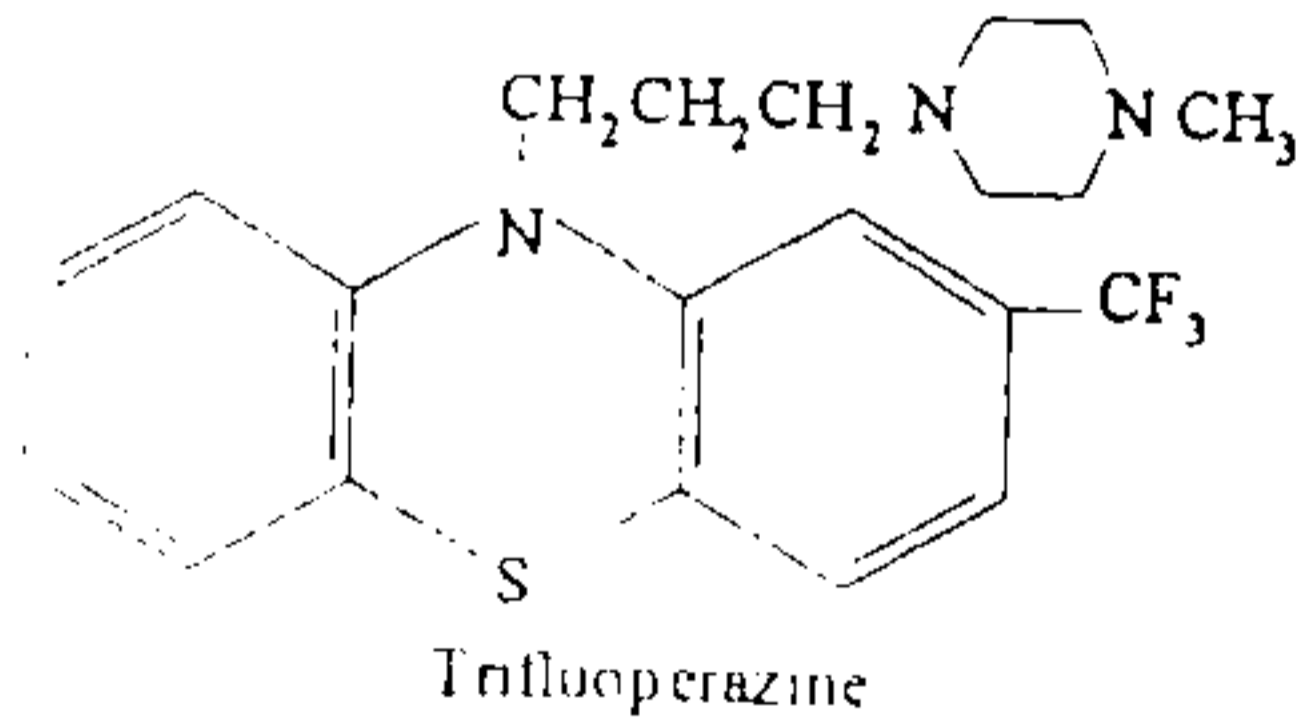
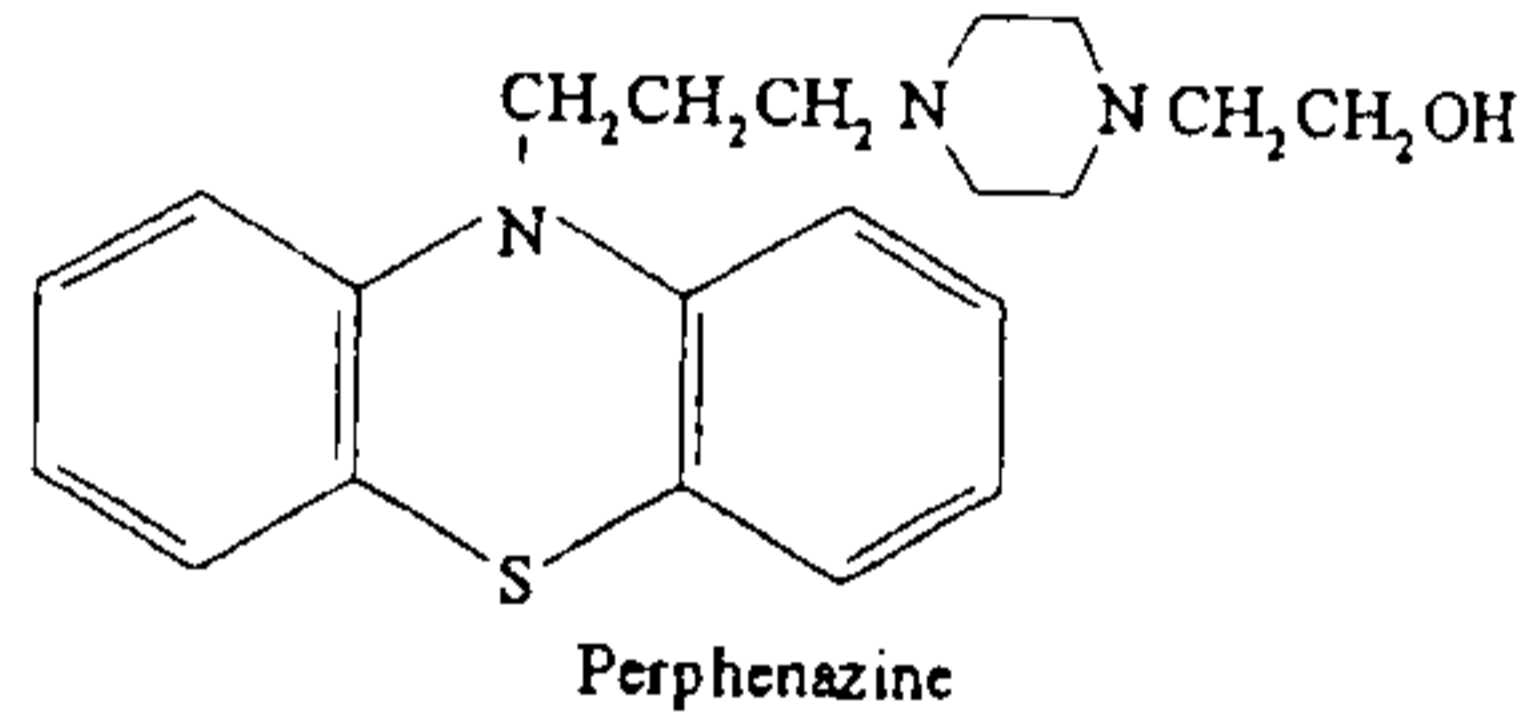
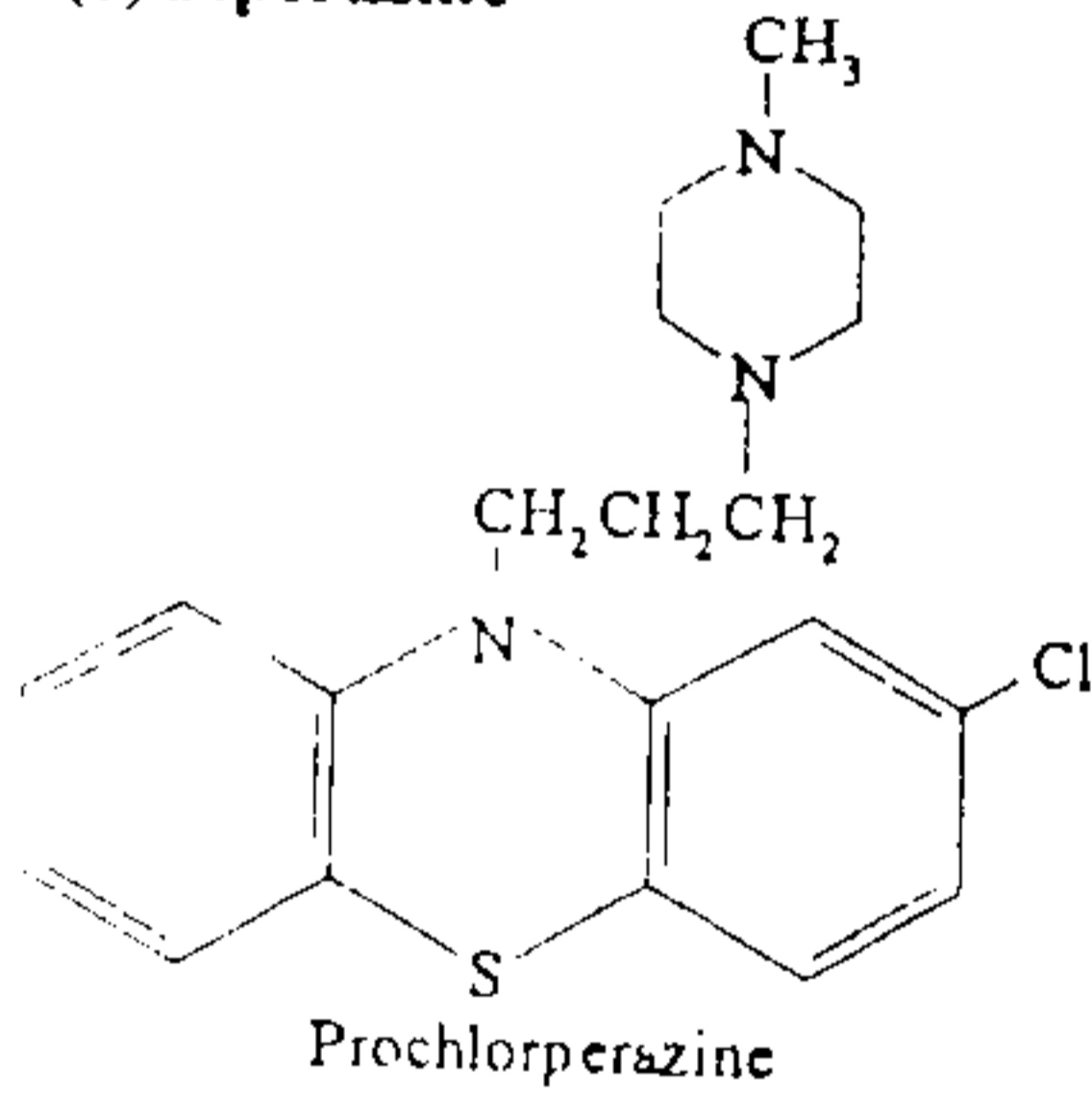
تمام فینوتھایازین میں تین حلقہ اسٹرکچر (Three ring Pheno-thiazine nucleus) ہوتا ہے۔ لیکن سائڈ چین جو کہ درمیانی حلقہ نائٹروجن ایٹم سے جڑی ہوئی ہوتی ہے۔ یہ ادویات ایلی فینک (Aliphatic) پیپرازین (Piperazine)، پیپراڈین (Piperadine) کے صفات (Nature) کے لحاظ سے ترتیب دی گئی ہیں۔



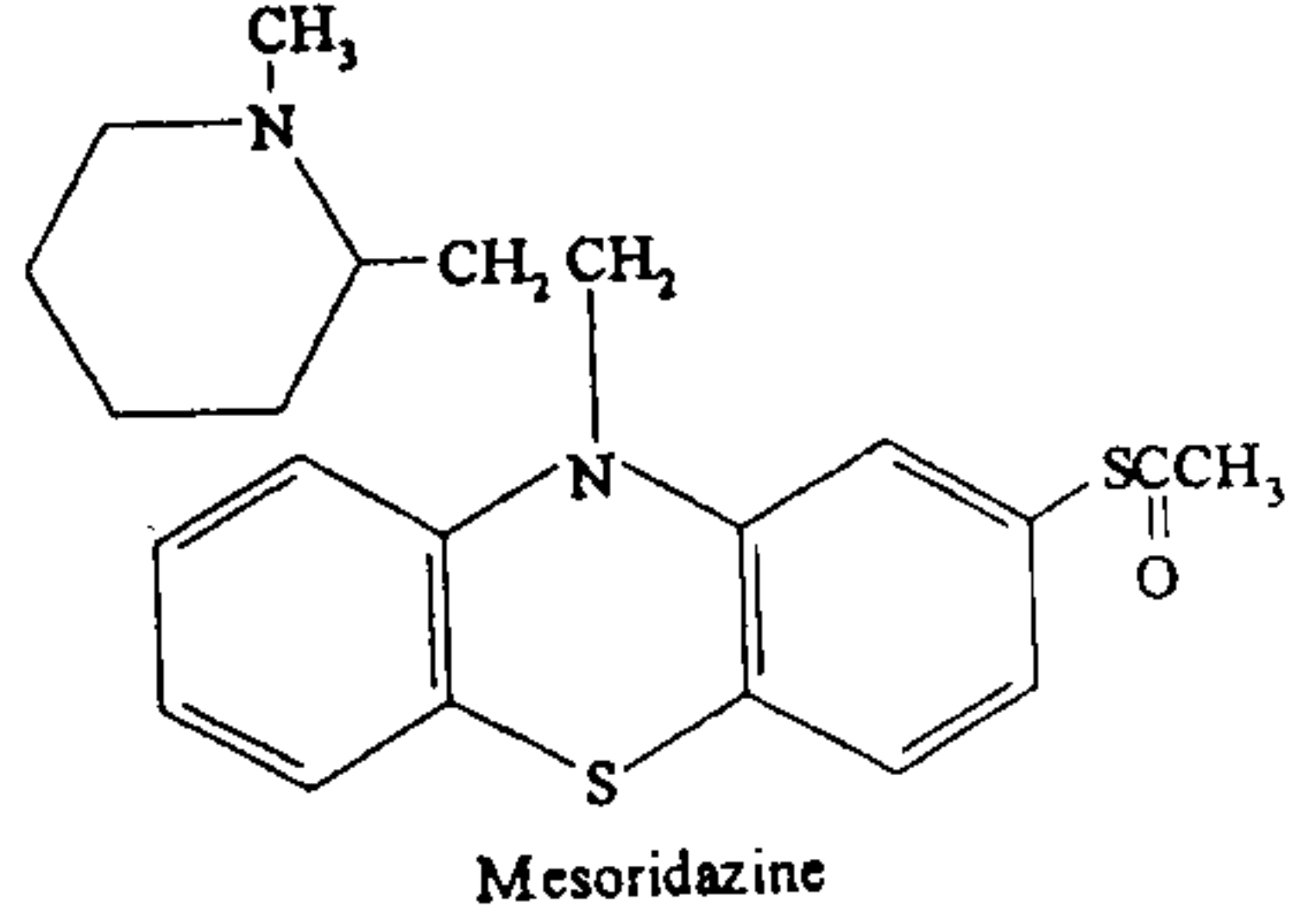
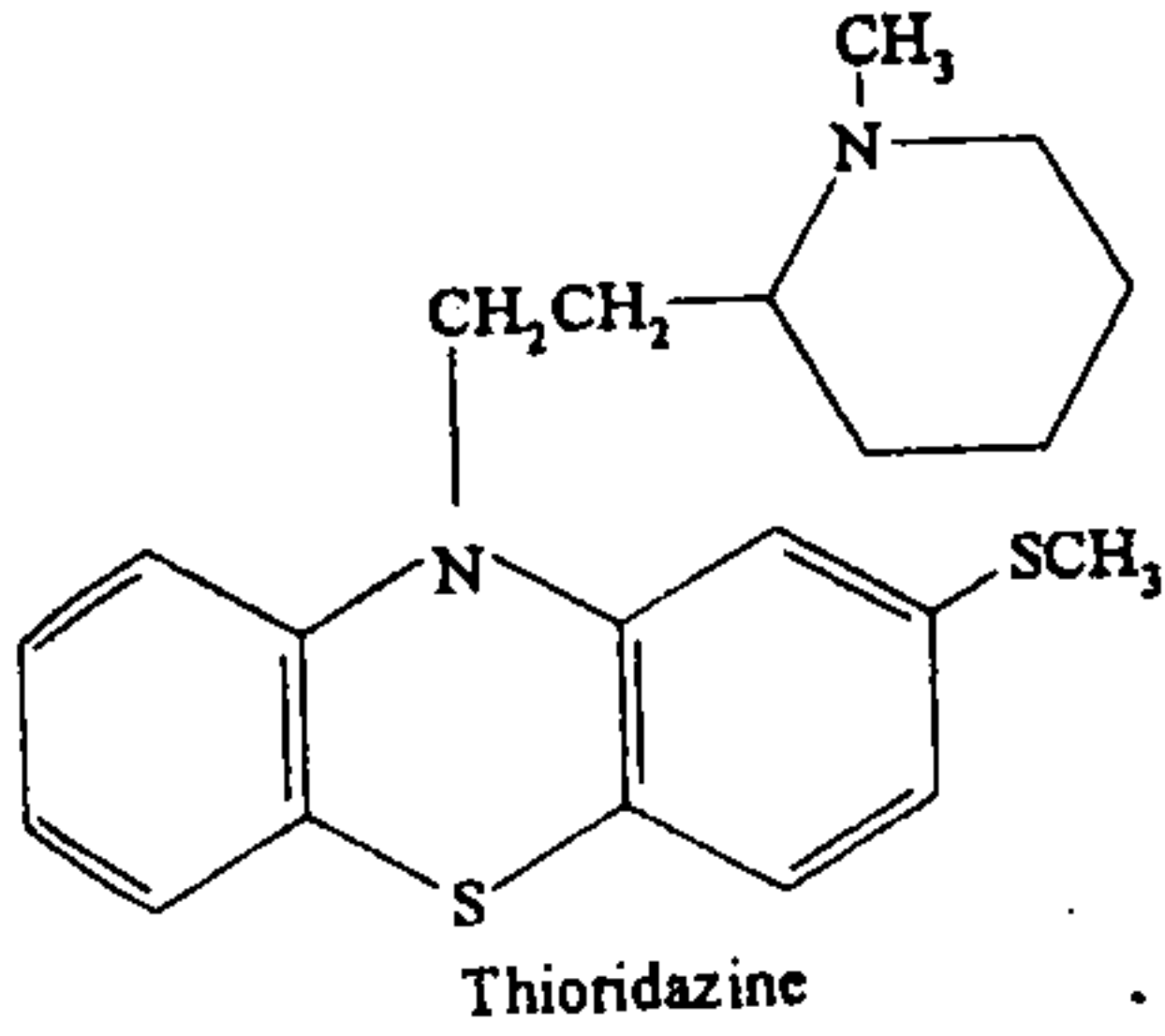
(a) Aliphatic



(b) Piperazine



(c) Piperidine



(i) کلورو پرومازین (Chlorpromazine)

کیمیائی طور پر اس کو 2-chloro-10-(3-dimethyl amino propyl) phenothiazine hydrochloride کہتے ہیں۔ یہ بہ حیثیت سفید یا کریم رنگ مائل پوڈر ہوتا ہے۔ یا پھر تیل کی مانند رقیق ہوتا ہے۔ اس کا ذائقہ کڑوا ہوتا ہے۔ یہ پانی میں حل پذیر ہوتا ہے اور بند روشنی سے محفوظ برتن میں رکھنا چاہئے۔

یہ قرص کی شکل میں دستیاب ہوتی ہے۔ یا پھر عضلاتی ۱۱/m انجیکشن کے لئے دستیاب ہے اور شربت کی شکل میں بھی دستیاب ہوتی ہے۔ یہ بہت زیادہ استعمال ہونے والی ضد نفسیاتی امراض دوا ہوتی تھی۔ یہ (Sensory Stimuli) کو کم کرتی ہے اور پھر (Limbic System) میں تبدیلی لاتی ہے اور آخر میں یہ نور ایڈرنالین (noradrenaline) ڈوپامین (Dopamine)؛ 5 ہائڈروکسی ٹریپٹامین (5 Hydroxytryptamin) کی دماغ میں ترسیل (Transmission) کو روکتی ہے۔

کلورو پرومازین کیموسپٹریگر زون (Chemoreceptor trigger zone) کو زیر (Depress) کرتی ہے اس وجہ سے یہ ضد استفراغ (Anti-emetic) کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔ تابکاری کی وجہ سے بیماری پیدا ہونے پر یہ استعمال ہو سکتی ہے۔ اس کی خصوصیت میں الفا ایڈری زجک بلاکنگ (alpha adrenergic blocking) اثر ہوتا ہے۔

یہ نفسیاتی مریضوں کے لئے موثر دوا ہے اور خبط (Schizophrenia) کے مریضوں کو استعمال کرائی جاتی ہے۔ بچوں میں تخریبی سرگرمیاں روکنے کے لئے بھی استعمال ہو سکتی ہے۔ بے ہوشی پیدا کرنے سے پہلے (Preanaesthetic) میں بھی یہ دی جا سکتی ہے۔

(ii) پروکلورپیرازین (Prochlorperazine)

یہ کیمیائی اعتبار سے 2-[chloro-(10-3-4 methyl piperazine 1-yl) Propyl] Phenothiazine ہے۔

یہ پیلے رنگ کی رقیق (Liquid) ہوتی ہے۔ پانی میں جزوی طور پر حل پذیر ہوتی ہے۔ یہ ضد نفسیاتی دوا کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔

(iii) پرفینازین (Perphenazine)

یہ کیمیائی طور پر 2-Chloro[-10-[3-(4-(2-hydroxy ethyl) Piperazine-1-yl)]] Phenothiazine ہوتی ہے۔ یہ سفید سفوف کی شکل میں دستیاب ہے اور بہ حیثیت ضد نفسیاتی دوا استعمال ہوتی ہے۔ یہ سخت بے چینی (Anxiety) اور دباؤ (Tension) میں استعمال ہوتی ہے۔

(iv) ٹرائی فلورپیرازین (Trifluoperazine)

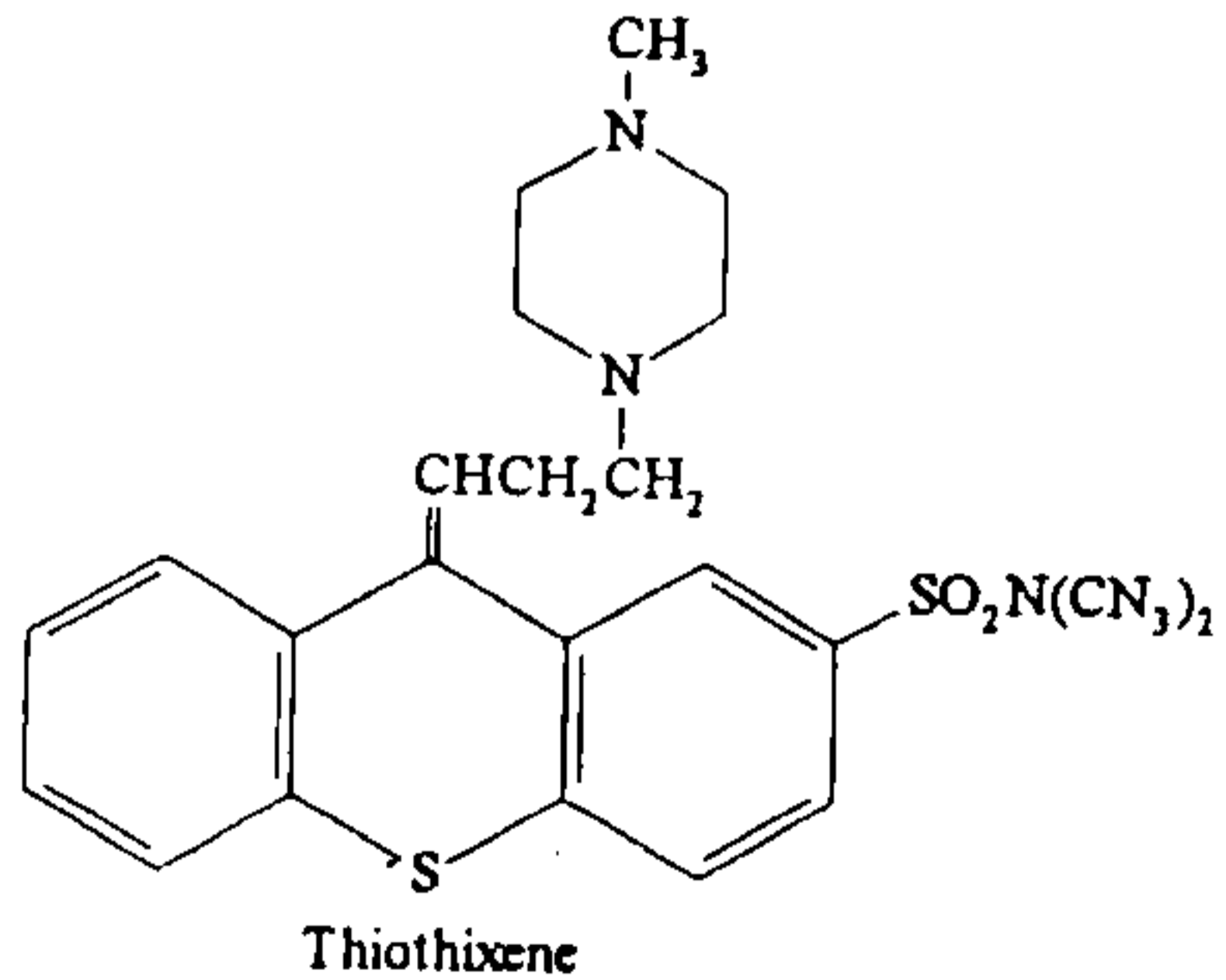
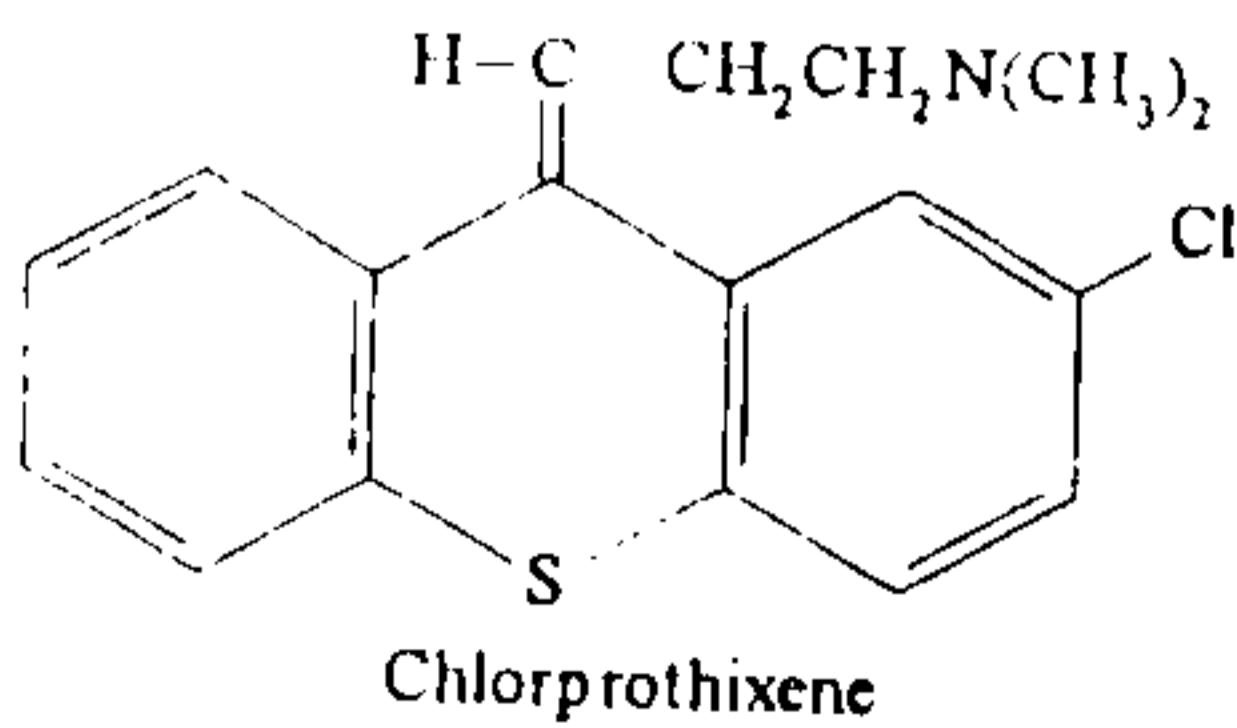
کیمیائی لحاظ سے یہ 10-(3-{4 methylpiperazin-1-yl} propyl)-2(trifluoromethyl phenothiazine) ہے اور بہ حیثیت ضد استفراغ (antiemetic) بھی استعمال ہوتی ہے۔ یہ خاص طور سے بہ حیثیت ضد نفسیاتی دوا استعمال ہوتی ہے اور بہ حیثیت ضد استفراغ (antiemetic) بھی استعمال ہوتی ہے۔

(v) تھائیوری ڈایازین (Thioridazine)

کیمیائی طور پر یہ 10-(2-{1-methylpiperid-2-yl}ethyl)-2-methyl thiophenothiazine ہے۔ یہ سفید قلمی پوڈر ہے اور پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ اسکو خبط (پاگل پن) (Schizophrenia) میں استعمال کرتے ہیں۔

2- تھائیوزینتھینز (Thioxanthenes)

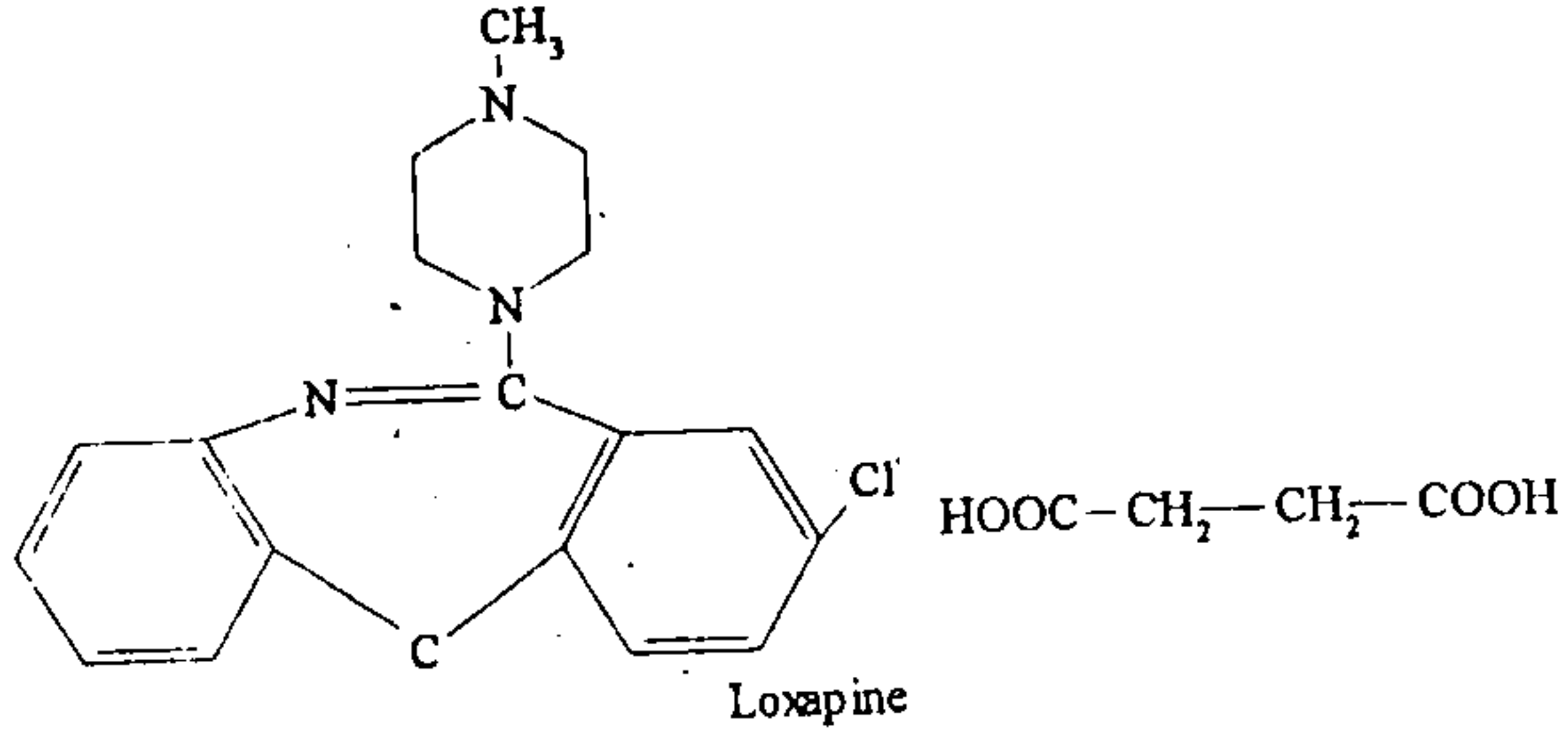
تھائیوزینتھینز کا تین حلقی نیوکلیس (Three ring nucleous) فینوتھائیازین نیوکلیس سے اس طرح مختلف ہے کہ کاربن ایٹم (Carbon atom) نائٹروجن ایٹم (Nitrogen atom) سے درمیانی حلقہ (Middlering) میں بدل جاتا ہے۔ دو دستیاب تھائیوزینتھینز (thioxanthenes) میں یا تو ایلی فینک مثلاً کلور پروتھیکسین (Chlorprothixene) یا پائپیرازین (Piperazine) مثلاً (thiothixene) سائڈ چین (Sidechain) ہونگی۔



یہ پاگل پن (Schizophrenia) میں استعمال ہونے والی مفید ادویات ہیں۔

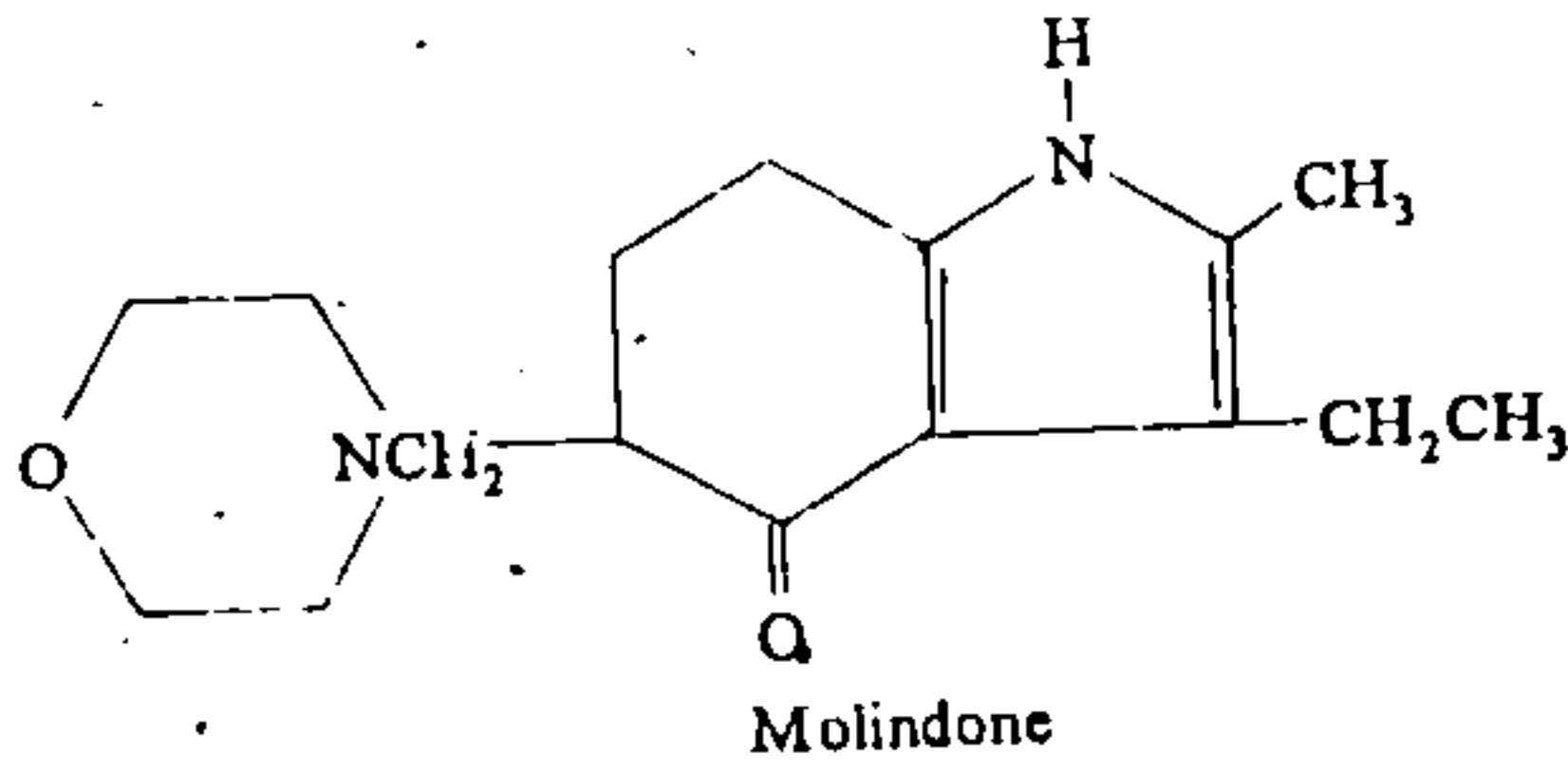
### 3- ڈایابینزوکسازپیپینز (Diabenzoxazepines)

انکے کیمیاوی اسٹرکچر کا دارو مدار تین فینوتھایازین رنگ کے نیوکلیس کی تبدیلی کی وجہ سے ہے۔ اس گروپ سے تعلق رکھنے والی دوا لوکسپین (Loxapine) ہے۔ جس میں پیپرازین سائڈ چین (Side Chain) ہوتی ہے۔



لوکسپین کی عام خوراک 60-100 ملی گرام روزانہ کے حساب سے ہے۔ یہ دوا (Schizophrenia) اور Organic brain psychosis اور Psychotic depression میں استعمال ہوتی ہے۔

### 4- ڈائی ہائیڈرو انڈول (Di-hydroindoles)



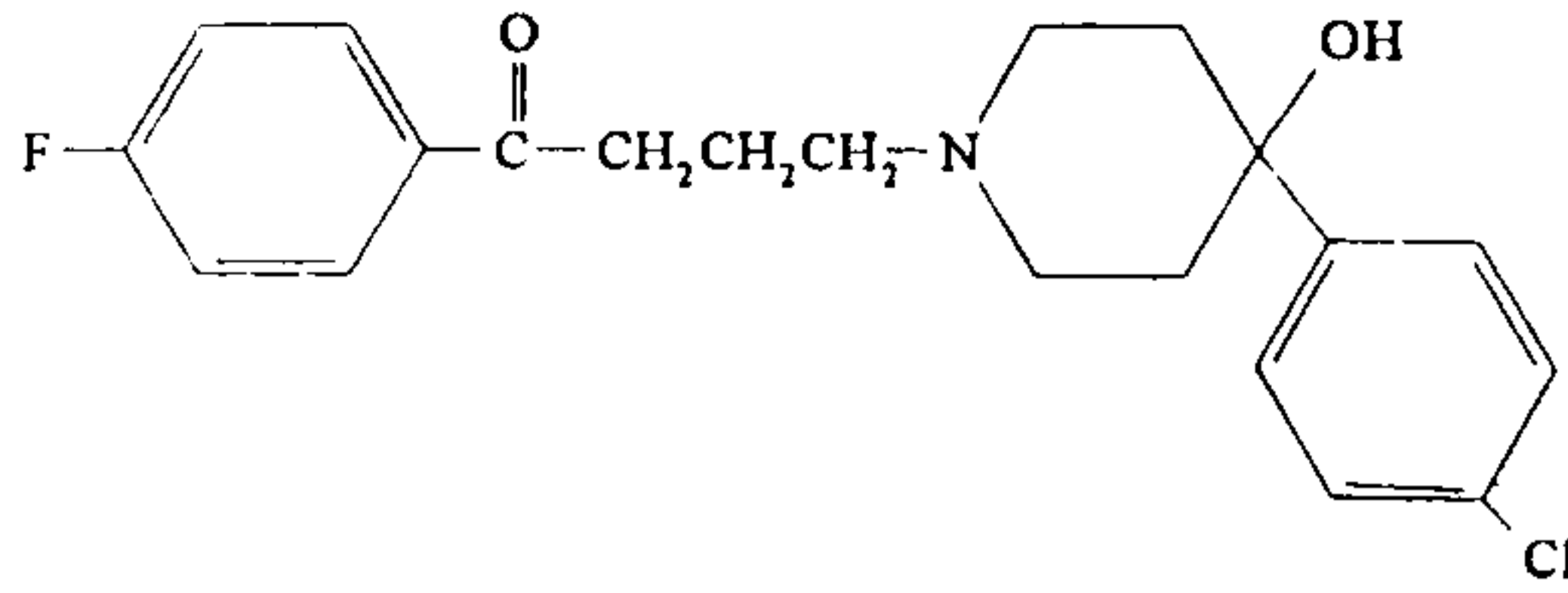
اس گروپ سے تعلق رکھنے والی دوا مولنڈون ہے۔ اس دوا کی کچھ غیر معمولی خصوصیات ہیں۔ وہ یہ کہ اس کے استعمال سے وزن نہیں بڑھتا اور فینوتھایازینز (Phenothazines) کے مقابلہ میں یہ کم تشنجی دورے پیدا کرتی ہے۔

### 5- بیوٹارونی نون (Butyrophenones)

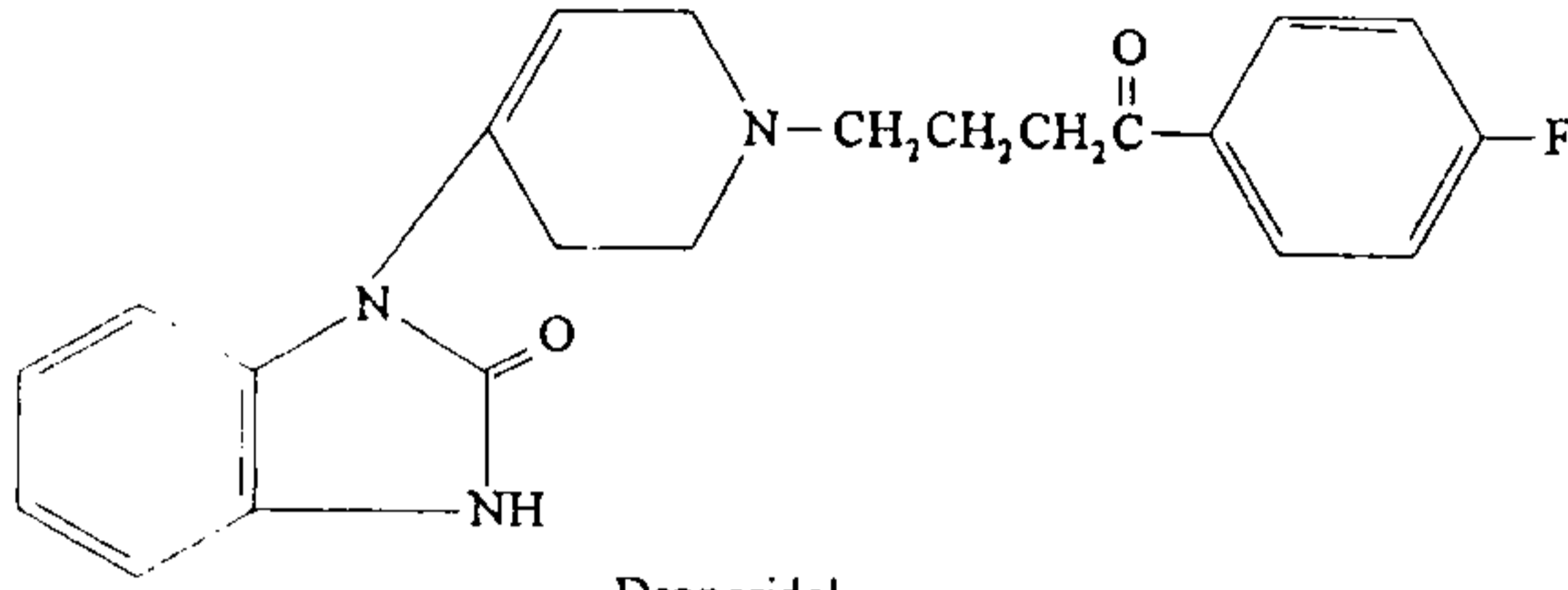
اس سے متعلق ادویات ہیلوپیریڈول (Haloperidole) اور ڈروپیریڈول (Droperidole) ہیں۔ انکا اسٹرکچر درج ذیل ہے۔ پیریڈول ضد نفسیات (Antipsychotic) دوا کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔ یہ بعض اوقات بیہوشی کی ادویات کے



ساتھ استعمال ہوتی ہے اور ہنگامی حالت میں نفسیاتی مریضوں میں وریدی انجیکشن کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔



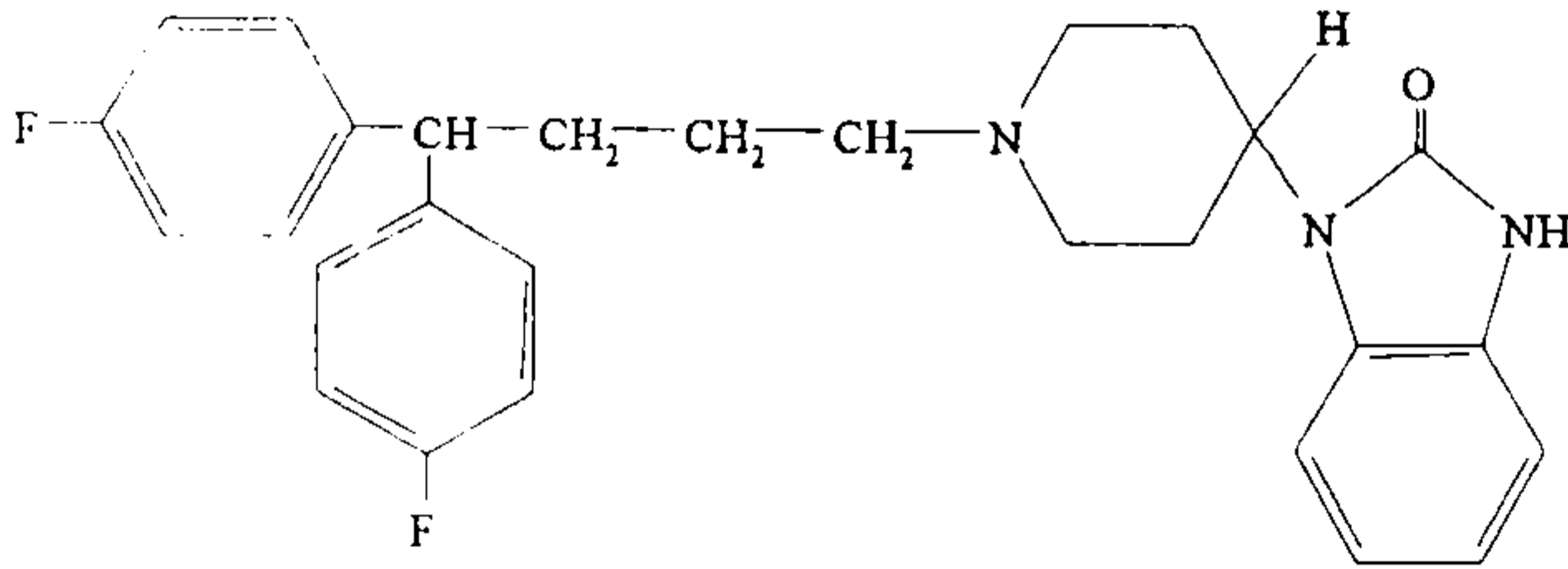
Haloperidol



Droperidol

## 6۔ ڈائی فینائل بیوٹائل پیری ڈینز (Diphenyl butyl piperdines)

یہ ادویات اسٹریکچر کے لحاظ سے بیوٹائرؤفینون سے ملتی جلتی ہیں۔ اس گروپ کی اہم دو اپائی موزائڈ (Pimozide) ہے۔

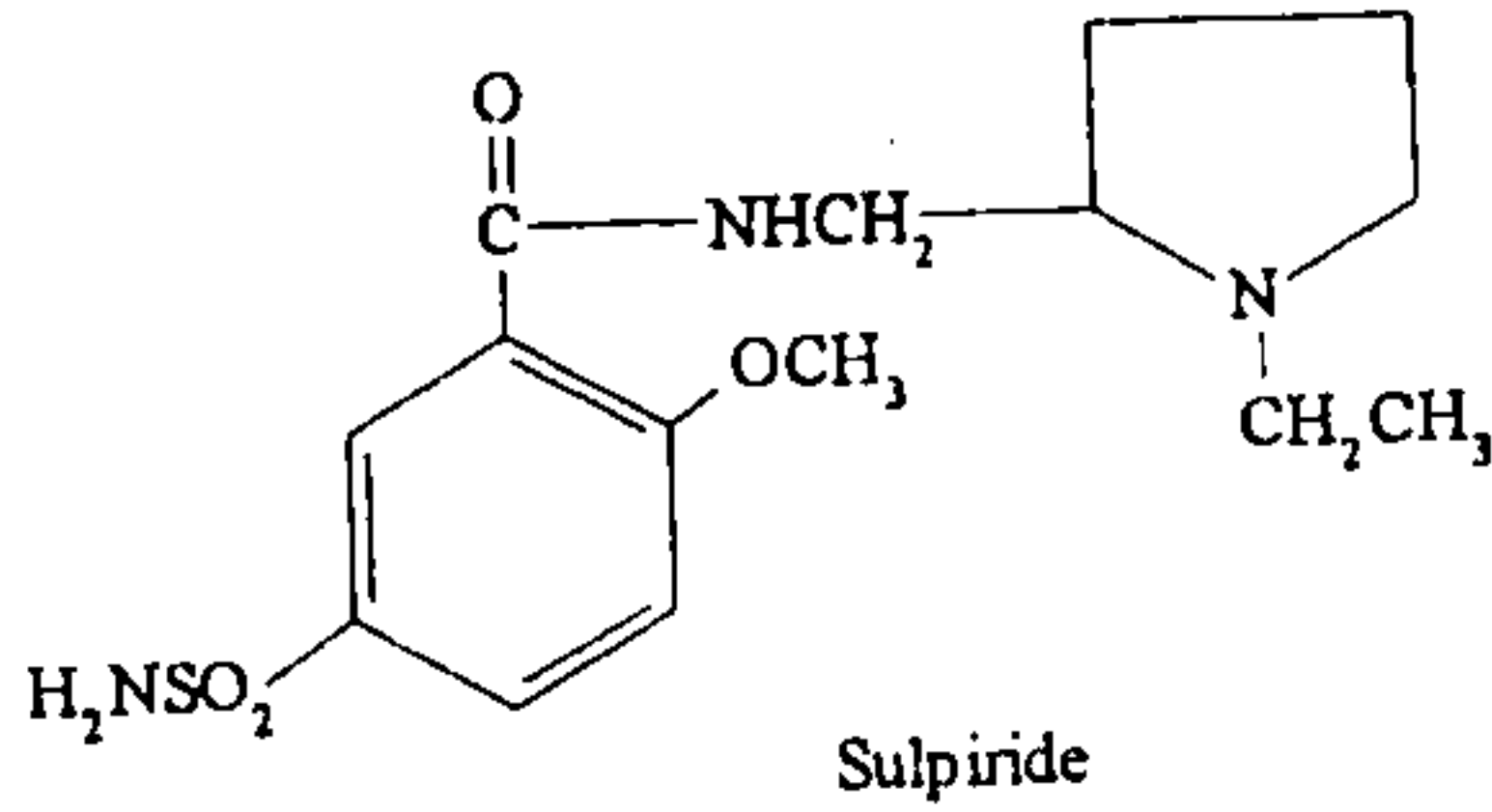


Pimozide

## 7۔ بینز امانڈس (Benzamides)

اس دوا کی مثال سل پرائڈ (Sulpride) ہے، جس کا اسٹریکچر درج ذیل ہے۔ یہ موثر نفسیاتی دوا ہے۔ اسکے عصبی مضر اثرات کم

ہیں۔

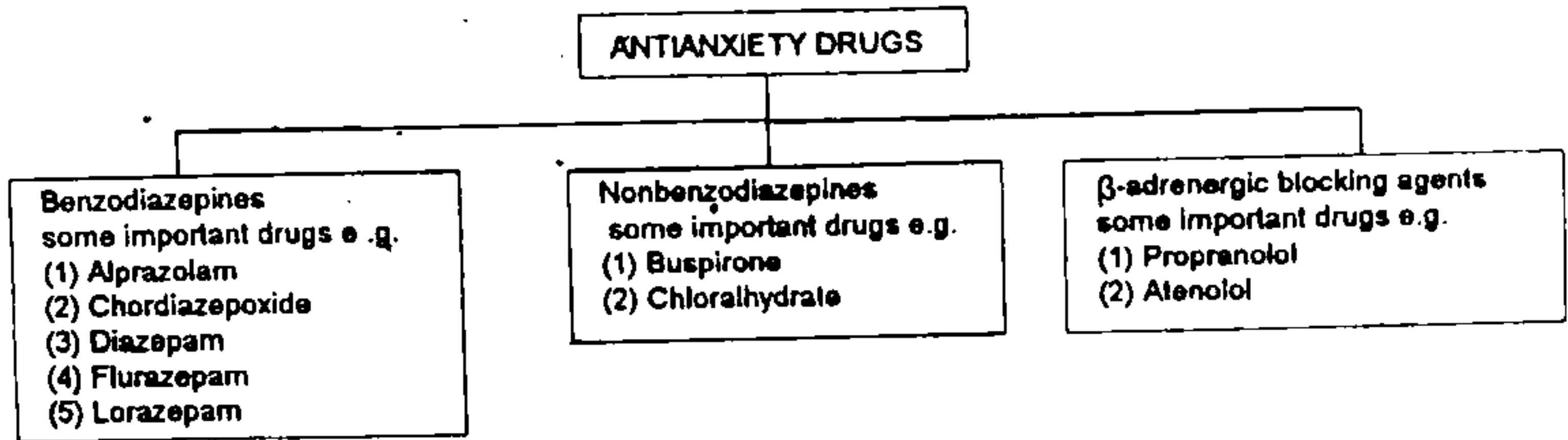


## ضد نفسیاتی ادویات کے مضر اثرات (Adverse effects of anti psychotic drugs)

ان ادویات کے استعمال سے وضعی پست فشارخون (Postural hypotension) ہوتا ہے۔ اور یہ ادویات اینٹی کولی نرجک اثرات پیدا کرتی ہیں۔ جسکی وجہ سے منہ کا خشک ہونا، ناک کا خشک ہونا (Blurred vision) پیدا ہونا، قبض، پیشاب میں رکاوٹ، یہ ادویات عضلات قلب کی سمیت (Toxicity) پیدا کرتی ہیں، ان کے استعمال سے جسم کا وزن بڑھتا ہے۔ جلد پر دانے (Skin Eruptions) نکل سکتے ہیں۔ فینوتھایازینز (Phenothazines) ماں کے دودھ میں خارج ہوتی ہیں۔

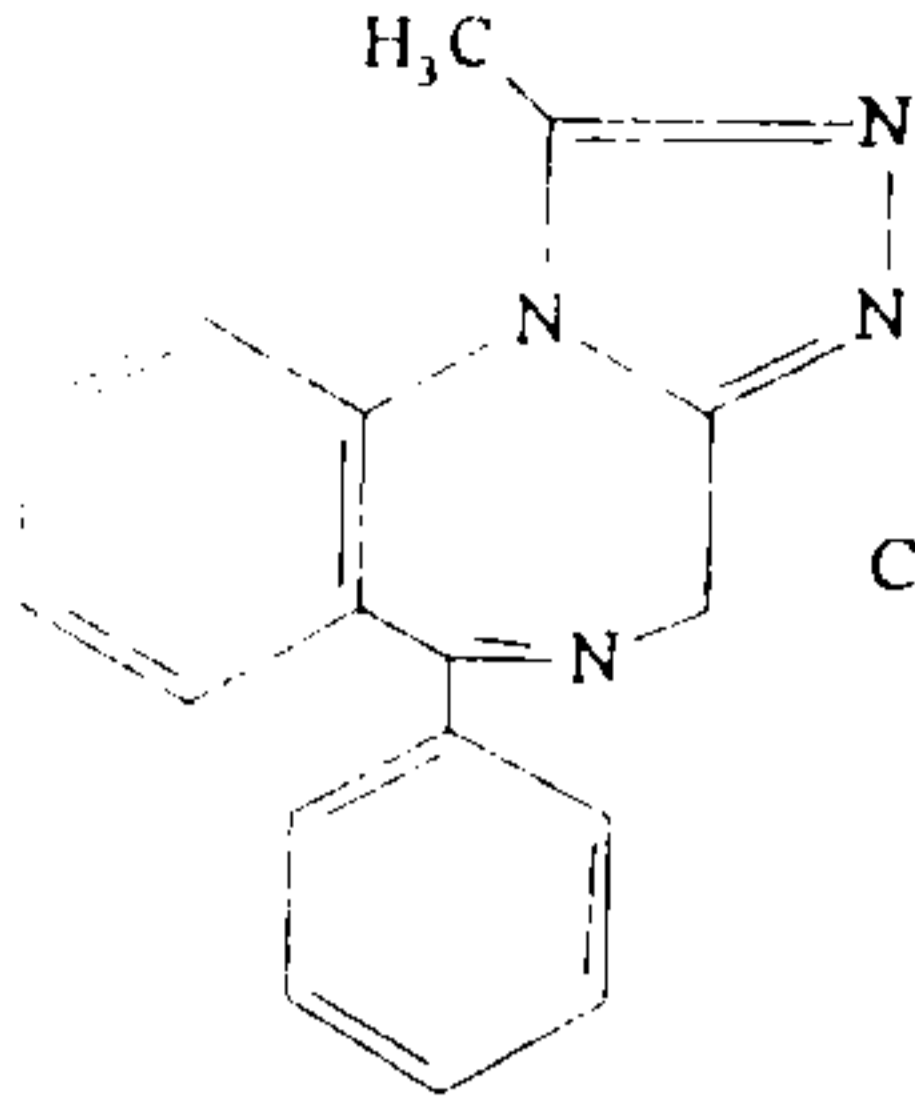
## مسکن ادویات (Antianxiety drugs)

یہ ادویات بے چینی دور کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔ انکو (Minor Tranquillizers) بھی کہتے ہیں۔ اگر ان کو مناسب مقدار میں دیا جائے تو یہ سکون اور نیند پیدا کرتی ہیں۔ ان کو درج ذیل طریقے سے ذرہ بندی کی جاتی ہے۔

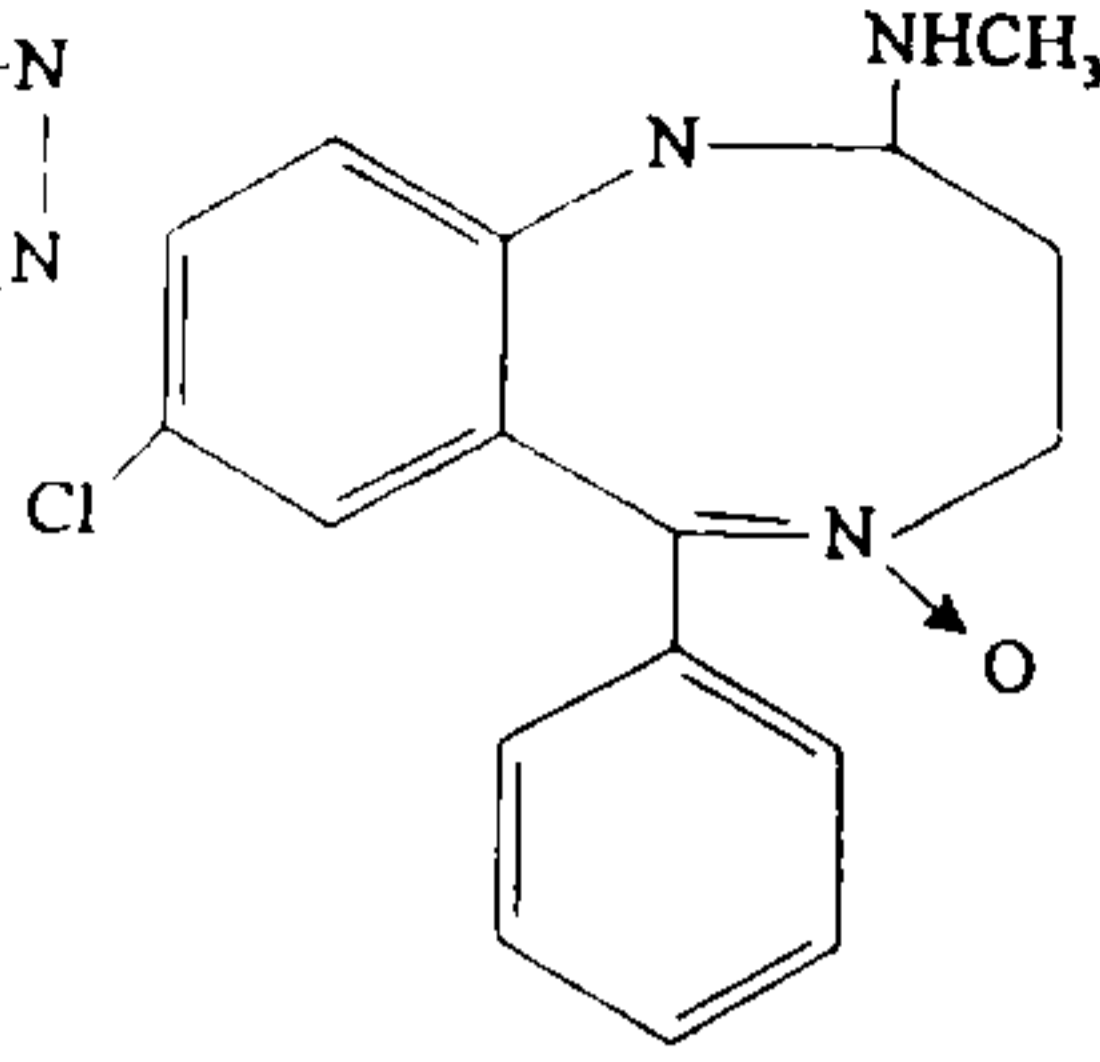


یہ ادویات مناسب خوراک (doses) میں موثر ہوتی ہیں۔ انکی حفاظتی حد (Margin of Safty) زیادہ ہے اور یہ طولانی اثر رکھتی ہیں۔ تمام بینزودیازپینز کیسے کہیں اسٹریکچر کے لحاظ سے مماثل ہیں اور طبعی خواص بھی ایک جیسے ہیں۔ یہ ادویات مارکیٹ میں بہ حیثیت قلیل مسکن (Minor tranquilizer) دستیاب ہیں اور بے چینی کو رفع کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔

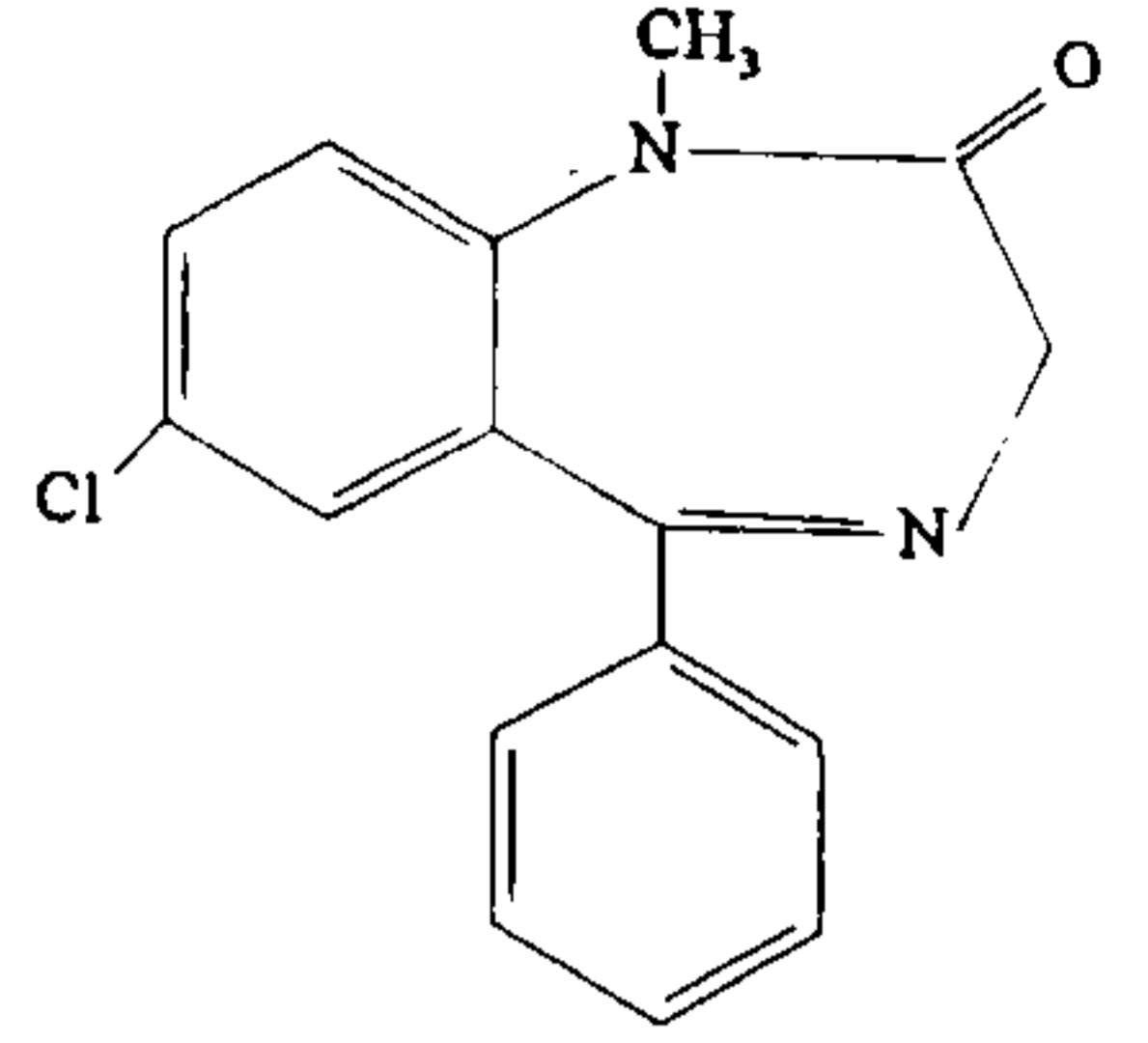
## Benzodiazepines



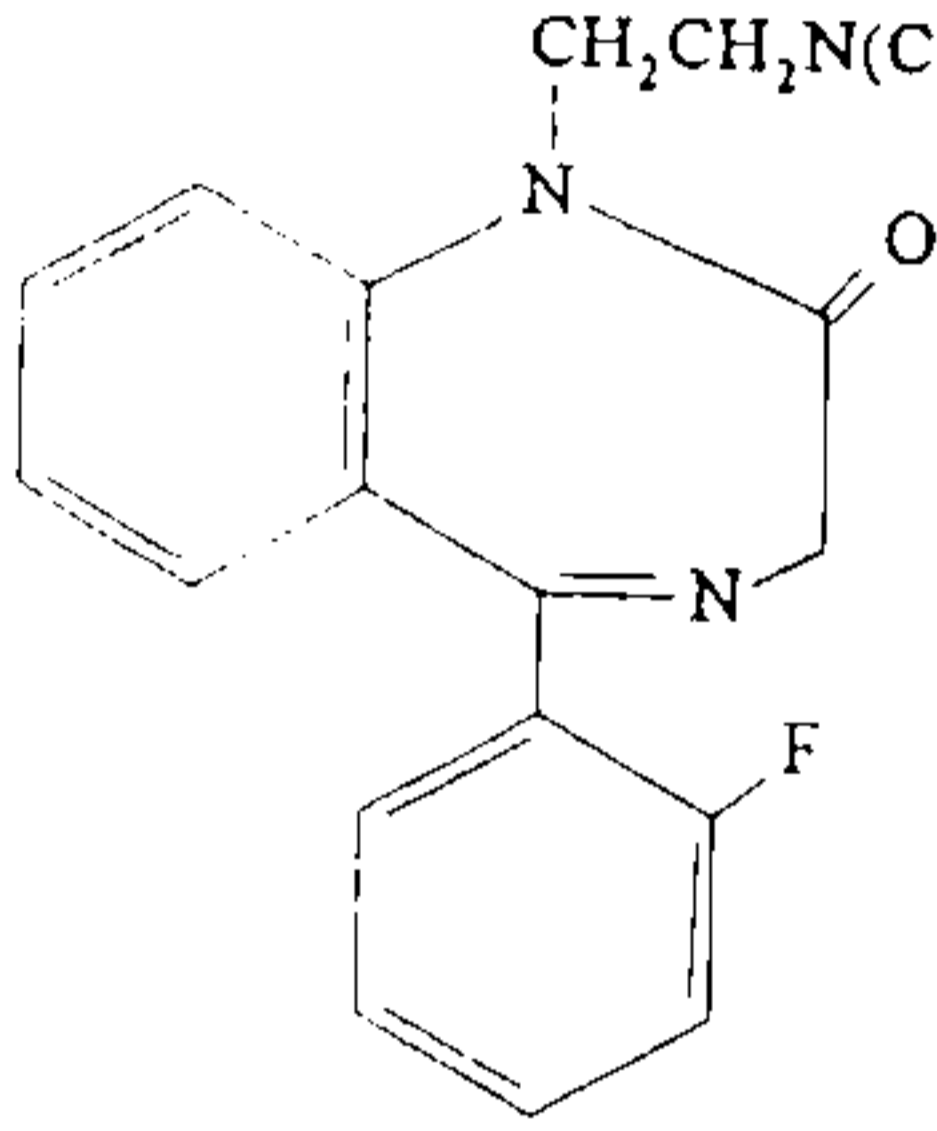
Alprazolam



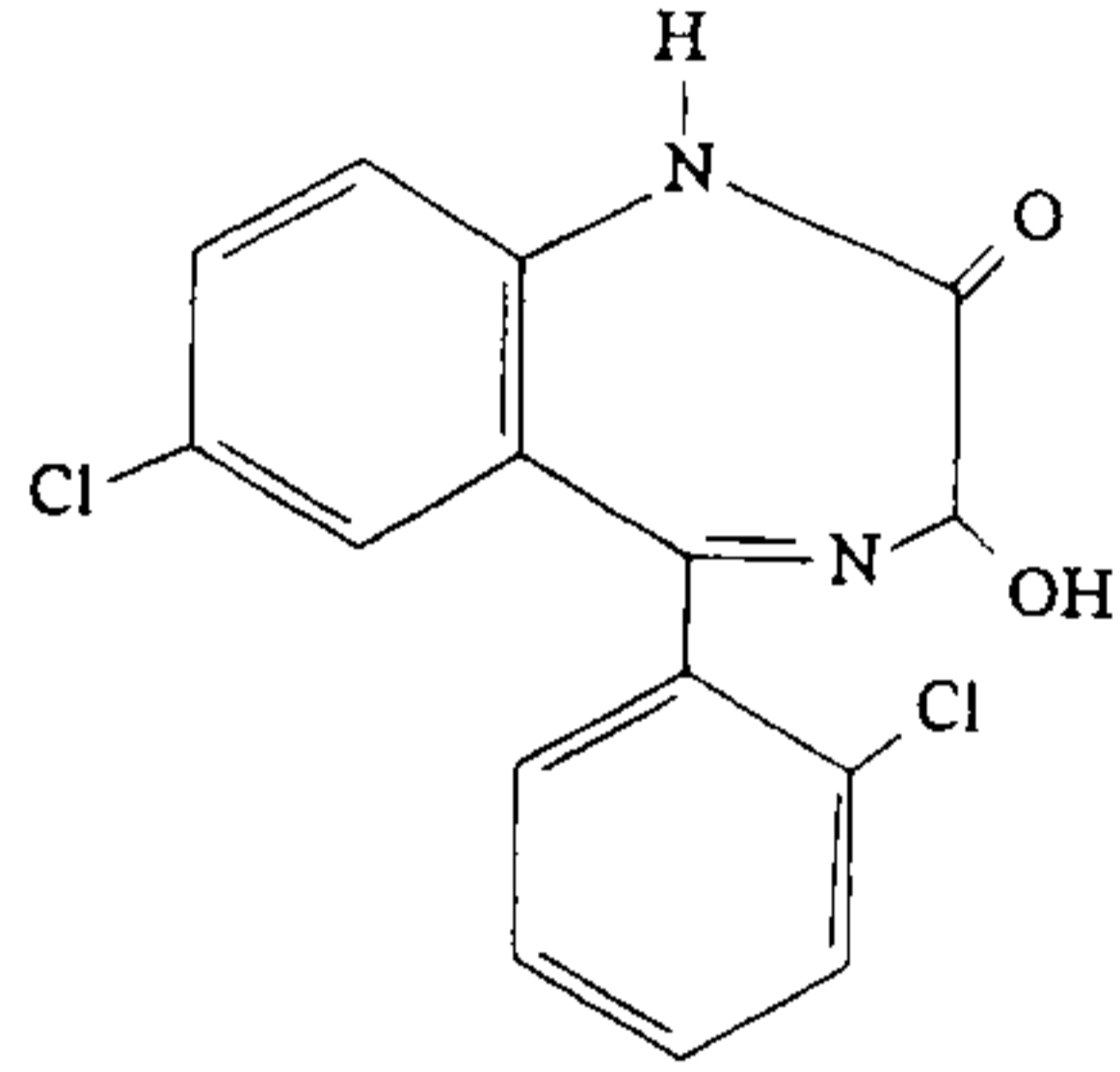
Chordiazepoxide



Diazepam



Flurazepam



Lorezepam

مضرات:

عدم اتساق (Ataxia)، پست فشارخون (Hypotension) دوا کی زیادتی کوما (Coma) پیدا کر سکتی ہے۔ بے چینی، جوڑوں میں درد پیدا ہو سکتا ہے۔

نان بینز وڈایازمی پینز (Non-benzodiazepines)

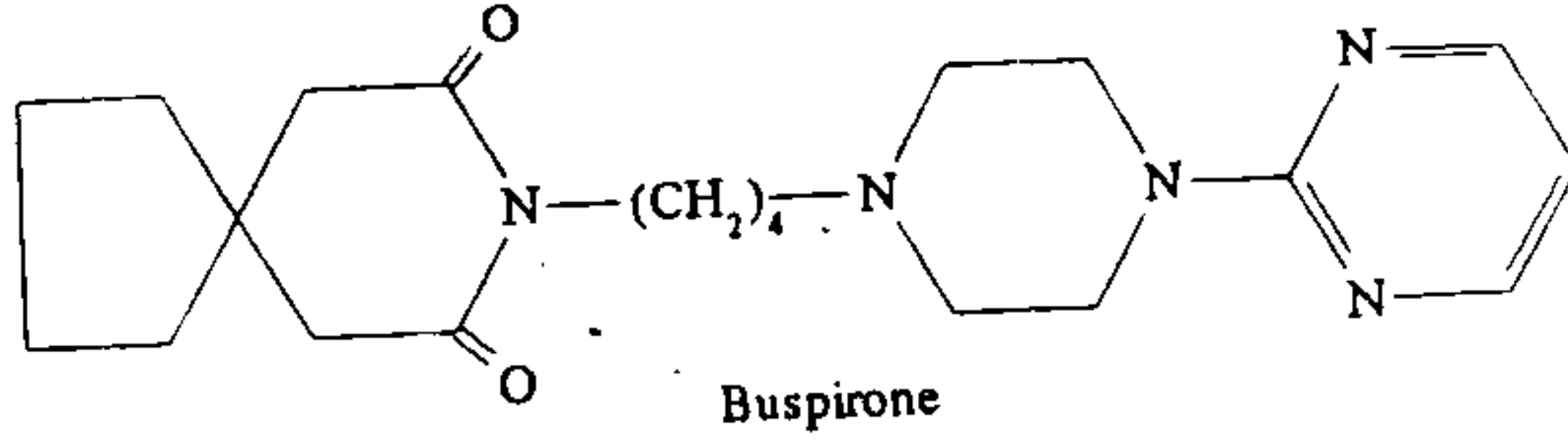
کلورال ہائیڈریٹ (Chloral hydrate)

اس کا کیمیائی اسٹرکچر  $CCl_3CH(OH)_2$  ہے۔ یہ قدیم ترین مسکن اور منوم (Sedative hypnotic) دوا ہے۔ جو بے چینی (Anxiety) میں استعمال ہوتی تھی۔

اس کے مضرات میں، متلی، استفراغ، اسہال، جگر اور گردوں کو نقصان پہنچنا شامل ہیں۔ زچگی کے دوران استعمال نہیں کرنی چاہئے۔ آجکل اس کا استعمال متروک ہو گیا ہے۔

## بس پیرون (Buspirone)

یہ دوا 5-10 ملی گرام کی گولیوں میں دستیاب ہے۔ یہ بے چینی کے علاج میں موثر ہے۔ خاص طور سے ان مریضوں میں استعمال ہوتی ہے۔ جنہوں نے پہلے بینزودیازین پن نہ استعمال کی ہو۔ اس کے مضر اثرات میں سردرد، متلی، چکر آنا شامل ہیں۔ یہ جگر اور گردوں کے مریضوں میں احتیاط سے استعمال کرنی چاہیے۔ زچگی کے دوران اسکا استعمال مناسب نہیں۔

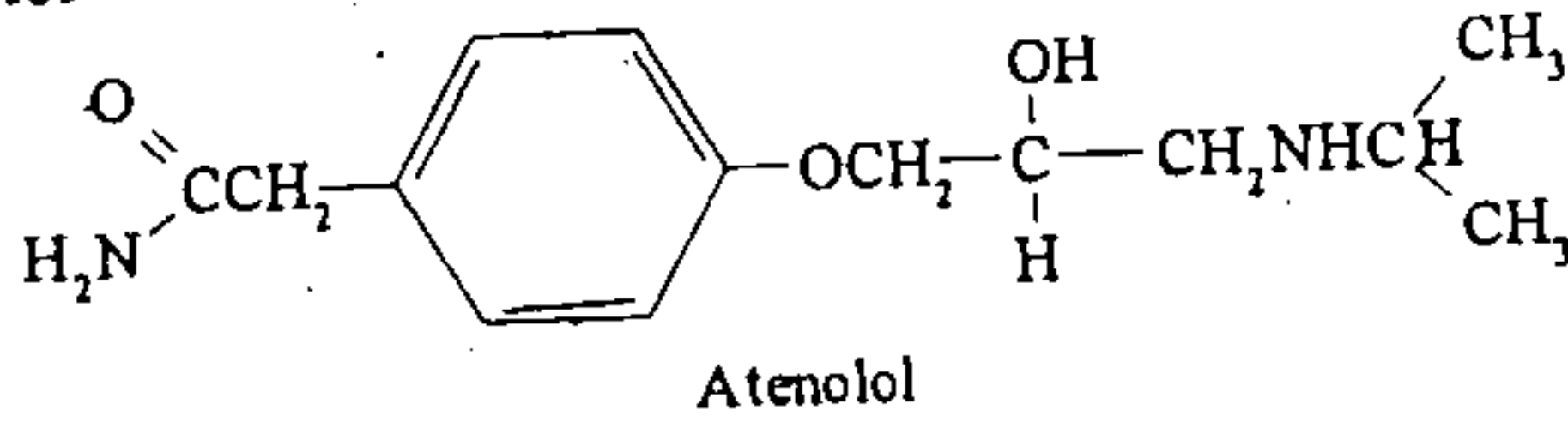


## ایڈری نرژک بلاکنگ ادویات (Adrenergic Blocking Agents)

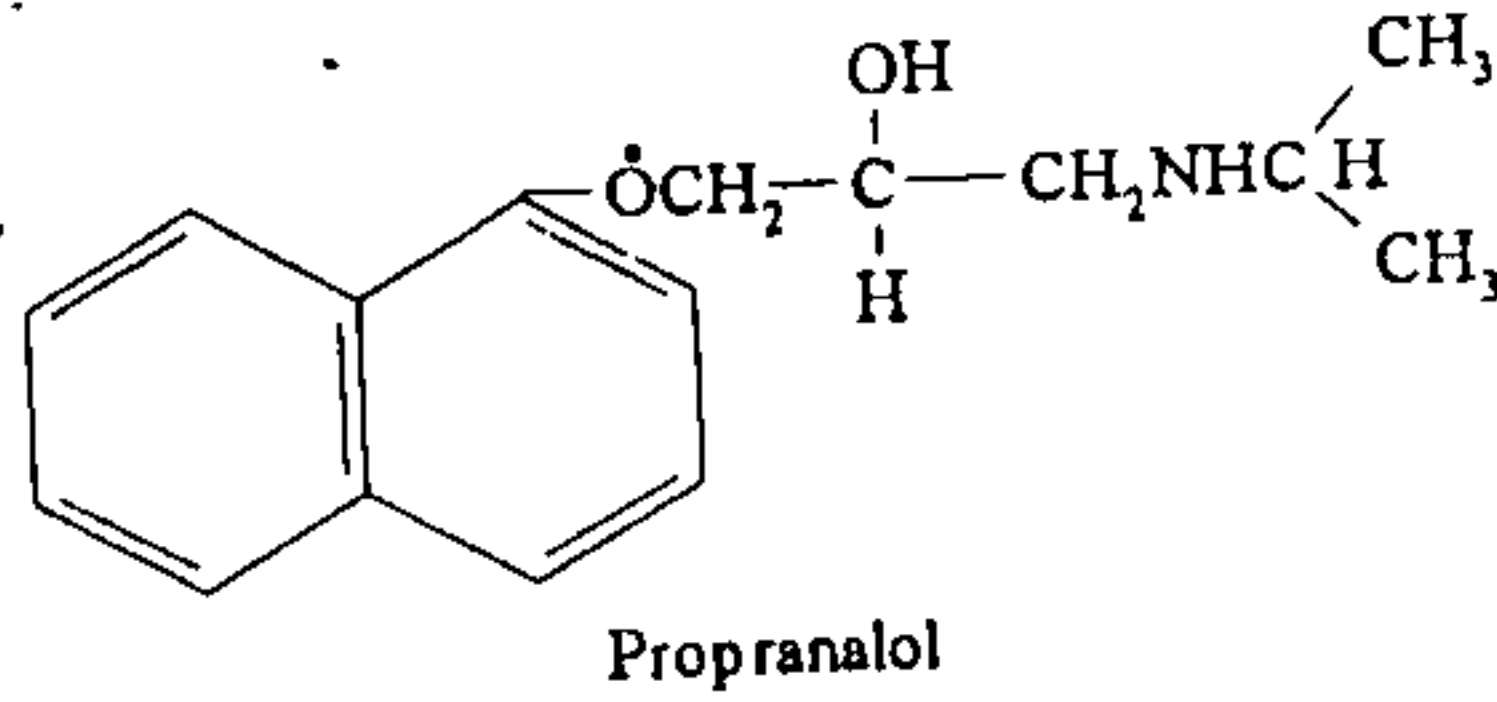
ایڈری نرژک ادویات نفسیاتی امراض میں فائدے مند ہیں، لیکن تھیم سے پیدا شدہ رعشہ (tremor)، اور بے چینی کے اعضا کے ذریعہ اظہار (Somatic symptoms of anxiety) کو کنٹرول کرنے کے لئے موثر ہوتی ہیں۔

### اے ٹی نولول (Atenolol)

Atenolol



Atenolol



Propranolol

یہ ادویات جارحیت (Aggressiveness) اور پر تشدد رویہ (Violent behaviour) کو روکنے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔ یہ پاگل پن (Schizophrenia) میں بھی موثر ہیں۔

## مضر اثرات:

ان کے استعمال سے خون میں شکر کی مقدار بڑھ جاتی ہے، کیونکہ یہ انسولین کی پیداوار کم کرتی ہیں۔ دوسرے مضر اثرات میں پست فشار خون (Hypotension) متلی، استفراغ، چکر آنا، خستگی اور بے خوابی شامل ہیں۔

مزاج یا روئے (Mood) بہتر کرنے والی دوائیں

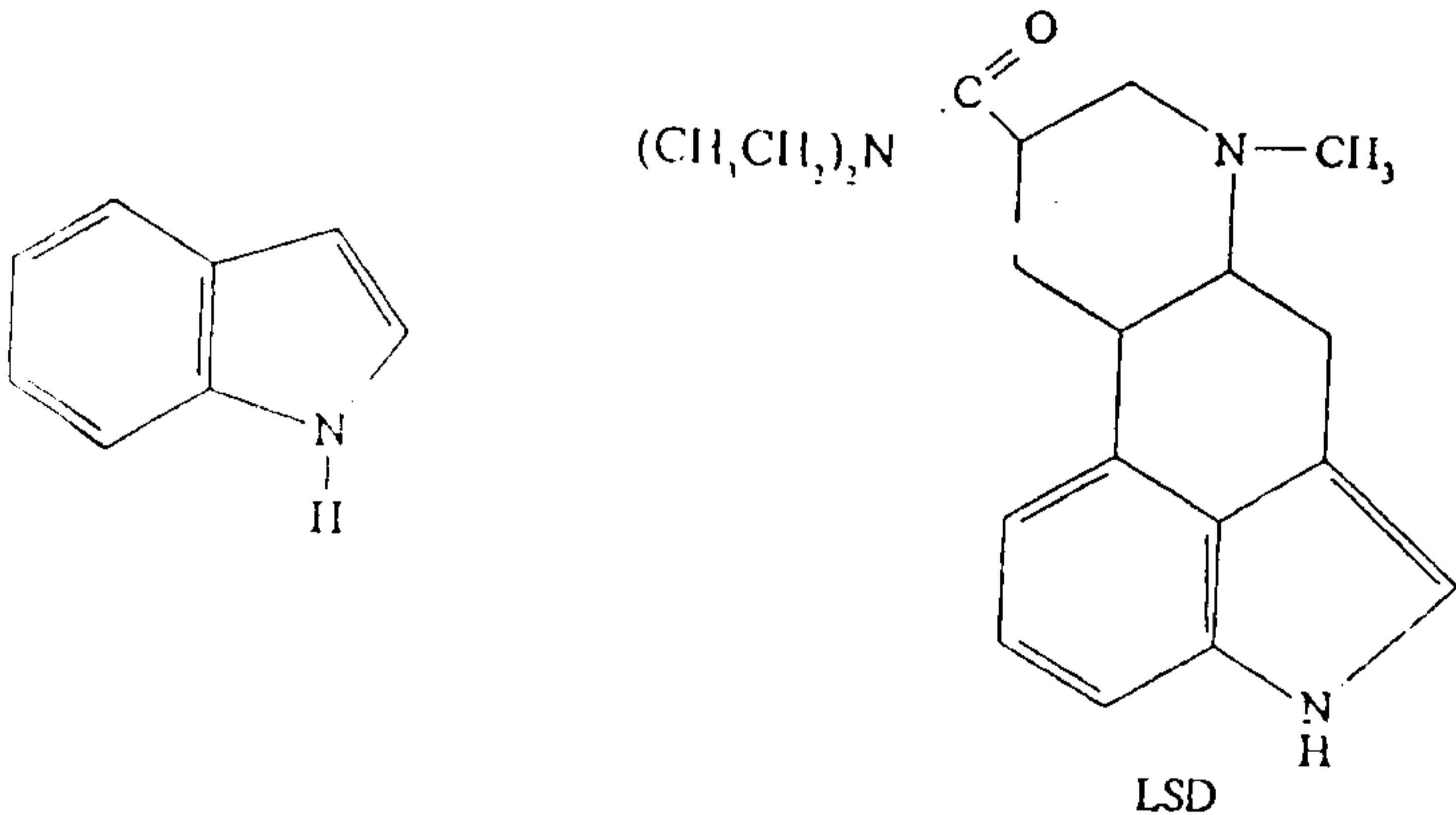
### (Psychotogenic Drugs or Psychotomimetic Drugs or Psychedelic Drugs)

یہ ادویات انسان کی کیفیت کو بہتر کرتی ہیں، اسکو خوش میسر کرتی ہیں اس میں سوجھ بوجھ پیدا کرتی ہیں اور اہم۔ (Hallucination) بھی پیدا کرتی ہیں۔ ان ادویات کو (Hallucinogens) بھی کہتے ہیں۔ ان کو درج ذیل طریقہ سے درجہ بندی کر سکتے ہیں۔

- (i) وہ ادویات جن میں انڈول حلقہ (Indole ring) ہوتا ہے۔ اور وہ مخیطی ایڈری نرجک اثر رکھتی ہیں۔ (Peripheral adrenergic activity) مثلاً، لائی سر جک ایسڈ ڈائی ایسٹھائل آمانڈ (LSD) اور بیوفونے ٹینین (Bufotenine)۔
- (ii) وہ جن میں انڈول حلقہ (Indole ring) نہیں ہوتا۔ مثلاً حشیش (Cannabis (Marijunana)) جن کے مختلف اثرات ہوتے ہیں۔
- (iii) وہ ادویات جو اینٹی کولی نرجک اثرات رکھتی ہوں، مثلاً اٹروپین (Atropine)۔

### لائی سر جک ایسڈ ڈائی ایسٹھائل آمانڈ (Lysergic acid Diethylamide (LSD))

LSD آمان الکلائڈ ہے (amine alkaloid)۔ اسکی تالیف ارگٹ (Ergot) سے ہوتی ہے۔ اس کا اسٹرکچر درج ذیل ہے۔



## LSD کے فارماکولوجیکل افعال

LSD انسان کے مزاج (Mood) میں تبدیلی پیدا کرتا ہے۔ اس کے علاوہ پتلی (Pupil) کو کشادہ کرتا ہے۔ اسکے استعمال سے رعشہ پیدا ہو سکتا ہے۔ اسراع قلب (Tachy cardia) پیدا ہو سکتا ہے۔ انسان نفسیاتی طور پر دوا کا عادی ہو جاتا ہے۔

### میکانیات عمل (Mechanism of action)

- LSD کا خاص اثر دماغ میں موجود نوراپی نی فرین (Nor epinephrine) پر ہوتا ہے۔
- LSD 5hydroxy tryptamine کے کھپٹی اثرات کو بلاک کرتا ہے۔
- کھپٹی طور پر LSD ایڈری نرجک اثرات کو بڑھاتا ہے۔ LSD کا خاص مقام اثر معلوم نہیں اور یہ دوا اپنے مختلف (Metabolites) میں جگر میں تحویل ہو جاتی ہے۔
- اس کا L آئسومر (L-Isomer) فارماکولوجی کے لحاظ سے فعال ہوتا ہے، جبکہ (D-isomer) فعال نہیں ہوتا۔

### معالجاتی استعمال

- یہ نفسیاتی علاج میں معاون ہوتی ہے۔
- یہ (Repressed memories) چھپی ہوئی یادوں کو ابھارتا ہے۔ لہذا اسکونفسیاتی تجزیہ (Psychoanalysis) میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔
- اس کو دیرنیہ درد کو برداشت کرنے کے لئے بہ حیثیت مسکن درد (analgesic) استعمال کیا جاتا ہے۔

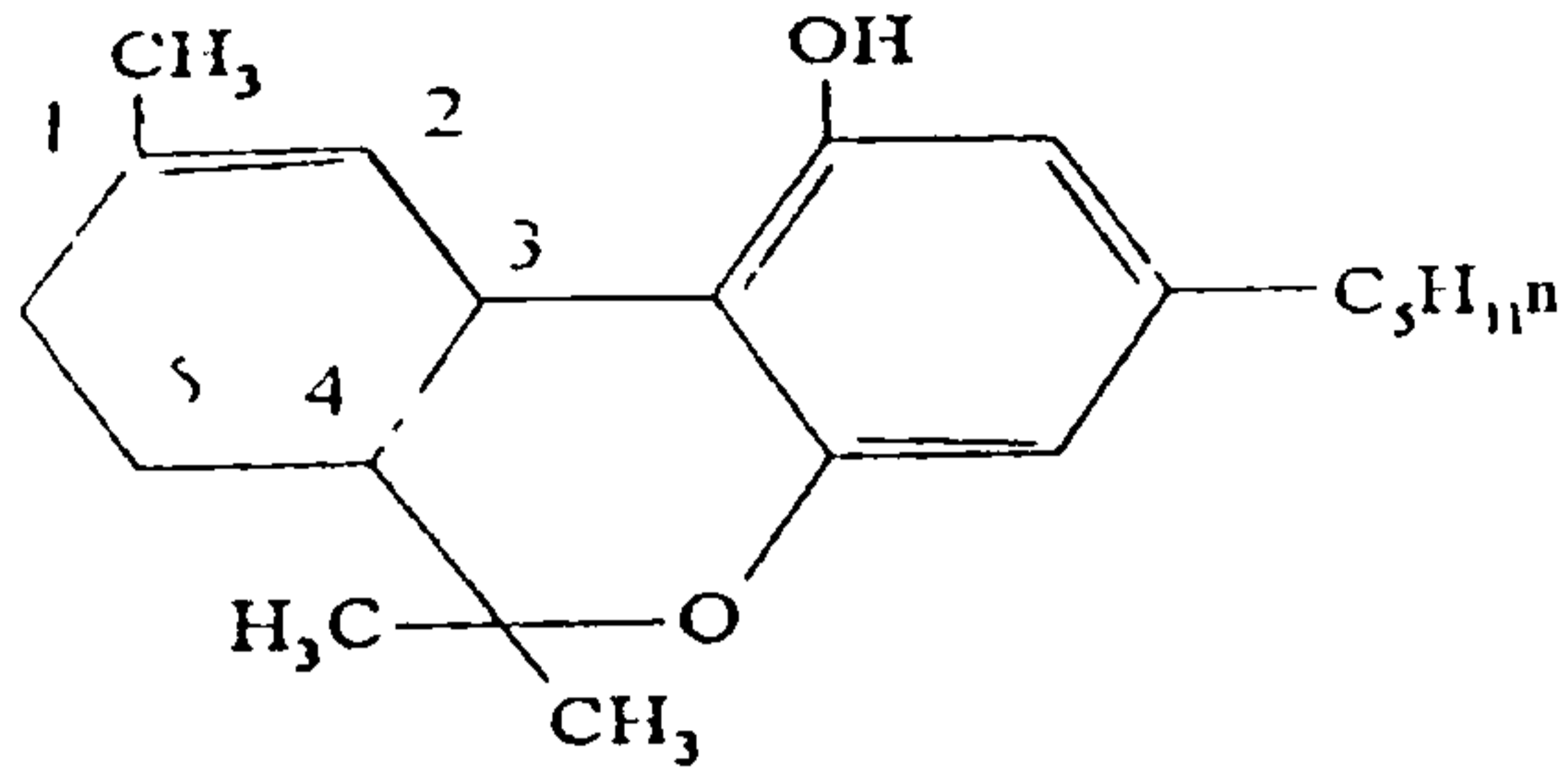
### مضر اثرات:

چونکہ اس دوا کے بہت خطرناک مضر اثرات میں لہذا اس کو میڈیکل سپروژن میں استعمال کرنا چاہئے۔ اس کے استعمال سے مریض میں خودکشی کا رجحان پیدا ہوتا ہے اور LSD کی زیادہ مقدار سانس کو روک سکتی ہے۔ بعض اوقات LSD کے استعمال سے مستقل (Psychosis) پیدا ہو جاتی ہے۔ متلی، فشار خون BP میں اضافہ، اور حاملہ خاتون میں اس کے استعمال سے جنین (Fetus) کے اعضا میں خرابی پیدا ہو سکتی ہے۔

### حشیش (Marijuana)

حشیش قدیم ترین جڑی بوٹی سے پیدا ہونے والی نباتی دوا ہے۔ یہ کینا بیس سٹیوا (Cannabis Sativa) اور کینا بیس انڈیکا (Cannabis indica) سے حاصل ہوتی ہے۔ عام زبان میں اس کو چرس، بھنگ کہتے ہیں۔ ماری جوانا (Marijuana) کی اصطلاح کوئی بھی حشیش کے فعال جز پر حاصل نباتی جز کو کہتے ہیں۔

کینابس (Cannabis) کے فعال جز آسومیرک ٹیٹراہائڈروکینابی نول (Tetra-hydro cannabi nol) کہلاتے ہیں، جنکا اسٹرکچر درج ذیل ہے۔



Tetra hydro cannabinols

### فارماکولوجیکل افعال (Pharmacological action)

ان ادویات سے مزاج میں تبدیلی پیدا ہوتی ہے۔ یہ دوا خاص طور سے مرکزی عصبی نظام (CNS) پر اثر کرتی ہے۔ اس کا مسکن (Sedative) اثر ہوتا ہے۔ خوراکی (Orally) لینے پر یہ جذب ہو جاتی ہے اور آدھے گھنٹے میں اس کا اثر ظاہر ہوتا ہے۔ اس کا اثر 3-5 گھنٹے تک ہوتا ہے۔ دوا لینے پر خواب آور کیفیت پیدا ہوتی ہے۔ آدمی خود کو بہت خوش محسوس کرتا ہے۔ لیکن بعد میں فعلیاتی طور پر (Depress) محسوس کرتا ہے۔ دوا متلی اور استفراغ پیدا کرتی ہے۔ یہ بھوک بڑھاتی ہے، قلب کی حرکت کو تیز کرتی ہے اور آنکھوں میں سرخی پیدا کرتی ہے۔

### (Antidepressant Drugs)

### ضد اضمحلال ادویات

#### Tricyclic

Tertiary amines

#### Examples of drugs

- (a) Imipramine
- (b) Amitriptyline
- (c) Trimipramine
- (d) Doxepin
- (e) Clomipramine

ٹرائی سائیکلک

ٹریٹری امانز

امی پیرامین

ایمی ٹریپٹیلین

ٹرائی می پرامین

ڈوکسپین

کلومی پرامین

a

b

c

d

e

## Secondary Amine

### Examples of drugs

- (a) Desipramine
- (b) Nortriptyline
- (c) Protriptyline

سیکنڈری امائنز

- ڈیسی پرامین a
- نورٹریپٹیلین b
- پروٹریپٹیلین c

## Tetracyclic

- (a) Maprotiline
- (b) Amoxapine

- ٹیٹراسائیکلین
- مپروٹیلین a
- ایموکساپین b

## Monoamine Oxidase Inhibitors (MAOI)

مونو امائن آکسی ڈیز انہیبرٹرز

## Hydrazine

### Examples of drugs

- (a) Phenelzine
- (b) Isocarboxazide

ہائڈرازین

- فینیلزین
- آئزوکاربوکسائیڈ

## Amphetamine

### Examples of drug

- (a) Tranylcypromine

ایمفیٹامین

ٹرانیل سایپرومین

## Lithium Compounds

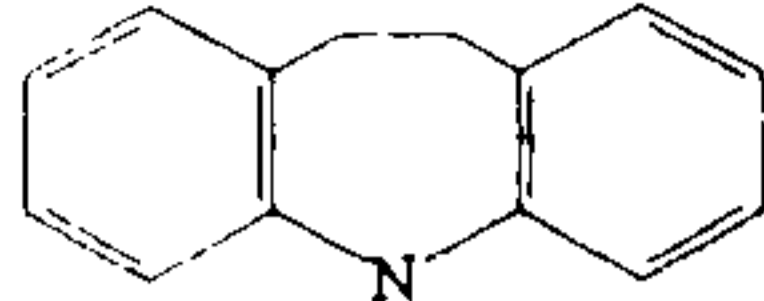
لیتھیم کمپاؤنڈز

## 1- ٹرائی سائیکلک (Tricyclic)

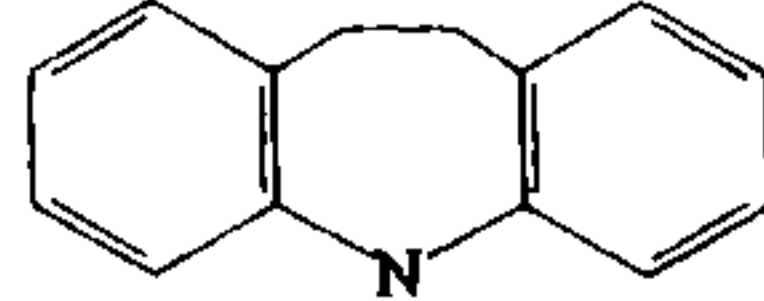
تمام ٹرائی سائیکلک کمپاؤنڈز میں تین حلقے ہوتے ہیں۔ ایمی پرامین (Imipramine) ایمی ٹریپٹیلین (Amitriptyline) ٹرائی پیرامین (Trimepramine)، ڈوکسی پن (Doxepin)، اور کلومی پرامین (Clomipramine)، ٹریشیری امائنز (Tertiary amines) کہلاتی ہیں کیونکہ انکی سائڈ چین (Side chain) کے نائٹروجن ایٹم پر دو میتھائل گروپ ہوتے ہیں۔ سیکنڈری امائنز (Secondary amines) کے نائٹروجن ایٹم پر ایک میتھائل گروپ (Methyl group) ہوتا ہے۔ جسم میں ٹریشیری امائنز (Tertiary amines) اپنے متعلقہ سکندری امائنز میں تحول ہو جاتی ہیں۔ ٹرائی سائیکلک کا کیمیاوی اسٹرکچر درج ذیل ہے۔



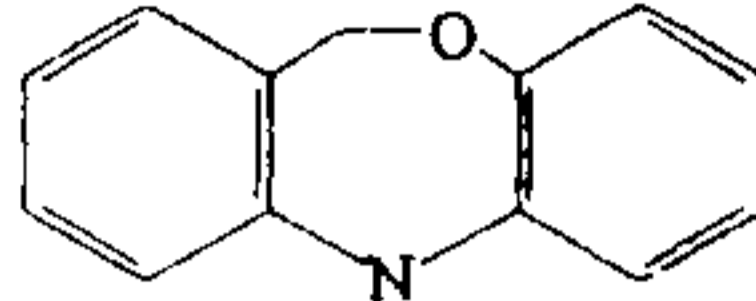
### Tertiary Amines



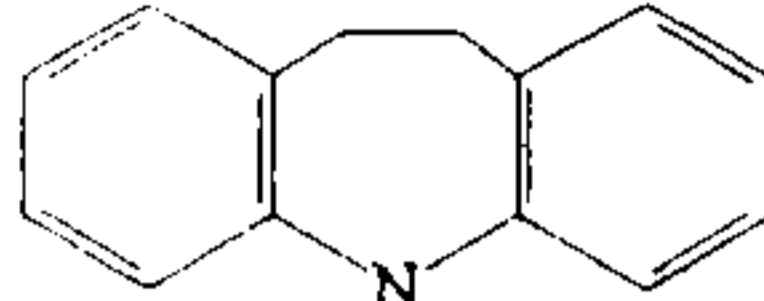
Imipramine  
 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$



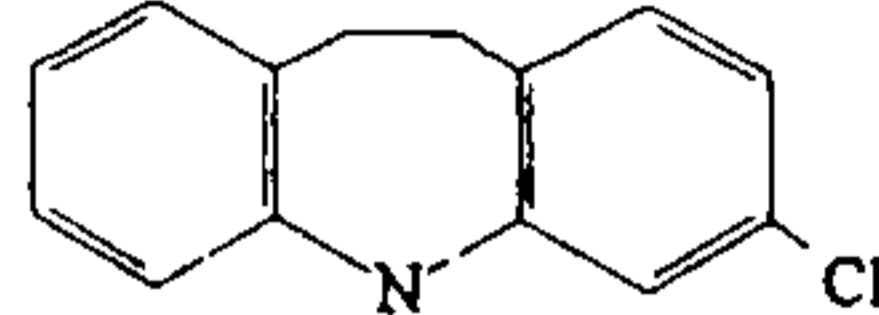
Amitriptyline  
 $\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$



Doxepin  
 $\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$

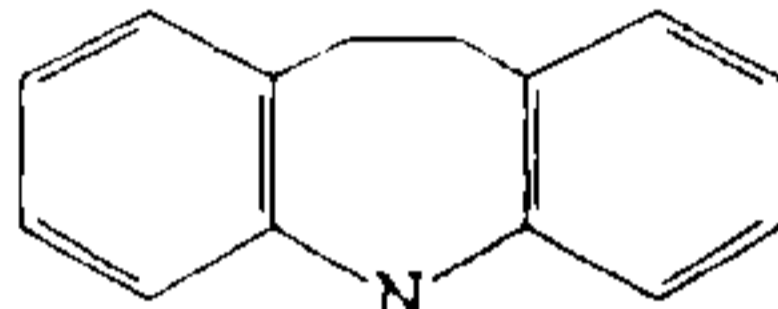


Trimipramine  
 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$

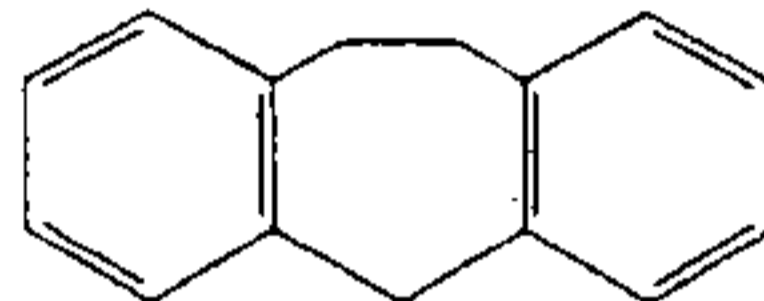


Clomipramine  
 $(\text{CH}_2)_3\text{N}(\text{CH}_3)_2$

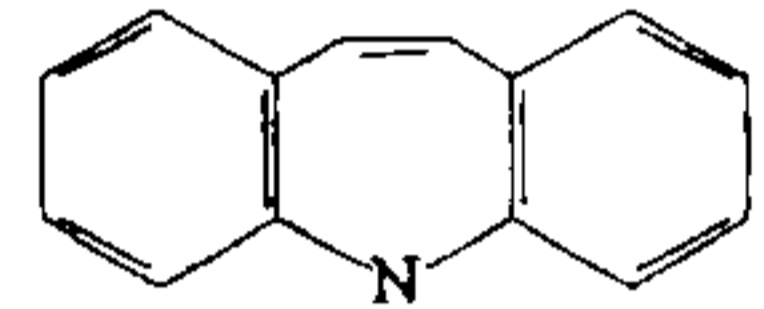
### Secondary Amines



Desipramine  
 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_3$



Nortriptyline  
 $\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_3$

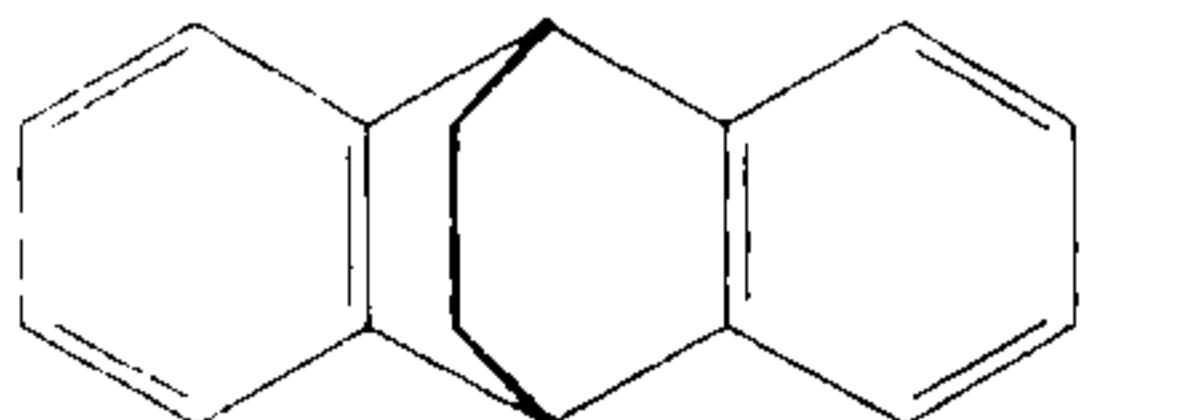


Protriptyline  
 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_3$

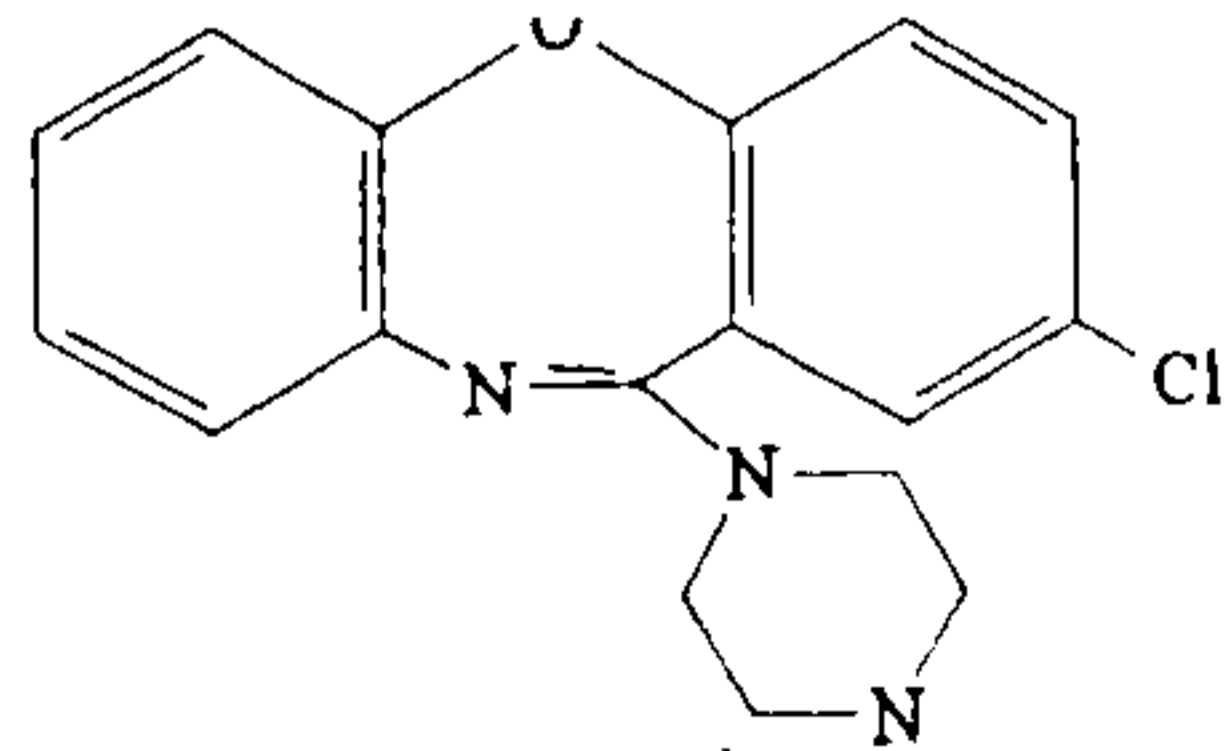
## 2- ٹیٹراسائیکلک (Tetracyclic)

یہ ادویات بشمول ٹیٹراسائیکلک عام طور سے ٹرائی سائیکلک اینٹی ڈپرینٹ (TCAs) کہلاتی ہیں۔ انکی درجہ بندی انکے مائی کیول میں موجود حلقے (Rings) پر منحصر ہوتی ہے۔ ایموکساپین (Amoxapine) ڈائی بینزوکسائپین (Dibenzoxapine) ہے، جو کہ اینٹی سائیکوٹک ادویات (Antipsychotic) لوکسائپین (Loxapine) کا ما حاصل ہے۔ اس میں (three ring) نیوکلئیس کی سائڈ چین (Side chain) ہوتی ہے۔ لہذا اکل چار حلقے (Four ring) ہوتے ہیں۔

مپروٹیلین (Maprotiline) ٹیٹراسائیکلک (Tetracyclic) ہے۔ اس میں ایک ہی قسم کی سائڈ چین جسے ڈیسی براہین (Desipramine) اور اس کے (4th ring bridge) معیاری (Standard) ٹرائی سائیکلک نیوکلئیس میں ہوتا ہے۔



Maprotiline  
 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_3$

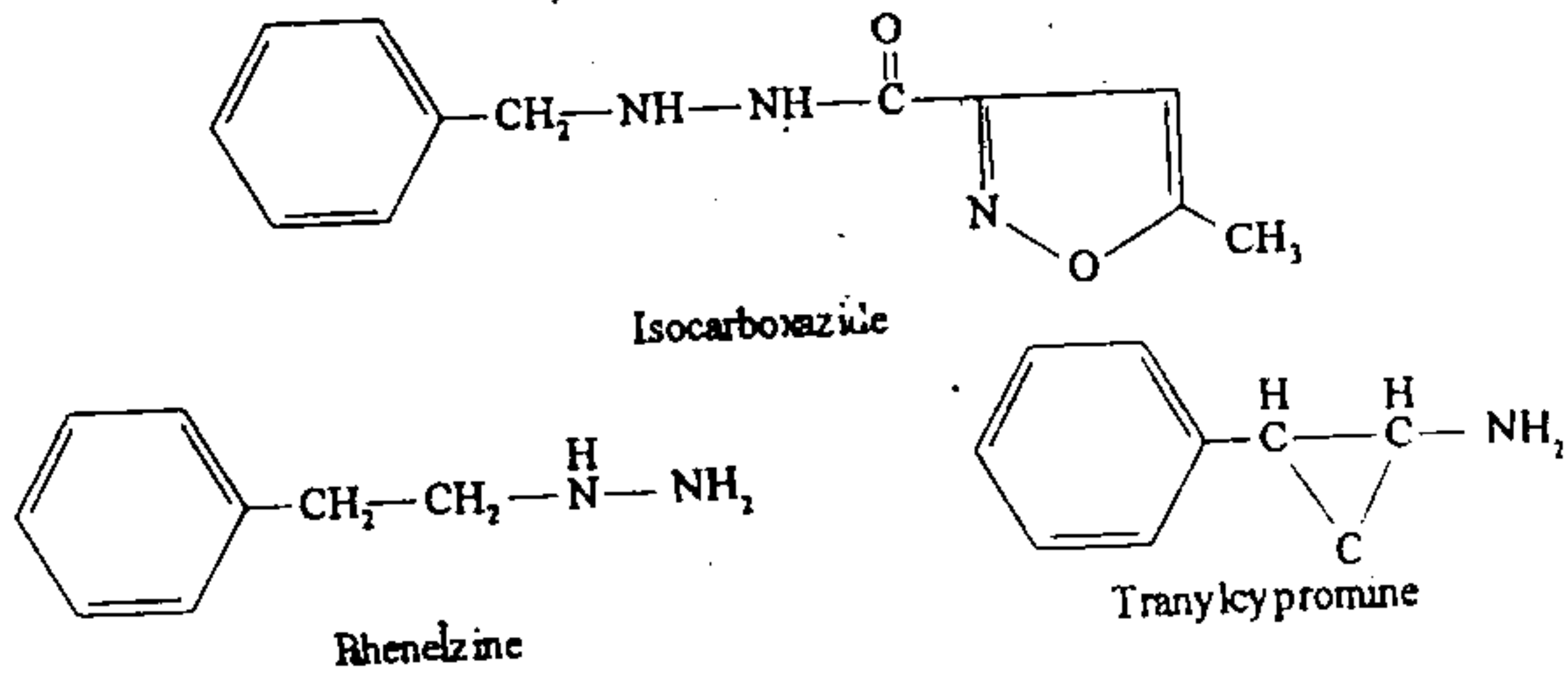


Amoxapine

ٹرائی سائیکلک نوراپی نیفرین (nor epinephrine) اور سرائونن (Serotonine) کے ری اپ ٹیک (Reuptake) کو کم کرتی ہیں۔

### 3- مونو امائن آکسیڈیز انہیٹرز (Monoamine oxidase inhibitors)

یہ اضمحلال کو رفع کرنے کے لئے اسی طرح سے موثر ہیں، جس طرح ٹرائی سائیکلک انٹی ڈپریشنس (Tricyclic anti depressants) عام طور سے استعمال ہونے والے ہائڈروزیں حاصل (Hydrozine derivatives) مثلاً فی نلزیں (Phenelzine) اور آئسو کاربوکسازائیڈ (Isocarboxazide) ہیں اور (Tranylcypromine) ایٹھنی ٹامین کے ماہصل مثلاً ٹرائیٹائل سائپرومین (Tranylcypromine) ہیں، ان ادویات کا کیمیاوی اسٹرکچر درج ذیل ہے۔



یہ ادویات خاص طور سے اضمحلال (depression) کے علاج میں موثر ہوتی ہیں۔ نیند کا زیادہ آنا (Hypersomnia) اور بے چینی (Anxiety) کے علاج میں مفید ہیں۔ خوراکی (Orally) طور پر لینے سے جلد جذب ہو جاتی ہیں۔ ہائڈرازین (Hydrazine MAOIS) ایسی ٹائی لیشن سے تحول ہوتی ہیں۔

مضرات میں پست فشارخون (Hypotension)، وزن بڑھنا، اماس (Oedemia) اور بے خوابی (Insomnia) شامل ہیں۔

### 4- لیٹھیم کمپاؤنڈز (Lithium Compounds)

لیٹھیم بہ حیثیت لیٹھیم کاربونیٹ ( $Li_2CO_3$ ) دستیاب ہے۔ زود اثر اور سست رفتار گولیوں کی شکل میں دستیاب ہے۔ یہ کپسول کی شکل میں بھی دستیاب ہے۔ لیٹھیم سیٹریٹ (Lithium Citrate) رقیق شکل میں خوراکی (Oral) طریقہ سے استعمال کے لئے دستیاب ہے۔ لیٹھیم (Antipsychotic drug) کے ساتھ میڈیا Mania کے علاج میں استعمال ہوتا ہے۔

اس کے مضرات میں معدہ میں بے چینی (سوزش) وزن بڑھنا (Weight gain) رعشہ (Tremors) اور خستگی (Fatigue) شامل ہیں۔

## مسکن اور منوم ادویات (Sedatives and Hypnotics)

منوم ادویات نیند پیدا کرتی ہیں، قدرتی نیند کی طرح کی کیفیت برقرار رہتی ہے۔ مسکن (Sedative) ادویات سکون پیدا کرتی ہیں اور ہيجان (Excitement) کو کم کرتی ہیں۔ دونوں قسم کی ادویات مرکزی عصبی نظام CNS پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ اگر یہ ادویات زیادہ مقدار میں دی جائیں تو بے ہوشی پیدا کرتی ہیں اور اس سے بھی زیادہ مقدار میں دیئے جانے پر سمیت (Toxicity) پیدا کرتی ہیں۔ ایک مثالی منوم دوا کی خصوصیت درج ذیل ہیں۔

1- یہ خوراکی (Orally) طور پر لینے سے موثر ہونی چاہئے۔

2- یہ ادویات لت (addiction)، برداشت (tolerance)، یا عادت (habitnation) پیدا نہ کریں۔

3- یہ غیر سہمی و غیر مخزش (Non toxic non irritant) ہو۔ اور استعمال کے بعد طبیعت پر برا اثر (Hang over) نہ ڈالے۔

4- دوا قیمت کے لحاظ سے گراں نہ ہو۔

5- زیادہ مقدار خوراک نقصان دہ نہ ہو۔

یہ ادویات دو خاص گروپس میں منقسم ہیں۔

1- باربی چورٹس (Barbiturates)

2- غیر باربی چورٹس (Non Barbiturates)

1- باربی چورٹس (Barbiturates)

یہ باربی چورک ایسڈ (Barbituric acid) کے حاصل ہیں۔ اس گروپ میں ڈائی یورائڈ حاصل (Diuredie derivatives) اور دوسرے کچھ متعلقہ یورائڈس (Ureides) مثلاً، گلوٹی تھی مائڈ (Glutethimide methyl pryone) میتھائل پرائی اون شامل ہیں۔

2- غیر باربی چورٹس (Non-Barbiturates)

کئی کمپاؤنڈ ایسے ہیں، جن میں باربی چورٹس اسٹرکچر نہیں ہوتا، لیکن وہ مسکن (Sedative) اور منوم (hypnotic) خصوصیات کے حامل ہیں۔ درج ذیل میں باربی چورٹس کے علاوہ ادویات کا تذکرہ کیا جاتا ہے۔

(a) الکحلز (Alcohols) مثلاً کلورل ہائڈریٹ (Chloral hydrate)، ایتھانول (Ethanol) میتھائل پیرافانی نول (methyl parafynol)۔

(b) الڈیہائڈس (Aldehydes) مثلاً پیرالڈیہائڈ (Paraldehyde)۔

(c) ایسی ٹائی لیڈ کاربی نولز (Acetylated Carbinols) مثلاً ایتھائل کلورووی نول ایتھینامیٹ (ethyl ehtyl)

chlorovynol) ethinamate)

(Benzodiazepines) بنزودیازپینز (d)

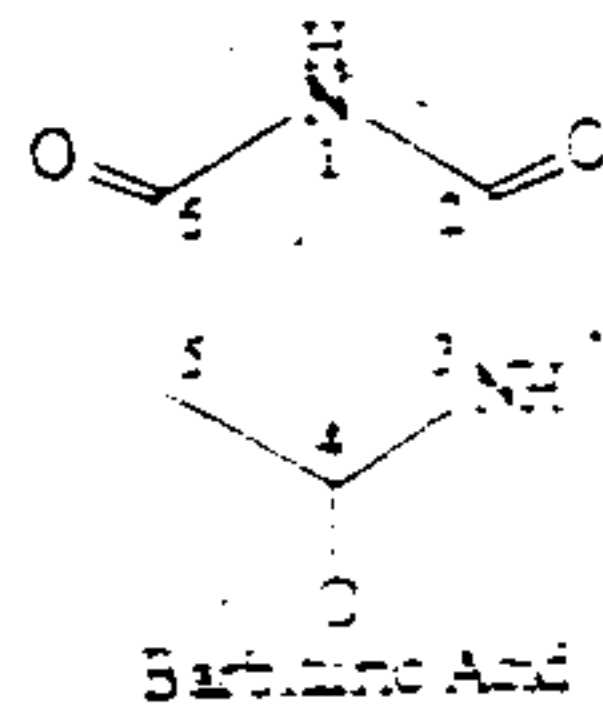
(Inorganic ions) (Bromide) غیر آرمینیائی آئنوز (e)

(Miscellaneous) (Methaqualone) (Scopolamine) متفرق (f)

1- باربٹی چورٹس (Barbiturates)

یہ باربٹی چورٹس سڈ کے جنس ہیں۔ باربٹی چورٹس سڈ یوریا (Urea) اور میٹھونک سڈ (Malonic acid) کے کنڈنسیشن (Condensation) سے حاصل ہوتے ہیں۔

باربٹی چورٹس سڈ بذات خود مسکن (Sedative) یا منوم (hypnotic) خوبی نہیں رکھتے۔ لیکن اس کے تہرین شدہ (Substituted derivatives) مثلاً 5-alkyl) یا 5-aryل تہرین شدہ جنس (aryl substituents) نیند آور سکون پیدا کرنے کی خصوصیت رکھتے ہیں۔



باربٹی چورٹس سڈ کی تہرین شدہ ڈرگس بے رنگ، بے بو، تھوڑی ٹھوڑی ہوتی ہیں۔ یہ پانی میں جلدی طور پر حل ہوتی ہیں اور نکالنے کے لئے۔ اور یہ آرمینیائی جنس Solvents میں آسانی سے حل (Dissolve) ہو جاتے ہیں۔

باربٹی چورٹس اپنے اثر کی مدت کے لحاظ سے تین گروپس میں تقسیم ہوتے ہیں۔

a) طویل اثر چورٹس (long acting) یہ 8 گھنٹے یا اس سے زیادہ عرصوں اثر رکھتے ہیں، مثلاً باربٹی ٹون (Barbitone) میتھو باربٹی ٹون (Methobarbitone) میٹھو باربٹی ٹون (Methobarbitone)

c) درمیانی اثر چورٹس (Intermediate acting) ان کا اثر چورٹس سے آٹھ گھنٹے تک رہتا ہے۔ مثلاً یہ مہو باربٹی ٹون (Amobarbitone) پینٹو باربٹی ٹون (Pentobarbitone)

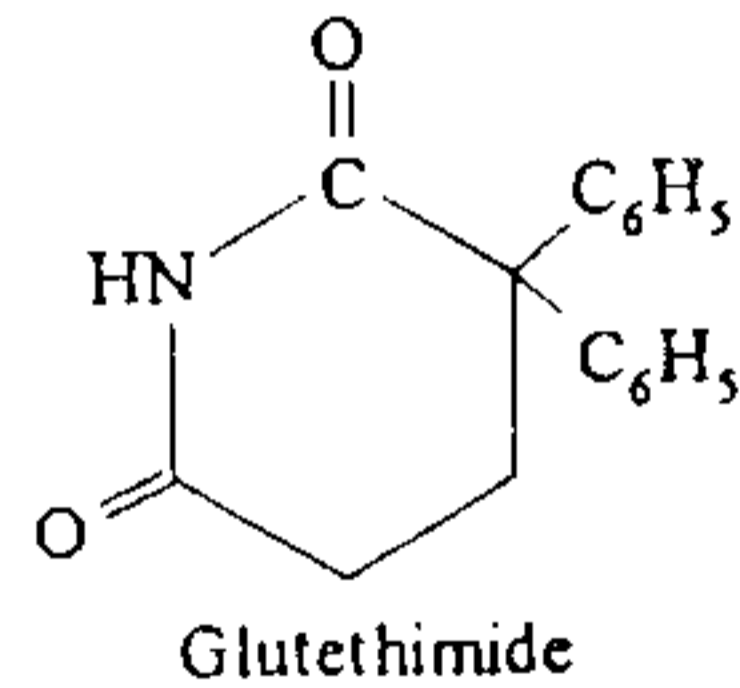
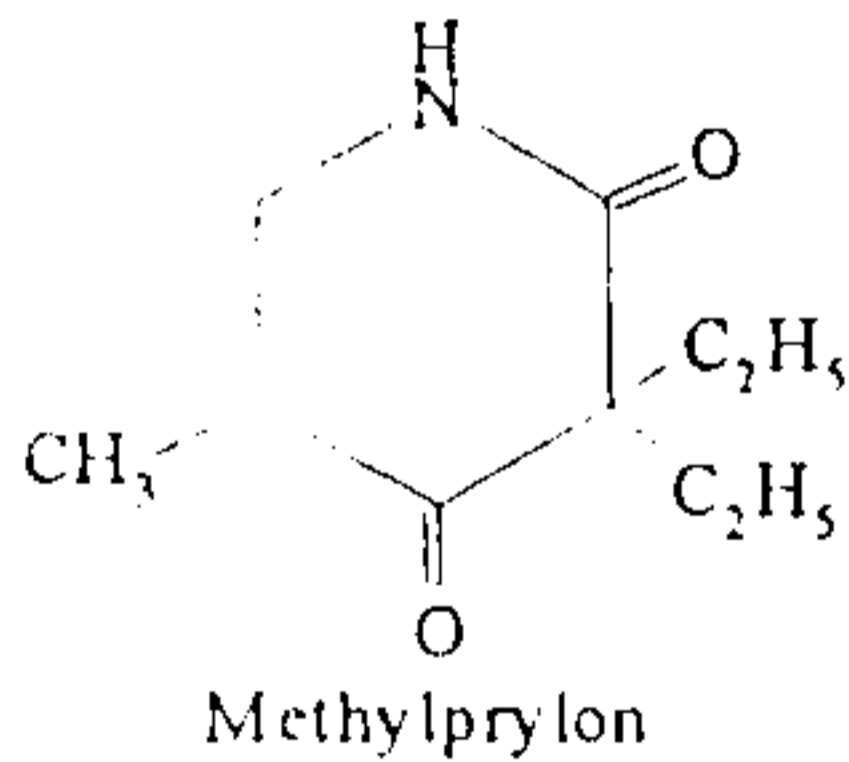
c) مختصر اثر چورٹس (Short acting) ان کا اثر چورٹس سے کم ہوتا ہے۔ مثلاً ہر باربٹی ٹون (herbarbitone) سیکو باربٹی ٹون (Secobarbitone)

c) مختصر ترین اثر چورٹس (Ultrashort-acting) مثلاً تھوپینٹون (Thiopentone) میتھو ایکسٹون (Methohexitone)

## Mechanism of action of Barbiturates عمل میکانیات

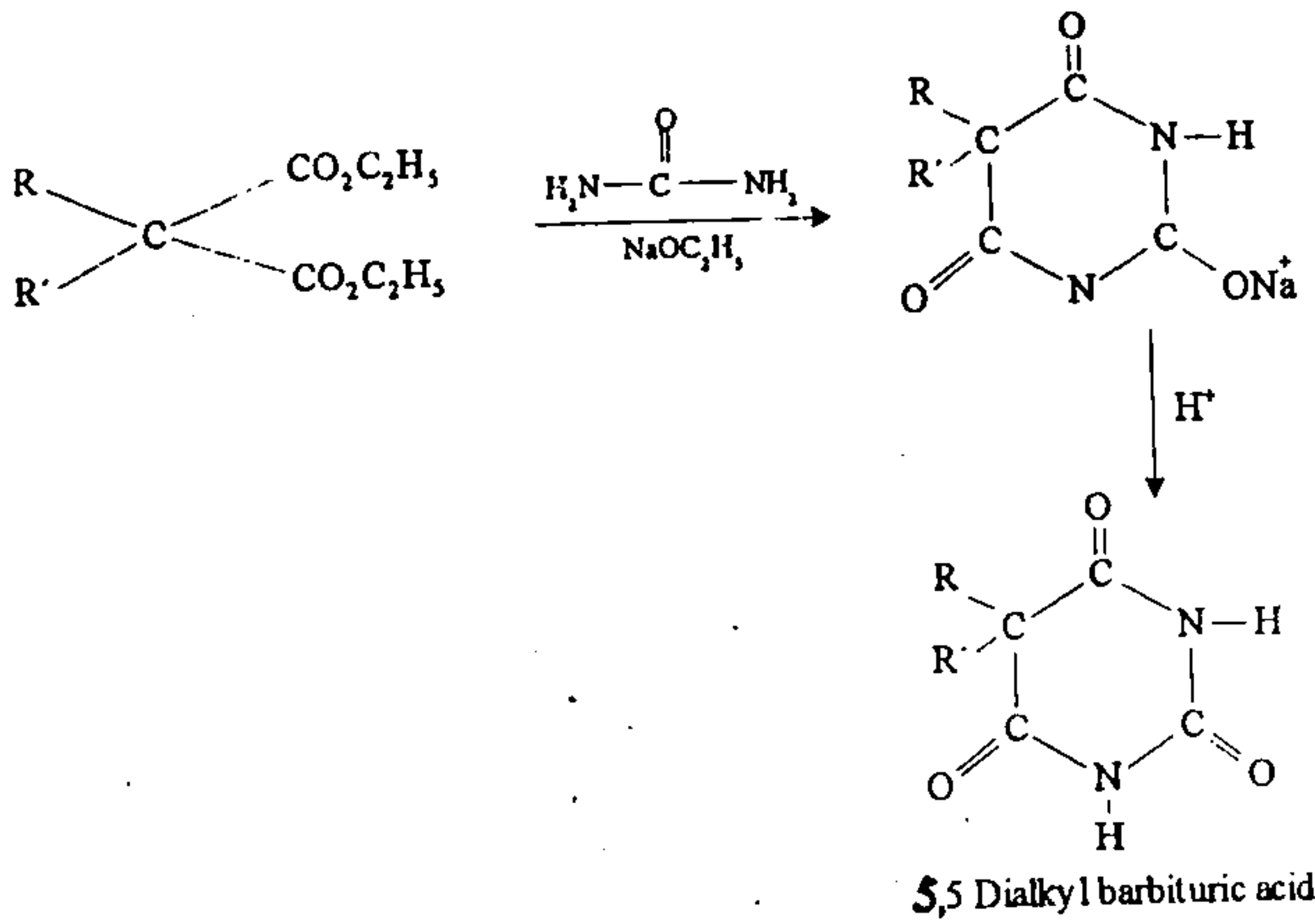
یہ ادویات مرکزی عصبی نظام کی تحریک کو زیر کرتی ہیں۔ باربی چورٹیس بہ حیثیت مسکن کم خوراک میں دیئے جاتے ہیں، جبکہ بہ حیثیت منوم زیادہ خوراک میں دیئے جاتے ہیں۔ اس صورت میں (Motor incoordination) پیدا کرتے ہیں اور نیند پیدا کرنے پر نظام تنفس کو پست (Depress) کرتے ہیں۔ باربی چورٹیس (Spinal Cord) کی تعمیل (Reflexes) کو زیر کرتے ہیں۔ عصبی نظام پر میکانیات عمل کئی حیاتی کیمیائی تبدیلیوں کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں۔ مثلاً (Oxidative Phosphorylation)، دماغ میں ایسی ٹائل کولین (Acetylcholine) کا زیادہ ہونا (Sodium Carrier mechanism) کا نا کارہ ہونا۔

باربی چورٹیس قلب کے عضلات پر پستی کا اثر (Depression) کرتے ہیں اور (Vaso motor centre) کو پست کرتے ہیں، اس طرح فشار خون میں پستی (Depression) پیدا کرتے ہیں۔ جسم میں باربی چورٹیس کی تقسیم چکنائی میں حل پذیری (Lipid Solubility) پر منحصر ہوتا ہے، (protein binding) اور (ionization) پر منحصر ہوتا ہے۔ قلیل مدت اثر کرنے والے باربی چورٹیس بہت زیادہ چکنائی میں حل پذیر ہوتے ہیں۔ چونکہ (Biological membranes) اپنے اعتبار سے شحمی (Lipoidal) ہوتی ہیں اور ان کمپاؤنڈس کا اثر بہت جلد ہوتا ہے۔ خون اور پیشاب کی PH بڑھنے پر باربی چورٹیس کی آئیونائی زیشن (ionization) بھی بڑھ جاتی ہے۔ اس طرح عضلات (tissues) میں سے باربی چورٹیس پلازما میں زیادہ ہو جاتے ہیں اور انکا اخراج (Excretion) ہو جاتا ہے۔ دوسرے تعلق والے یورانڈس (Ureides) مثلاً گلوٹی تھی مانڈ (Glutethimide)، میتھائل پرائی لون (Methyl prylon) کے اسٹرکچر ذیل ہیں۔



## اسٹرکچر کے لحاظ سے فعالیت (Structure activity relation shap)

باربی چورٹیس کی منوم خصوصیات اور وقفہ عمل (Duration) انکے کیمیائی اسٹرکچر میں تبدیلی کی وجہ سے تبدیل ہو جاتے ہیں۔ 1 - Substituted barbiturates، ڈائی الکیل ڈائی میتھائل میلو نیٹ (Dialky(diethyl malonate) کے یوریا (Urea) کے ساتھ سوڈیم ایٹھو کسانڈ (Sodium ethoxids) کی موجودگی میں حاصل ہوتے ہیں۔



2- ایلی فینک (Aliphatic) سائڈ چین (Side chain) کی لمبائی بڑھنے پر یا ایروینک (Aromatic) پر ہونے پر کمپاؤنڈس کی مدت عمل کم ہو جاتی ہے۔

3- جب سائڈ چین (Side chain) کی لمبائی چار اور پانچ کاربن ایٹم سے بڑھ جاتی ہے تو انکی فعالیت (activity) کم ہو جاتی ہے اور اگر دونوں زنجیروں (Chain) میں کاربن ایٹم کا مجموعہ آٹھ سے بڑھ جائے تو یہ باربی چوریٹ کمی (Toxic) ہو جاتی ہیں۔

4- C-5 سائڈ چین پر فینائل گروپ شامل کرنے پر کمپاؤنڈ کی منوم (Hypnotic) خصوصیت کم ہو جاتی ہے اور کمپاؤنڈ میں ضد تشنج خوبی (Anticonvulsant) پیدا ہو جاتی ہے، مثلاً فینوباربیٹون (Phenobarbitone)۔

5- C-2 پر آکسیجن سلفر سے (Replace) کرنے پر شحمی تحلیل (Lipid solubility) بڑھ جاتی ہے۔ مثلاً تھایوباربی چوریٹس (Thiobarbiturates)۔

اسٹریکچر میں تبدیلی کی وجہ سے باربی چوریٹس کی خصوصیات پر اثر پڑتا ہے اور وہ مسکن (Sedative) سے منوم (Hypnotic) ہو جاتے ہیں اور اسی طرح منوم (Hypnotic) ایسٹھینک (Anaesthetic) میں تبدیل ہو جاتے ہیں یا پھر ضد تشنج (Anti convulsant) ہو جاتے ہیں۔

### معالجاتی استعمال

1- باربی چوریٹس بہ حیثیت مسکن (Sedative) مثلاً فینوباربیٹون (Phenobarbitone)، اماکلو باربیٹون (Amylobarbitone) بیوٹوباربیٹون (Butobarbitone)۔ یہ ہیجان دور کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

بے چینی اور بلند فشار خون کو کم کرنے کیلئے استعمال ہو سکتے ہیں۔

2- یہ بہ حیثیت خواب آور دوا استعمال ہوتے ہیں، مثلاً فینوباربیٹون (Phenobarbitone) سیکوباربیٹون (Secobarbitone) پینٹوباربیٹون (Pentobarbitone) یہ نیند لانے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

3- یہ تشنج دور کرنے (anticonvulsant) کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

4- یہ سیلیسٹیس اور انکے ماحصل کے فعل کو تیز کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

5- باربیچورٹیس بہ حیثیت پری اینسٹھیٹک میڈی کیشن (Pre anaesthetic medication) استعمال ہوتے ہیں۔

6- باربیچورٹیس بہ حیثیت عمومی مخدر (General anesthetic) استعمال ہوتے ہیں، مثلاً پینٹوتھال سوڈیم (Pentothal sodium)۔

گلوٹی تھی مائڈ (Glutethimide)

یہ نظام انہضام سے جذب ہو جاتا ہے اور جسم میں تحول (Metabolize) ہوتا ہے۔ یہ بہ حیثیت خواب آور (Hypnotic) استعمال ہوتا ہے اور اسکا نیند لانے کا اثر 30 منٹ میں شروع ہو جاتا ہے اور طولانی اثر ہوتا ہے۔ اس دوا سے عادت پڑ جاتی ہے۔

میٹھی پرائی لون (Methy prylone)

یہ کیمیادی طور سے گلوٹی تھی مائڈ سے تعلق رکھتی ہے اور خواب آور دوا کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔

2- غیر باربیچورٹیس (Non-Barbiturates)

کئی کمپاؤنڈس ایسے ہیں، جن میں باربیچورک اسٹرکچر نہیں ہوتا، لیکن وہ موثر طور پر خواب آور اور مسکن اثر رکھتے ہیں۔ یہ ادویات درج ذیل ہیں۔

الکحل، ایتھانول، کلورال ہائڈریٹ، ٹرائی کلورواہتھائل فاسفیٹ۔ یہ سکون آور اور خواب آور ہیں۔

(a) ایتھانول (Ethanol)

یہ معمولی مسکن ہے، لیکن اس کو خواب آور طور پر استعمال نہیں کرتے۔ یہ ہیجان پیدا کرتا ہے اور عادت ڈالتا ہے۔

کلورال ہائڈریٹ (Chloral hydrate) آجکل اس کا استعمال متروک ہو گیا ہے۔

(b) الڈیہائڈ (Aldehyde)

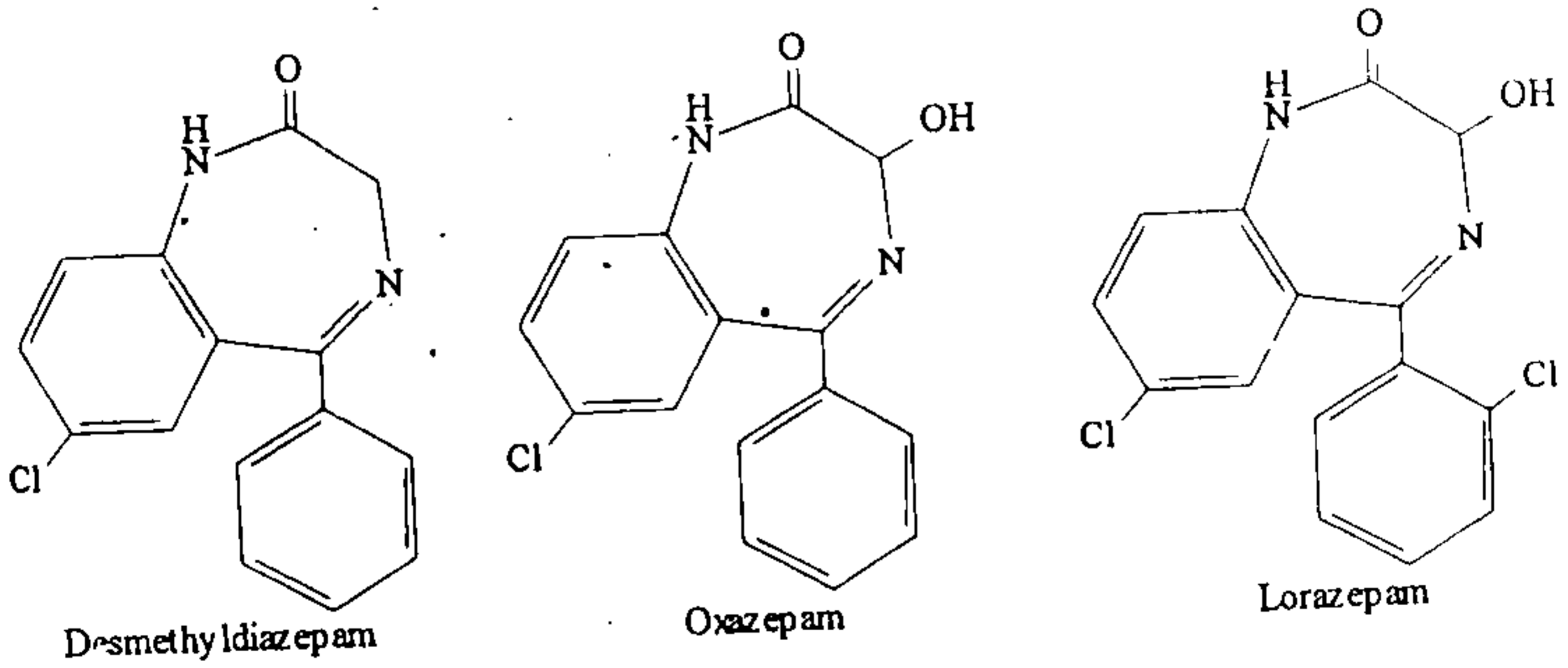
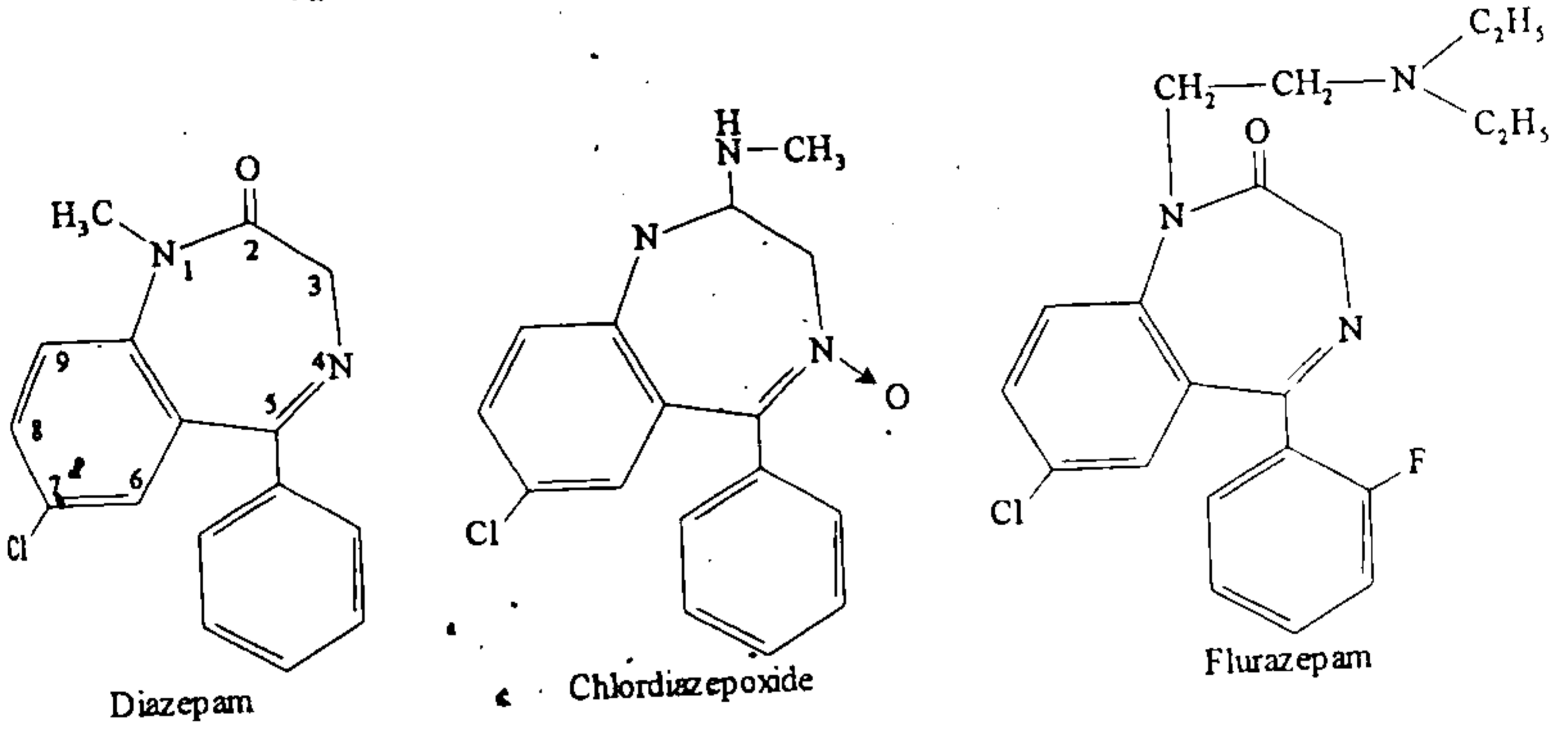
پیرالڈیہائڈ (Paraldehyde) : یہ بے رنگ، شفاف، بننے والا رقیق ہوتا ہے۔ خاص بو ہوتی ہے۔ پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ آجکل اس کا استعمال متروک ہو گیا ہے۔

(c) ایسی ثنائی لیٹیڈ کاربونیولز (Acetylated Corbinols)

ایستھائل کلورائیڈ نول (Ethylchlorvynol) : یہ تیل نما رقیق ہوتا ہے اور اس کی خصوصیات میں مسکن اور منوم اثر شامل ہیں۔

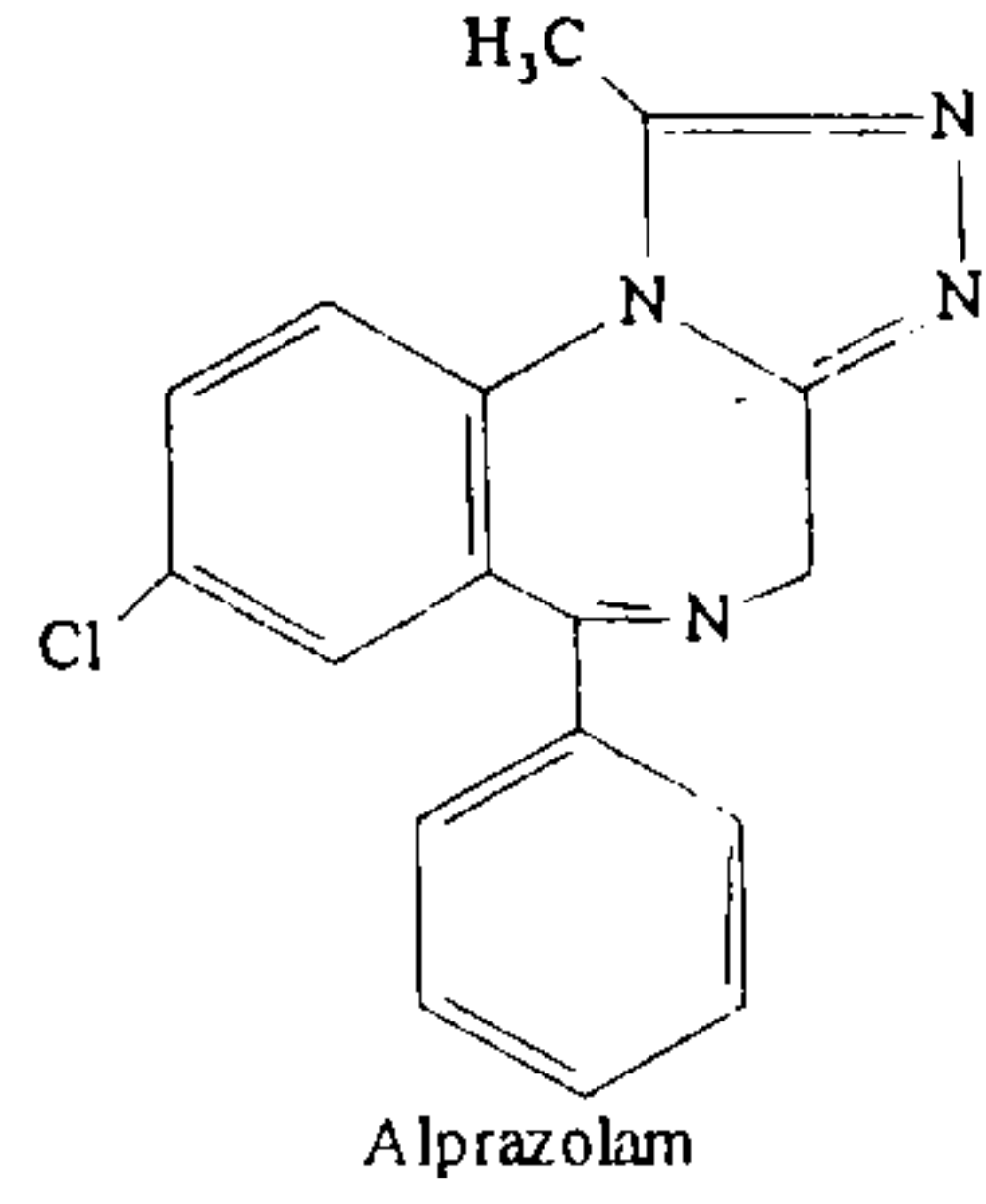
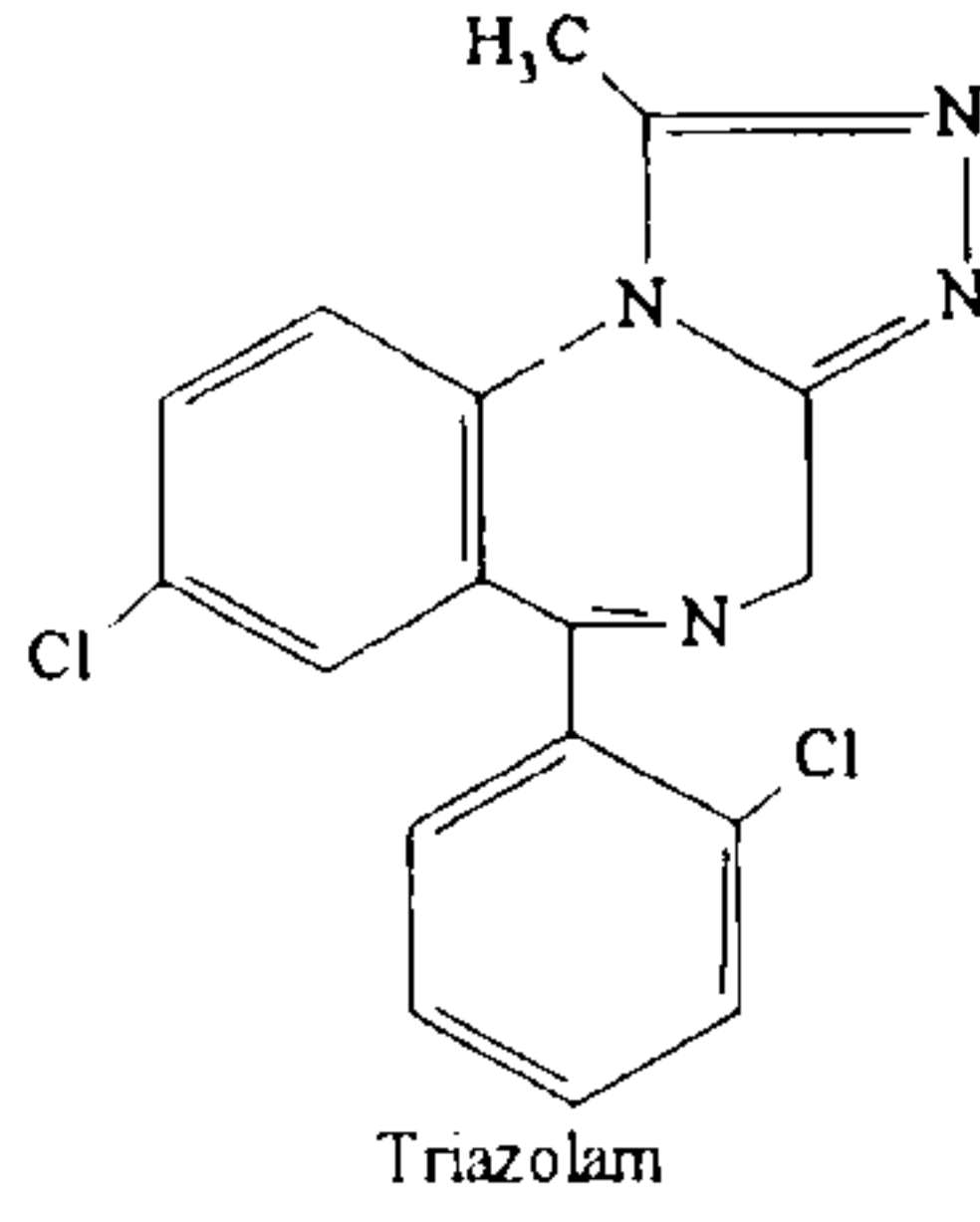
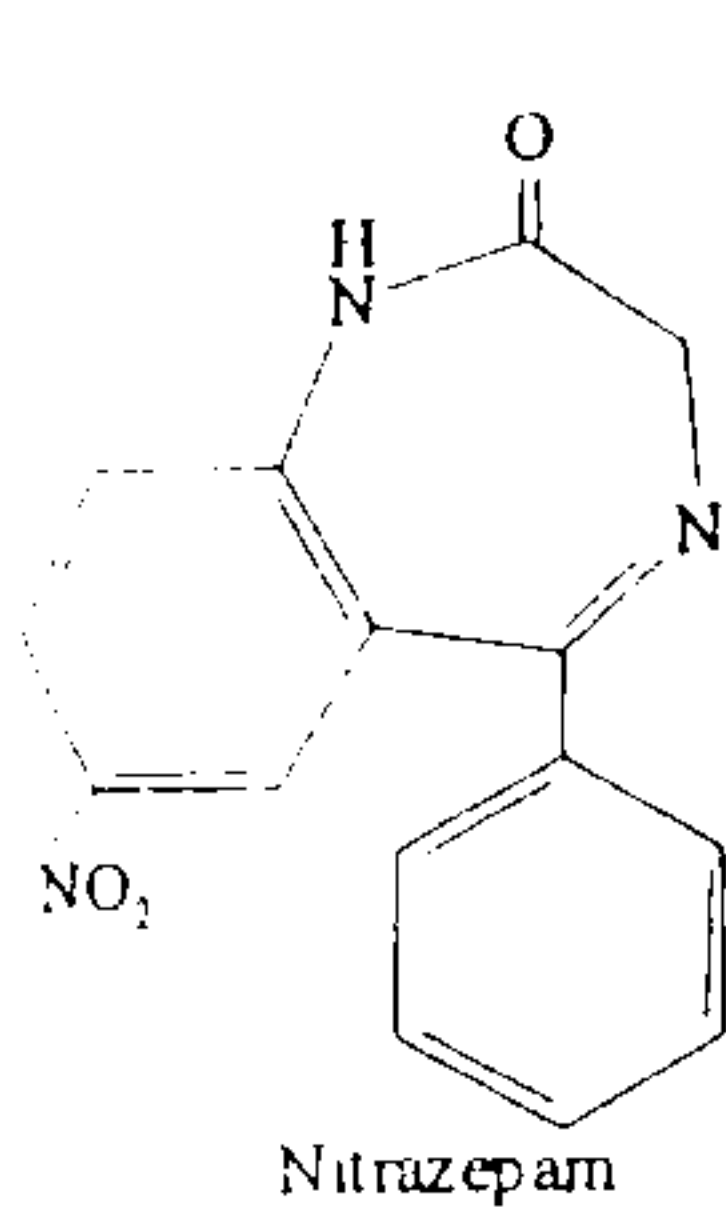
(d) بیسز وڈائی زی پینز (Benzodiaze pines)

یہ بیسزین رنگ پر محیط ہوتے ہیں، جو 7 رنگز یا حلقی والے (Heterocyclic ring) سے جڑے ہوتے ہیں، یہ ڈبل بونڈ پر نائٹروجن حلقہ رکھتے ہیں، انکے اسٹرکچر کی تبدیلی کی وجہ سے مختلف بیسز وڈائی زی پینز وجود میں آئیں۔



ڈائی زی پام (Diazepam)، فلورازی پام (Flurazepam) اور نائٹروزی پام (Nitrozepam) بہت موثر خواب آور ادویات ہیں۔ یہ خوراکی (Orally) دی جاتی ہیں اور پورے جسم میں تقسیم ہو جاتی ہیں۔ انکا استحالہ (Metabolism)





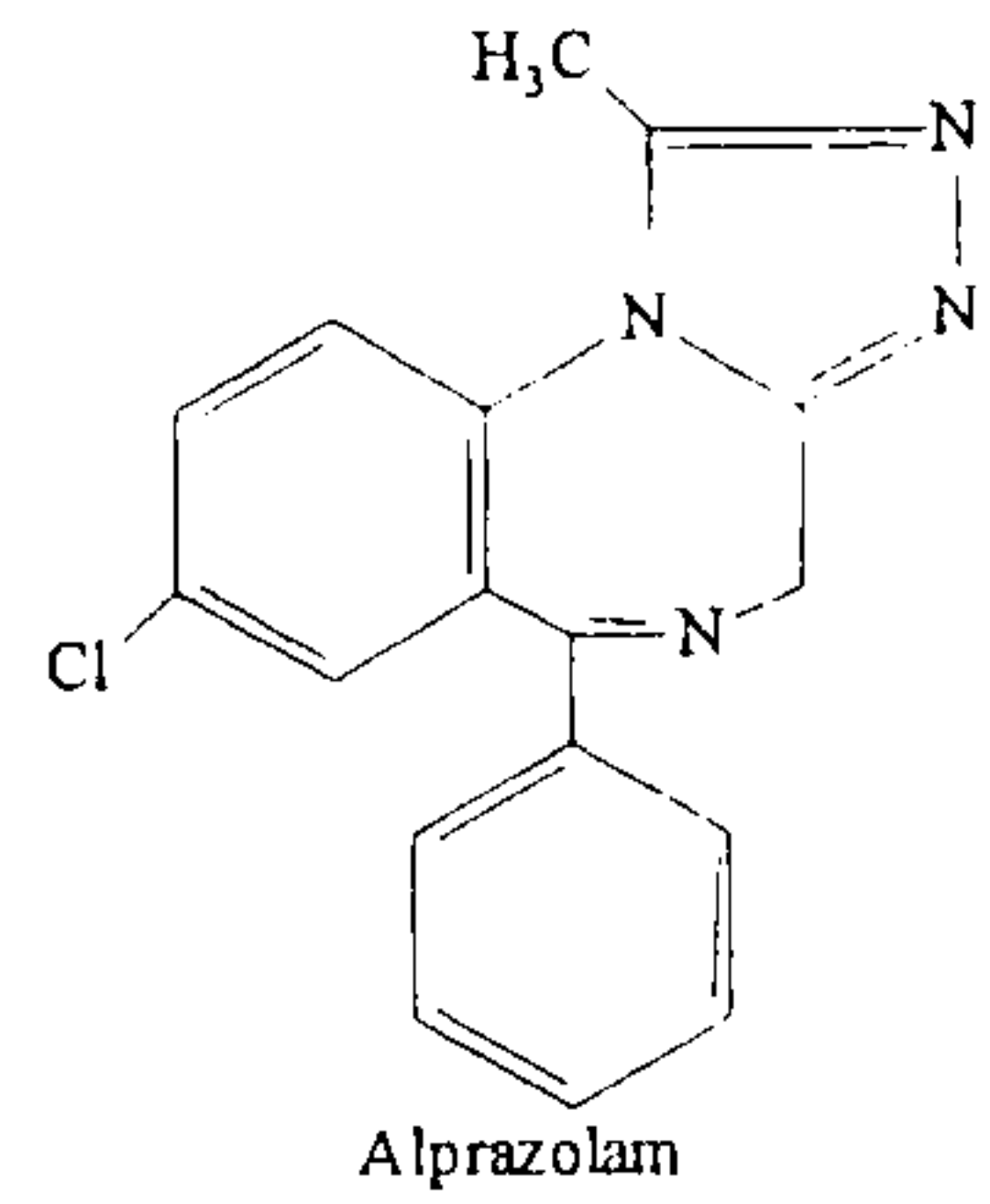
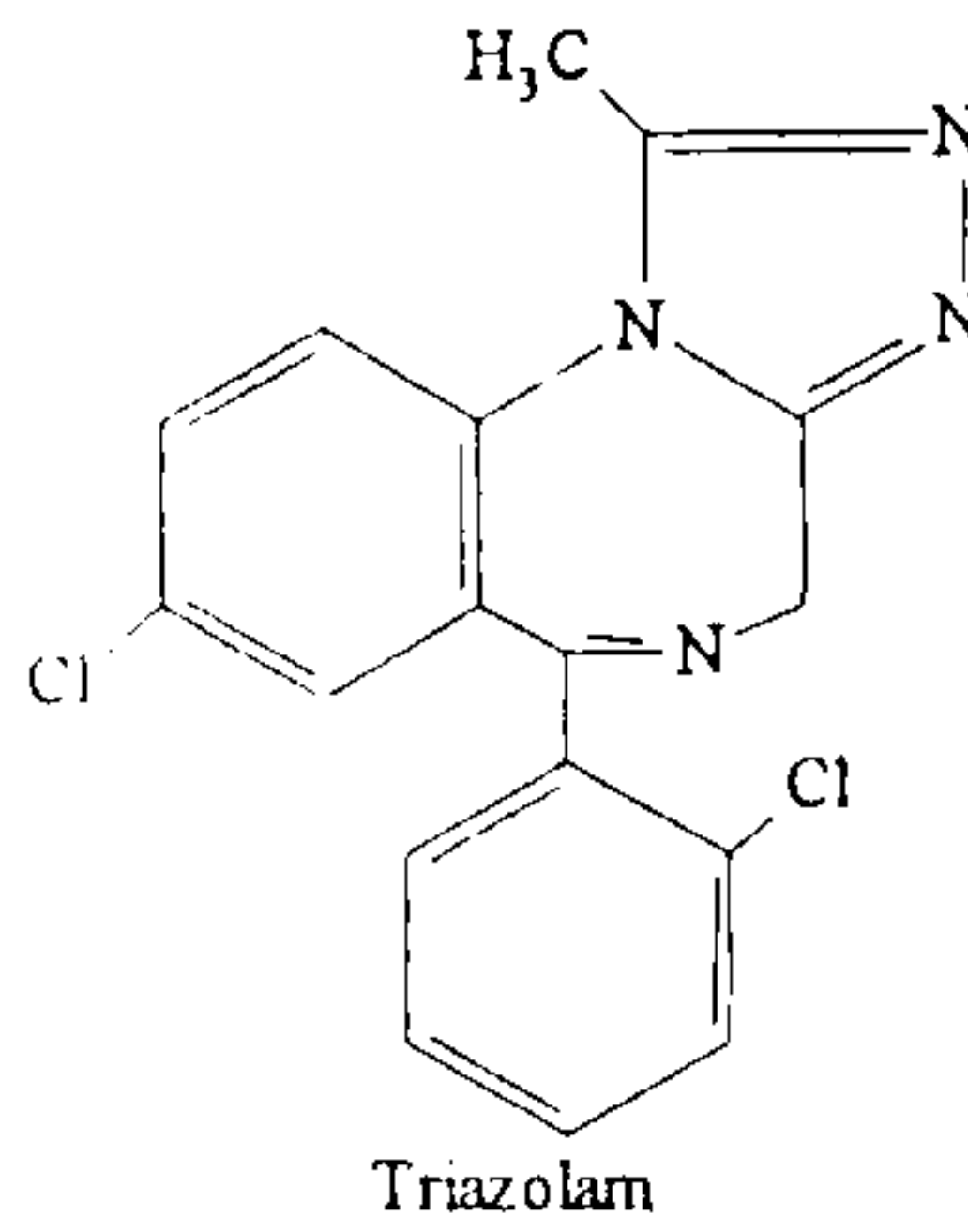
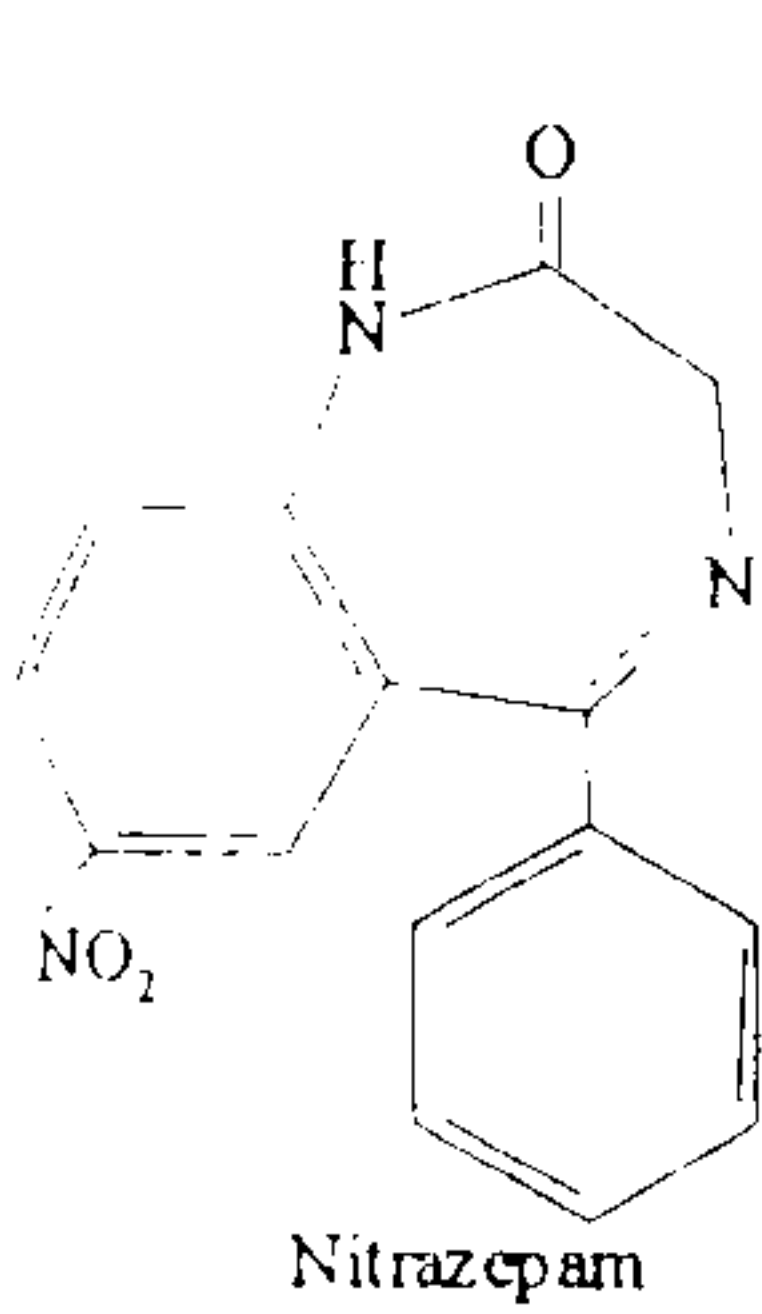
جگر میں ہوتا ہے۔ یہ غیر سمی ہیں اور باربی چورٹیس کے مقابلہ میں انکو ترجیح دی جاتی ہے۔ ان کے استعمال سے قریب قریب طبعی نیند آتی ہے۔ زیادہ خوراک (Dose) لینے سے تنفس میں پستی (Depression) پیدا ہوتا ہے۔

(e) غیر نامیاتی آ یونز (Inorganic ions)

برومائیڈس (Bromides) : چونکہ + برومائڈس کے استعمال سے مضر اثرات زیادہ رونما ہوتے ہیں، لہذا ان کا استعمال متروک ہو گیا ہے۔

(f) متفرق ادویات (Miscellaneous agents)

میتھا کوالون (Methaqualone) : یہ سفید قلمی پوڈر ہوتا ہے، پانی میں حل نہیں ہوتا، کیمیائی طور پر یہ 2-methyl-3-O-tolylquinazolin ہے۔ اسکا خواب آور اثر باربی چورٹیس سے مماثل ہے۔ یہ نافع سعال (Anti-tussive) اور اینٹی ہسٹامین اثر رکھتا ہے۔



## ضد حیوی (اینٹی بائیوٹکس) ادویات (Antibiotics)

پنسلین کی ایجاد (1940) میں ہوئی، اس کے بعد سے اینٹی بائیوٹکس کا لفظ اور استعمال بتدریج عام ہوتا گیا۔ اینٹی بائیوٹک لفظ کی تشریح اس طرح کی جاسکتی ہے کہ یہ ادویات زندہ خردنامیوں سے حاصل ہوتی ہیں اور یہ دوسرے خردنامیوں کی افزائش کو یا تو روکتی ہیں یا پھر ان کو ماردیتی ہیں۔ لہذا جو دوسرے خردنامیوں کا قلع قمع کرتی ہیں، ان کو جراثیم کش (Bactericidal) کہتے ہیں اور جو انکی افزائش کو روکتی ہیں، ان کو جراثیم رکود (Bacteriostatic) کہتے ہیں۔ اینٹی بائیوٹکس خردنامیوں مثلاً، فنجائی (Fungi)، ایکٹی نوپائی سی ٹیس (Actinomycetes) اور جراثیم سے حاصل کی جاتی ہیں۔ سب سے پہلے پاسچر (Pasteur) نے یہ دریافت کیا کہ کچھ خاص قسم کے ہوا باش (Aerobic) جراثیم جو امراض پیدا نہیں کرتے۔ (Non-Pathogenic) انٹراکس، پیسلائی (Anthrax bacillus) کی افزائش کو روکتے ہیں۔

تمام کیمیائی اجزا جو حیاتی خلیہ سے حاصل ہوتے ہیں، سب کو اینٹی بائیوٹک نہیں کہہ سکتے کیونکہ اینٹی بائیوٹکس کی خاص خصوصیات ہوتی ہیں، مثلاً، یہ کم ارتکاز پر موثر ہوں، یہ دوسرے خردنامیوں کی افزائش کو روکیں یا ان کو ماریں، انکے نمایاں مضرت رساں اثرات نہ ہوں، یہ مرض پیدا کرنے والے جراثیم پر اثر رکھتی ہوں، ان کو زیادہ عرصہ کے لئے مخزن (Store) کے طور پر رکھا جاسکے۔ اینٹی بائیوٹکس کا جسم سے مکمل اخراج ہو سکے۔ یہ زیادہ قائم پذیر (Stable) ہوں تاکہ انکو مناسب خوراک میں دیا جاسکے تاکہ انکا انجذاب عمل میں آسکے۔

اینٹی بائیوٹکس معالجاتی اعتبار سے بہت اہمیت کی حامل ہیں۔ یہ جراثیمی پروٹوزوائی اور فطری (فنکس) انفیکشن کے علاج کے لئے اہم ہیں۔ اینٹی بائیوٹکس اپنے مخصوص خردنامیوں پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ جن خردنامیوں پر اینٹی بائیوٹکس اثر کرتی ہیں، وہ اینٹی بائیوٹکس کا دائرہ عمل (Spectrum of Activity) کہلاتی ہیں۔ کچھ اینٹی بائیوٹکس وسیع العمل (Broad Spectrum) ہوتی ہیں، جبکہ کچھ قلیل العمل (Narrow Spectrum) ہوتی ہیں۔

## Classification of anti biotics

(Mechanism of action)

### 1. Inhibit cell wall synthesis

Cephalosporins  
Penicilins  
Vancomycin  
Cycloserine  
Bacitracin

اینٹی بائیوٹکس کی درجہ بندی  
درجہ بندی بہ لحاظ میکانیات عمل

خلوی دیوار کی تالیف کو روکنے والی  
سیفلو اسپورین  
پنسلین  
وینکومائی سین  
سائی کلوسیرین  
بے سی ٹریسین

### 2. Cause leakage from cell membrane

Polymyxin  
Polypeptides  
Bacitracin  
Colistin  
Nystatin  
Polyenes  
Hamycin

خلوی جھلی سے رساؤ پیدا کرنے والی  
پولی مکسین  
پولی پیپٹائیڈز  
بیسی ٹریسین  
کولیسٹین  
نسٹےٹین  
پولی اینز  
ہامائی سین

### 3. Inhibit protein synthesis

Cloramphenicol  
Tetracycline  
Erythromycin  
Clindamycin  
Linezolid

پروٹین کی تالیف کو روکنے والی  
کلورام فینیکل  
ٹیرا سائی کلین  
ایر تھرو مائی سین  
کلنڈامائی سین  
لائنی نی زولڈ

### 4. Cause misreading of m-RNA

Code and affect

Aminoglycosides  
Gentamicin  
Streptomycin

میسج آراین اے پر اثر اور عبور پر اثر کرنے والی

امائوگلائن کی سائڈس  
جینٹامائی سین  
اسٹریپٹومائی سین

### 5. Inhibit DNA gyrase

Fluoroquinolones  
Ciprofloxacin

DNA گائی ریز کو زیر کرنے والی  
فلورو کوئی نولونز  
سائپروفلوکساسین

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 6. | <b>Interfere with DNA function</b><br>Rifampin<br>Metronidazole  | DNA پر اثر کرنے والی<br>ری فم پین<br>میٹرونیڈازول   |
| 7. | <b>Interfere with DNA Synthesis</b><br>Idoxuridin<br>Zidovudin<br>Acyclovir                                  | DNA کی تالیف پر اثر کرنے والی<br>آئی ڈوکس یوری ڈین<br>زائی ڈو یو ڈین<br>اے سائیکلو ویر          |
| 8. | <b>Interfere with intermediary metabolism</b><br>Trimethoprim<br>Sulfonamides<br>Ethamnutol<br>Pyrimethomine | وسطی استحالہ پر اثر کرنے والی<br>ٹرائی میتھو پرم<br>سلفوناماڈس<br>اتھم نیوٹال<br>پائری میتھامین |

کیمیائی اسٹرکچر کے لحاظ سے ضد خورد نامی ادویات کی درجہ بندی

### Classification of antibacterials according to chemical structure

- |    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| 1. | <b>Sulfonamides and related drugs</b><br>Sulfadiazine<br>(Dapsone) (DDS)                 | سلفوناماڈس اور متعلقہ ادویات<br>سلفاڈایازین<br>ڈپسون                               | 1 |
| 2. | <b>Diaminopyrimidines</b><br>Trimethoprim<br>Pyrimethamine.                              | ڈائی امینو پائری میڈینز<br>ٹرائی میتھو پرم<br>پائی ری میتھامین                     | 2 |
| 3. | <b>Quinolones</b><br>Nalidixic acid<br>Nor floxacin<br>Ciprofloxacin                     | گوائی نولونز<br>نیل ڈیکس ایسڈ<br>نور فلداکسامین<br>سایبر وفلاکسامین                | 3 |
| 4. | <b>β lactam antibiotics</b><br>Pencillins<br>Cephalosporin<br>Monobactams<br>Carbapenems | پیٹا لیکٹم اینٹی بائیوٹکس<br>پنسلین<br>سیفلو اسپورین<br>مونو بیکٹام<br>کاربائی نیم | 4 |
| 5. | <b>Tetracyclines</b><br>Oxytetracycline  | ٹیٹراسائیکلین<br>آکسی ٹیٹراسائیکلین  | 5 |

	Doxycycline	ڈوکسی سائیکلین
6.	<b>Nitrobenzene derivative</b>	نائٹرو بینزین حاصل
	Chloramphenicol	کلورام فینکول
7.	<b>Aminoglycosides</b>	آمانی نوگلائ کو سائڈز
	Streptomycin	اسٹریپٹو مائی سین
	Gentamicin	جینٹامائی سین
	Neomycin	نیو مائی سین
8.	<b>Macrolide antibiotics</b>	میکرو لائڈ اینٹی بائیوٹکس
	Erythromycin	اری تھرو مائی سین
	Roxithromycin	روکس ز تھرو مائی سین
	Azithromycin	اے زی تھرو مائی سین
9.	<b>Polypeptide antibiotics</b>	پولی پیپٹائڈ اینٹی بائیوٹکس
	Poly myxin B	پولی مسکن B
	Colistin	کولی سٹین
	Bacitracin	بیسٹی ٹریسن
	Tyrothricin	ٹائر و تھری سین
10.	<b>Glycopeptides</b>	گلائ کو پیپٹائڈز
	Vancomycin	وائیکو مائی سین
	Teicoplanin	ٹیکو پلانین
11.	<b>Oxazolidinone</b>	اوکسازولی ڈی نون
	Linezolid	لائنی زولڈ
12.	<b>Nitrofurantoin derivatives</b>	نائٹرو فیوران کے حاصل
	Nitrofurantion	نائٹرو فیوران ٹائٹن
	Furazolidone	فیورازولی ڈون
13.	<b>Nitroimidazole</b>	نائٹرو امیڈازولز
	Metronidazole	میٹرونیڈازول
	Tinidazole	ٹائی نیڈازول
14.	<b>Nicotinic acid derivatives</b>	نیکوٹنک ایسڈ کے حاصل
	Isoniazid	آئسو نیاژڈ
	Pyrazinamide	پیرازینی نامائڈ
	Ethionamide	ایٹھونامائڈ
	Polyene Anti biotics	پولی این اینٹی بائیوٹکس

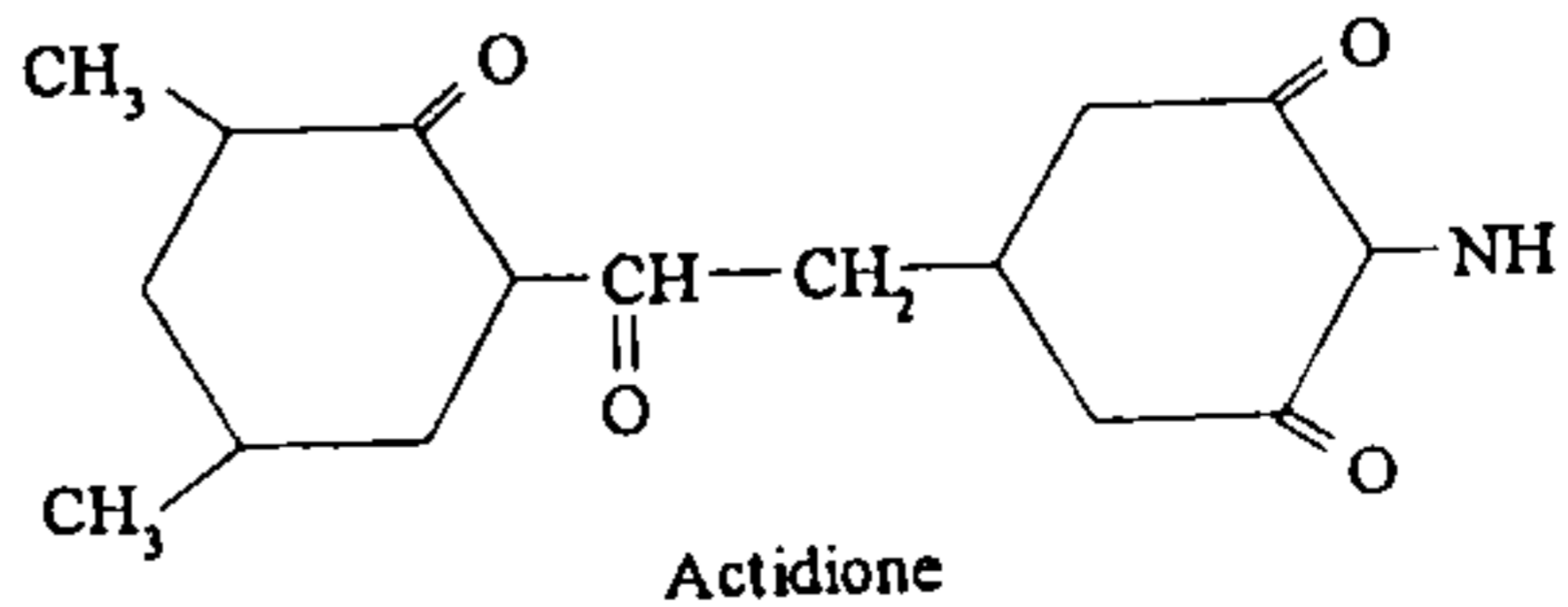
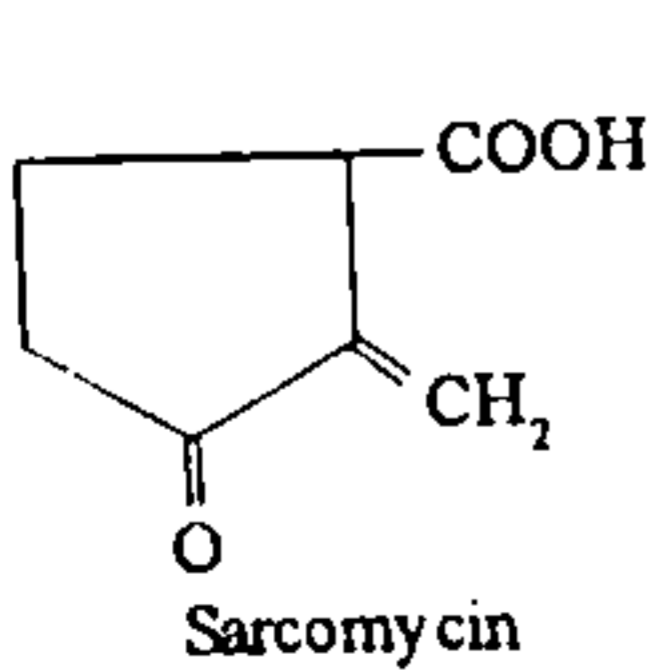
- Nystatin  
Amphotericin B  
Hamycin
16. **Azole derivatives**  
Miconazole  
Clotrimazole  
Ketocanazole  
Fluconazole
17. **Others**  
Rifampin  
Lincomycin  
Clindamycin  
Spectinomycin  
Sodium fusidate  
Cyclocerine  
Viomycin  
Ethambutol  
Thiacetazone  
Clofazimine  
Griseofulvin

نس ٹے ٹین  
ایمفو ٹیرین بی  
ہے مائی سین  
اے زول کی حاصل  
مائی کونازول  
کلوٹرائی مازول  
کیٹو کینازول  
فلو کونازول  
دوسری اینٹی بائیوٹکس  
ری فم پین  
لنکو مائی سین  
کلنڈ امانی سین  
اسپیکٹینو مائی سین  
سوڈیم فیوسی ڈیٹ  
سائیکلو سیرین  
واپو مائی سین  
ایٹھم بیوٹال  
تھامبوتول  
کلوفازیمین  
گریسیوفولین

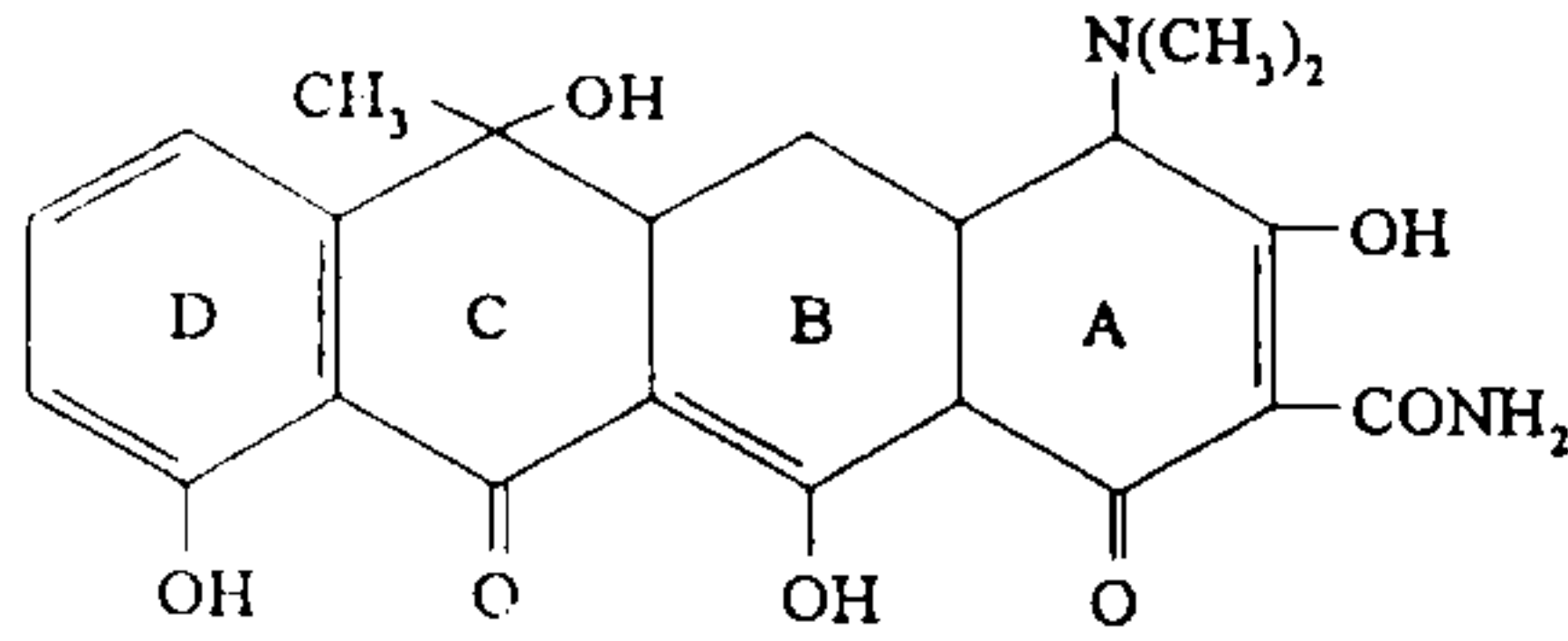
کیمیائی اسٹرکچر کے لحاظ سے درجہ بندی

1- اے سائیکلک اسٹرکچر (Acyclic Structure)

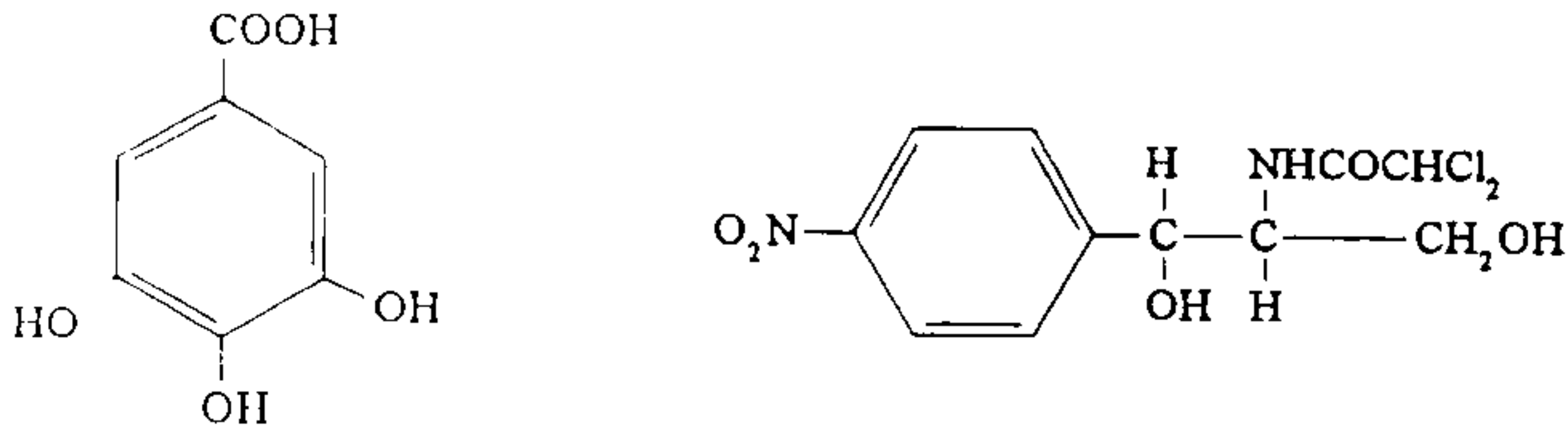
اینٹی بائیوٹکس کے اس گروپ میں سائیکلو پینٹین (Cyclopentane)، سائیکلو ہیکسین (Cyclohexane) اور سائیکلو ہپٹین کے حاصل مثلاً سارکومائی سین (Sarcomycin) ایکٹی ڈیون (Actidione) اور تھوجک ایسڈ (Thujic acid) شامل ہیں۔



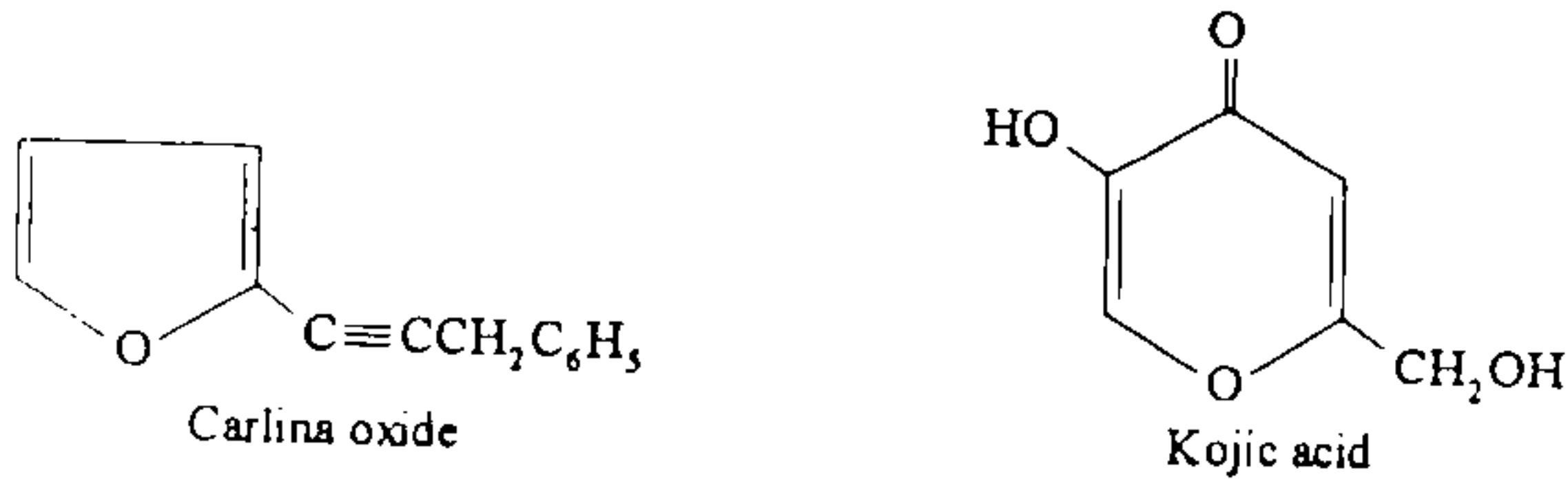
2- ٹیٹراسائیکلین (Tetracyclines) اس گروپ میں ان کے اسٹرکچر سے مماثل کمپاؤنڈز ہیں۔



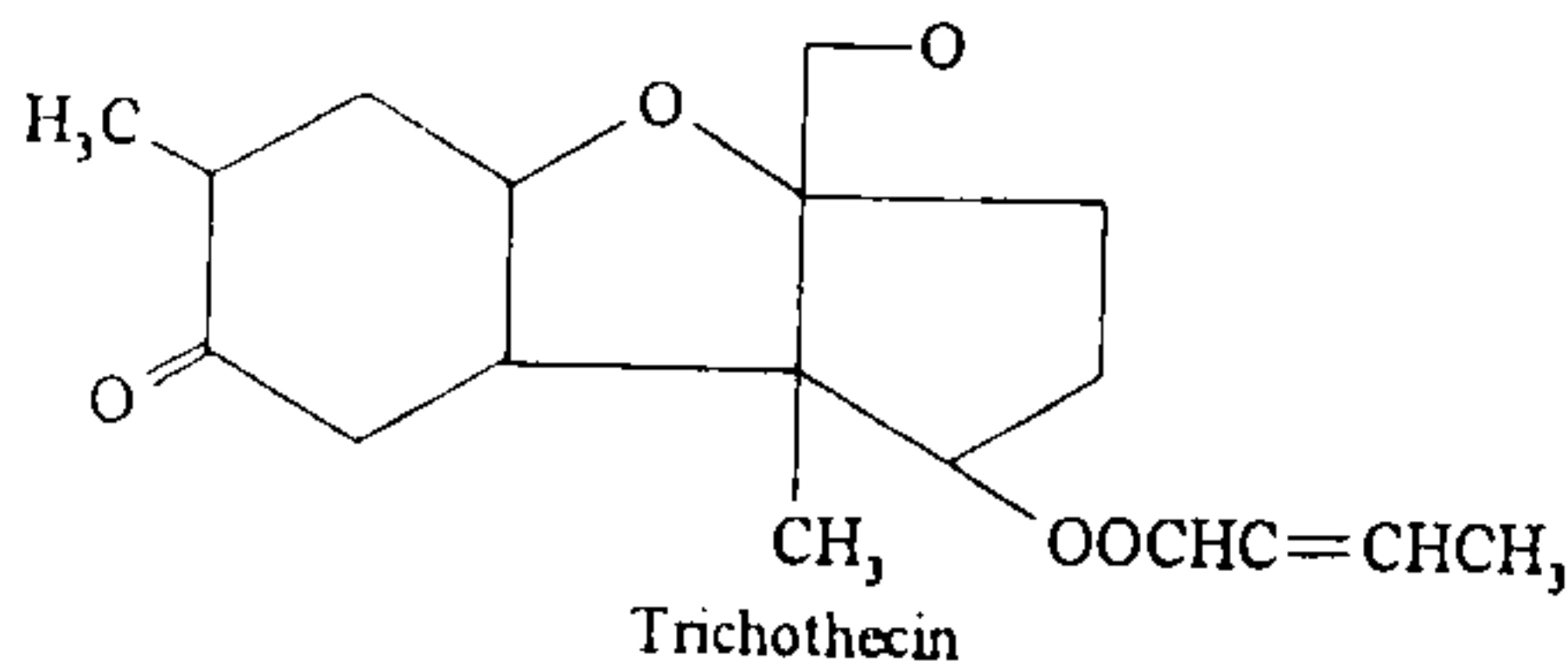
3- ایرومیٹک اینٹی بائیوٹکس (Aromatic Antibiotics) اس گروپ کی اینٹی بائیوٹکس میں بینزین (Benzen) کے حاصل شامل ہیں۔ مثلاً گیلک ایسڈ اور کلورامفنیکول۔



4- ہٹروسائی کلک اوکس اینٹی بائیوٹکس (Heterocyclic Oxy-Antibiotics) اس میں ہٹروسائی کلک گروپ سے متعلق اینٹی بائیوٹک شامل ہیں

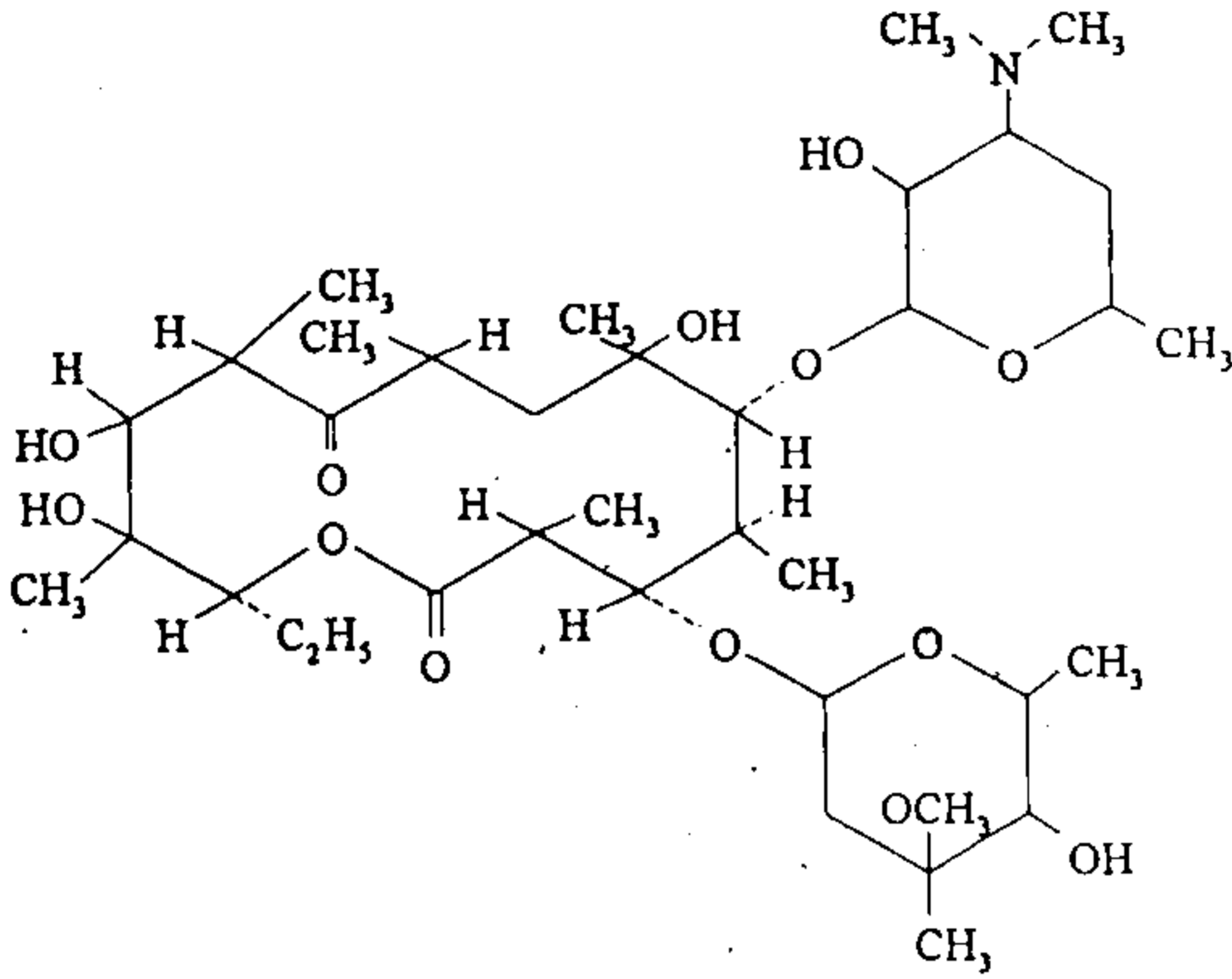


5- ہٹروسائی کلک حلقہ سے بننے والی اینٹی بائیوٹکس (Antibiotics with several o-heterocyclic rings)



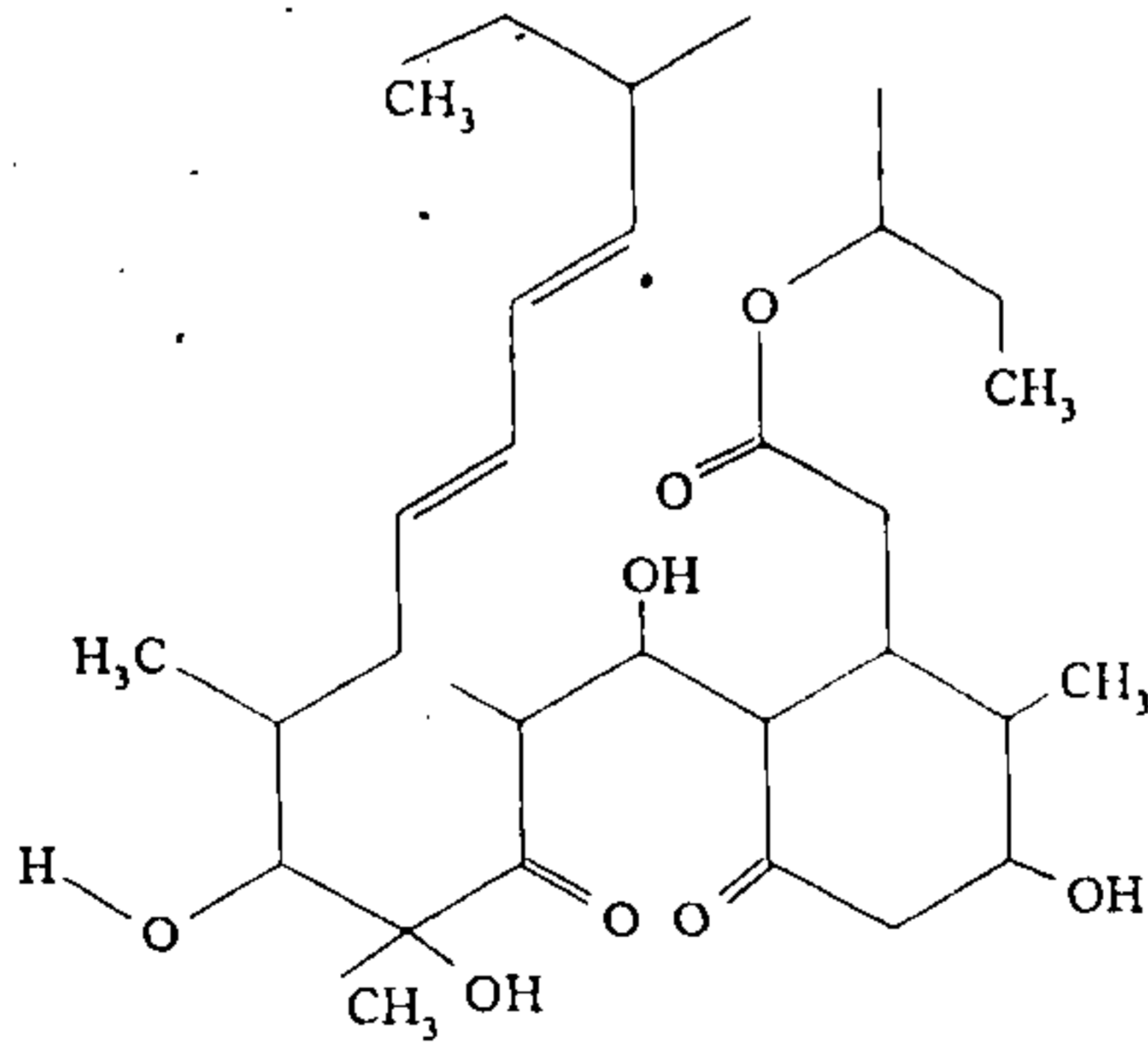
## 6- میکرو لائڈس (Macrolides)

ان اینٹی بائیوٹکس میں میکروسائنگ لیکٹون رنگ (Macrocyclic lactone ring) ہوتا ہے۔



## 7- اولیگومائی سنز (Oligomycins)

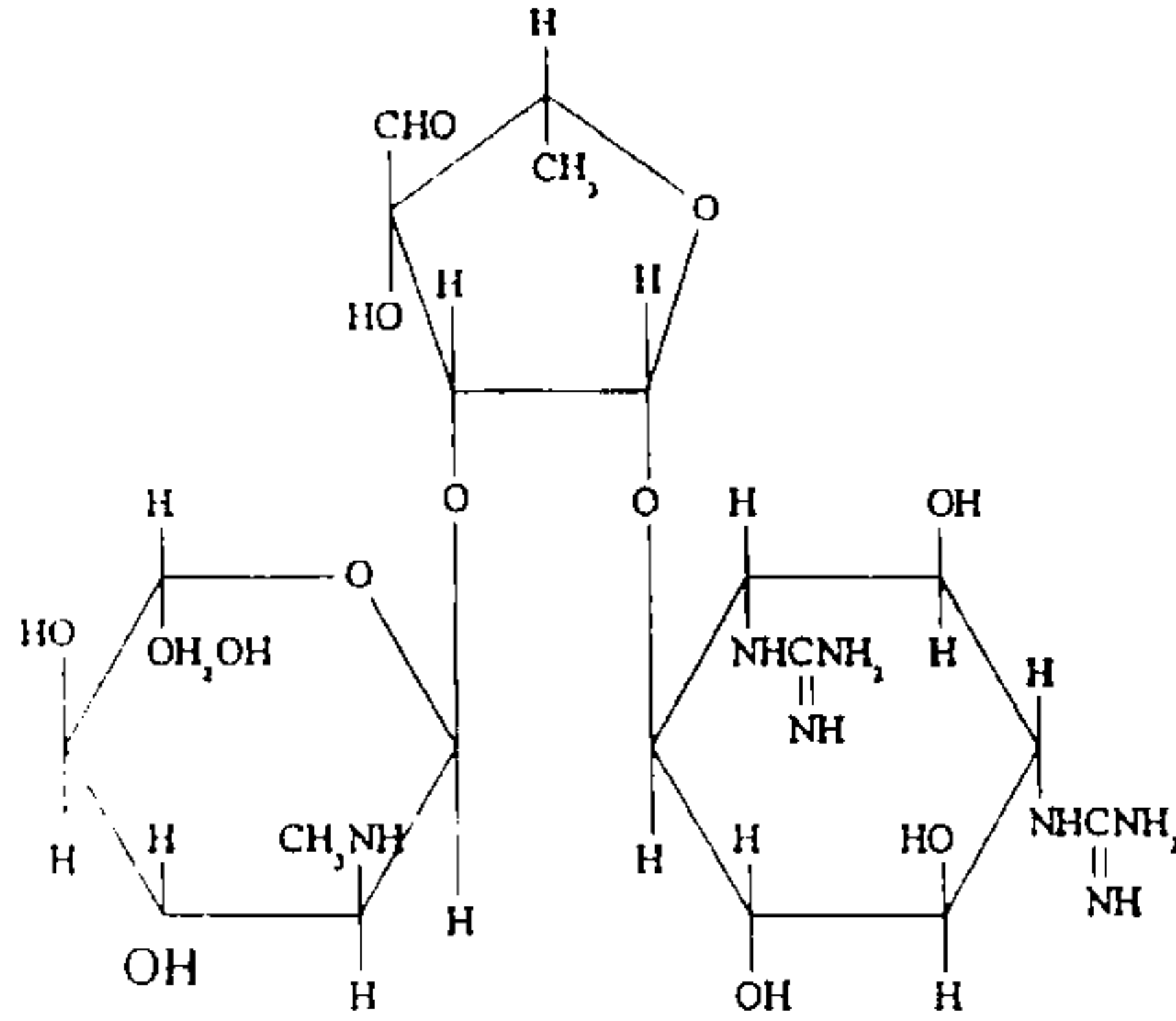
ان کمپاؤنڈس میں ان کے مولی کیولز میں جڑا ہوا (Conjugated) ڈائس (Diene) سسٹم ہوتا ہے۔ مثلاً اولیگومائی سنز (Oligomycins)، کونڈامائی سین (Condamycine)



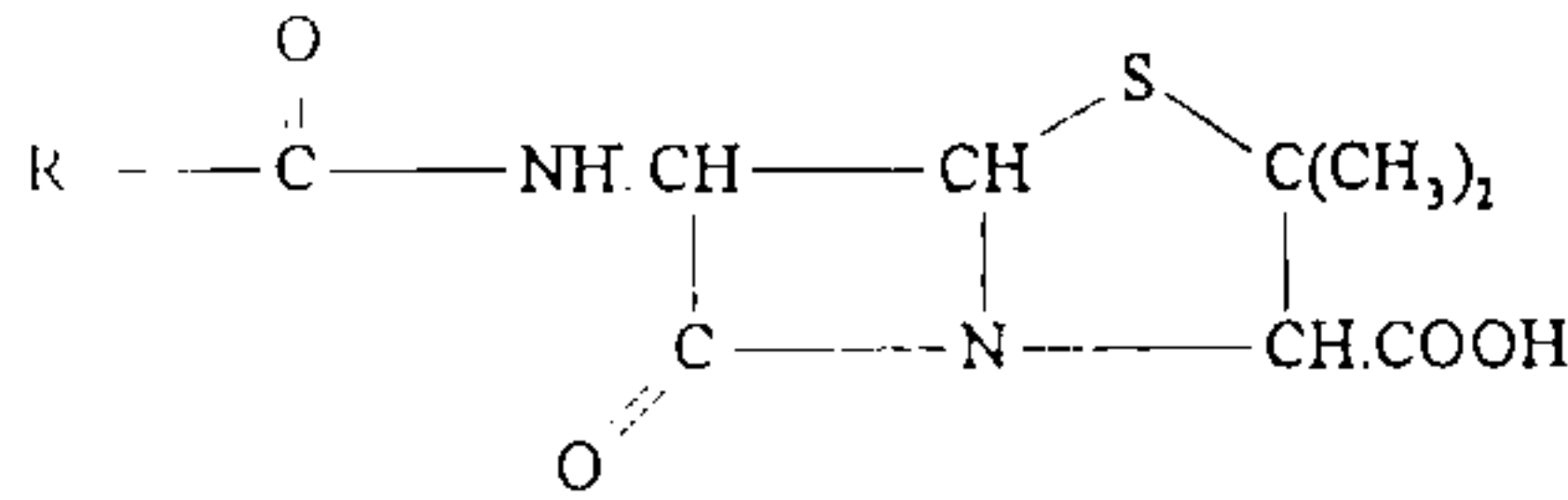


## 8۔ امانوگلائی کوسائڈس (Aminoglycosides)

اس گروپ کی اینٹی بائیوٹکس میں گلائی کوسائڈ بانڈ شامل ہوتا ہے۔ مثلاً اسٹریپٹومائی سین (Streptomycin) اور جینتامائی سین (Gentamycin)۔



9۔ نائٹروجن والے ہٹروسائٹی کلک کمپاؤنڈس (Nitrogen containing heterocyclic compounds) اس گروپ میں کئی اینٹی بائیوٹکس شامل ہیں۔ انکے مالی کیولز میں مختلف قسم کے سائیکلک سسٹم (Cyclic System) ہوتے ہیں، مثلاً پنسلین، پروایکٹینو مائی سی ٹینز۔



## 10۔ ڈیپ سی پیپٹائڈس (Depsipeptides)

ان اینٹی بائیوٹکس میں الفا کسی اور الفا امینو ایسڈس کی تلچھٹ (Residue) شامل ہوتی ہے، جو کہ ایسٹر اور امینو بانڈ کیساتھ جڑی ہوئی (Interconnected) ہوتی ہے۔ مثلاً ولینومائی سین (Valinomycin)، امیڈومائی سین (Amidomycin)۔

## 11۔ ایکٹینو مائی سنز (Actinomycins)

اس گروپ میں وہ اینٹی بائیوٹکس شامل ہیں، جن میں نوکسائین (Noksasin)، کلورامفورگروپ (Chloromophore) شامل ہیں، مثلاً ایکٹی نو مائی سین (Actinomycin)۔

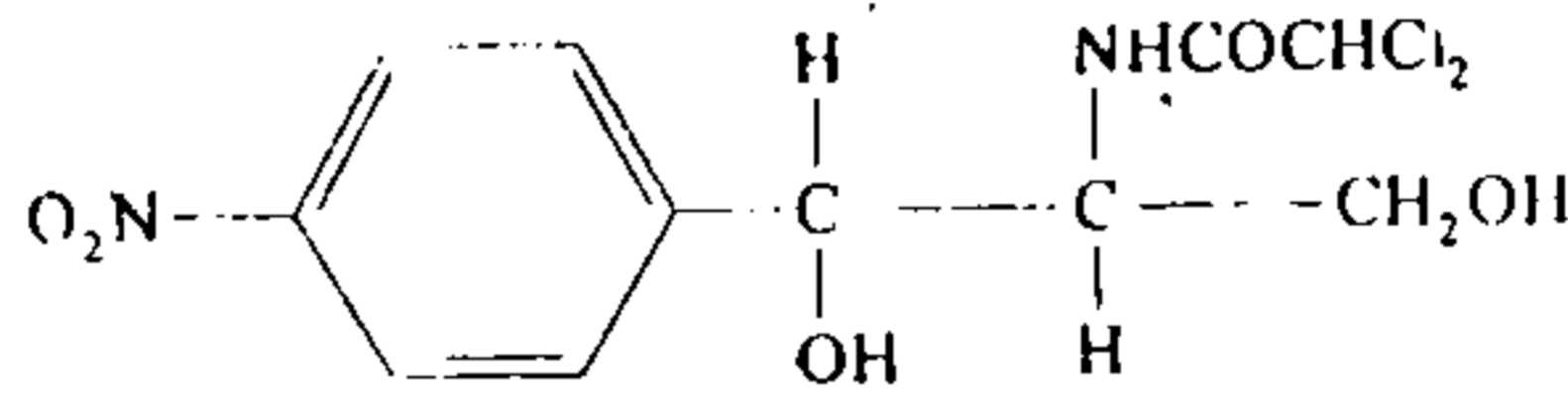
## 12- پولی پیپٹائڈز (Poly peptides)

اس گروپ کی اینٹی بائیوٹکس جن میں L اور D امینو ایسڈز کی تلچھٹ (Residues) شامل ہیں۔ یہ زیادہ استعمال ہونے والی اینٹی بائیوٹکس ہیں۔

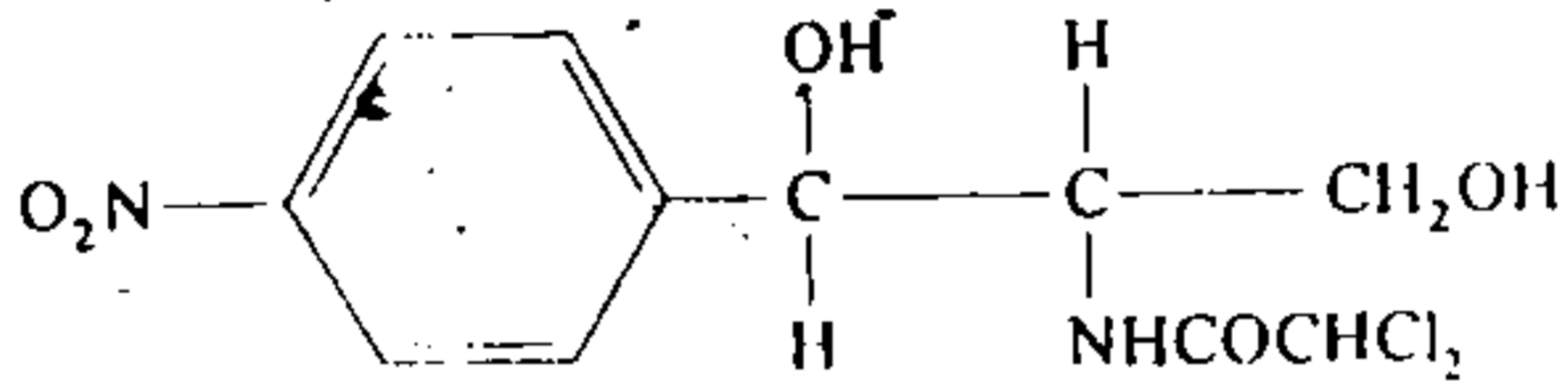
### کلورام فینیکول (Chloramphenicol)

کلورام فینیکول (1947) میں اہرلک (Eherlich) اور اسکے ساتھیوں نے اسٹریپٹومائیسیس وینزیولی (Streptomyces venezulac) کی کلچر سے حاصل کی۔ کلورام فینیکول دونوں طرح یعنی حیاتیاتی (Biological) اور تالیفی (Synthetic) طریقے سے تجارتی بنیادوں پر تیار ہونے لگا۔

کلورام فینیکول کا اسٹریکچر برٹس اور اسکے ساتھیوں (Bartasetal) نے بنایا۔ کلورام فینیکول کا رجسٹرڈ نام کلورومائی سی ٹین (Chloromycetin) ہے اور کیمیاوی طور پر اس کو (D-threo-t-(P-nitophenol) 2 dichloro acetamido, propane 1,3 diol) کہتے ہیں۔



D-threo-chloramphenicol



L-threo-chloramphenicol

تالیف شدہ اینٹی بائیوٹک D تھریو فارم (D. Threoform) ہے۔ کلورام فینیکول کی خصوصیات مالی کیول کی ترتیب (Configuration) پر منحصر ہوتی ہے۔ L تھریو آئی سومر (L threoisomer) حیاتیاتی طور پر بے اثر ہوتا ہے۔ کلورام فینیکول گرام منفی اور گرام مثبت خوردنامیوں پر بہت اثر کرتا ہے۔ کلورام فینیکول بیکٹریائی پروٹین کی تالیف میں مداخلت کرتا ہے۔ لہذا یہ جراثیم رکود (Bacteriostatic) ہے۔

### کلورام فینیکول کی خصوصیات

کلورام فینیکول قائم پذیر (Stable) نیوٹرل کمپاؤنڈ ہوتا ہے۔ اس کا ذائقہ کڑوا ہوتا ہے۔ اس کا (Melting point)  $150.10^\circ$  ہوتا ہے۔ یہ کئی نامیاتی محلول میں حل ہو جاتا ہے۔ لیکن پانی میں جزوی طور پر حل ہوتا ہے۔ یہ ایٹھانول میں (Optically active)  $25+190$  (a) ایٹھانول میں اور  $25.50$  ہے۔

## ایستھائل ایسی ٹیٹ (Ethyl acetate)

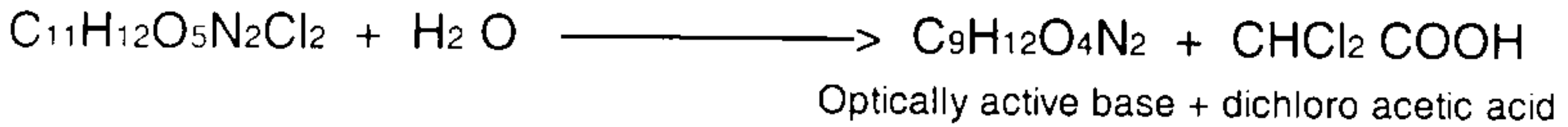
کلورام فینکول کا مالی کیولر کمپوزیشن  $C_{11}H_{12}O_5N_2Cl_2$  ہے۔ یہ اس میں آزاد (free) امینو گروپ یا کاربوئل گروپ (Carbonyl group) نہیں ہوتا۔

پانی ری ڈین میں ایسی ٹک این ہائڈرائڈ کے ذریعہ ایسی ٹائی لیشن کرنے پر ڈائی ایسی ٹائل کا حاصل دو ہائڈروکسل گروپ کی موجودگی کی وجہ سے ہوتا ہے۔

(on acetylation by means of acetic anhydride in pyridine it gives diacetyl derivative due to the presence of two hydroxyl group.

ایسڈ (Acid) یا الکی (Alkalis) کی آب پاشیدگی پر ڈائی کلورو ایسی ٹک ایسڈ (Dischloroacetic acid) حاصل ہوتا ہے۔

On hydrolysis with either acid or alkalis it gives dichloro acetic acid and an optically active base.



کلورام فینکول کی ٹن (Tin) کے ساتھ تخفیف (Reduction) کرنے پر جس کے بعد (Coupling with  $\beta$ -naphthol diazotisation) پر سرخ نارنجی (Orange red) رنگ پیدا کرتا ہے۔ کیونکہ اس میں اریو میٹ حلقہ (Aromatic ring) ہوتا ہے۔

## معالجاتی استعمال:

کلورام فینکول جب ایجاد ہوا تو یہ پہلی کثیر العمل (Broad spectrum) اینٹی بائیوٹک تھی۔ یہ دونوں گرام مثبت اور گرام منفی خورد نامیوں پر اثر کرتی ہے۔ یہ ریکٹسیا (Rickettsia) پر بھی اثر کرتی ہے۔ اسٹیفائی لوکوکائی (Staphylococci)، اسٹریپٹوکوکائی (Streptococci) بے سی لس (Bacillus)، وبریو (Vibrio) پر اثر کرتی ہے۔ انکی افزائش کو روکتی ہے۔ اسکوٹائی فائڈ بخار (Typhoid fever)، نمونیا (Pneumonia)، ریکٹسیا (Rickettsia) انفیکشن اور چیچش (dysentery) میں استعمال کیا جاتا ہے۔ پیشاب کی نالی کی انفیکشن (U.T.I) کالی کھانسی (Whooping Cough) میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کو (Haemophilus) انفیکشن میں استعمال کرتے ہیں۔ میننجائیس (Meningitis) طاعون (Plague) سفلس (Syphilis) اور سوزاک (Gonorrhoea) میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

یہ نظام انہضام سے آسانی سے جذب ہو جاتا ہے۔ اور بافتوں میں پھیل جاتا ہے۔ چونکہ پانی میں بہت کم حل پذیر ہے، لہذا اس کا

انجذاب اس کے ذرات کی جسامت پر منحصر ہے۔ (چونکہ کلورام فینکول کے مضر اثرات زیادہ ہیں اور اس سے بہتر اینٹی بائیوٹکس دریافت ہو چکی ہیں، لہذا اس کا استعمال آنکھوں اور کانوں کی انفیکشن میں قطروں اور مرہم کی شکل میں زیادہ ہوتا ہے۔ نظامی انفیکشن (Systemic Infections) میں اس کا استعمال اتنا عام نہیں رہا۔

## پنسلین (Penicillin)

پنسلین الیگزینڈر فلیمنگ نے 1941ء میں دریافت کی اور یہ پہلے پھپھوند، پنسلیم نوٹیم (Penicillium notatum) سے حاصل کی گئی، اس کے بعد اس سے متعلق دوسری پھپھوند (Penicillin chrysogenum) سے زیادہ مقدار میں پنسلین پیدا کی گئی اور اب پنسلین اس پھپھوند سے تجارتی بنیاد پر تیار کی جاتی ہے۔

پنسلین گرام منفی اور گرام مثبت بیسلائی (Bacilli) پر اثر کرتی ہے۔ یہ اپنے افعال کے لحاظ سے جراثیم رکود (Bacteriostatic) ہوتی ہے۔ لیکن زیادہ مقدار میں دینے پر جراثیم قاطع (Bactericidal) ہوتی ہے۔ پنسلین بیکٹریائی خلوی دیوار کی تالیف کو روکتی ہے۔ یہ تیزی سے تقسیم ہونے والے خردنامیوں پر اثر کرتی ہے۔ پنسلین انسانوں کی بافتوں کی دیوار پر اثر نہیں کرتی لہذا یہ انسانوں کے خلیات پر تسمی اثر نہیں رکھتی۔

پنسلین (Cornsteep)، لیکر (Liquor)، لیکٹوز (Lactose) اور دوسرے غیر نامیاتی نمکیات سے تیار کی جاتی ہے۔ کلچر میڈیم (Medium) کو (Sterile air) سے  $24^{\circ}\text{C}$  پر (agitate) کیا جاتا ہے۔ اس عمل کی وجہ سے پورے رقیق میں پھپھوند پیدا ہو جاتی ہے۔ لہذا (globular pellicles) جو مائی شیلیم (mycelium) پر مشتمل ہوتے ہیں پیدا ہو جاتے ہیں۔ خمیر (fermentation) پیدا ہونے کے بعد (Vessel) کے مشمولات (Contents) تیزی سے ٹھنڈے کر لئے جاتے ہیں اور (my cellium) کو مقطر (filter) کر لیا جاتا ہے۔ لہذا اس کے ذریعہ کے بعد اس کو یو نائل الکل کے ساتھ ایک (Controlled PH) پر ملایا جاتا ہے۔ (Cold solvent extract) میں پیٹرولیم ایٹھر (Petroleum ether) ملا دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کو ہلکے (dilute) سوڈیم کاربونیٹ سلوشن کے ساتھ ہلایا جاتا ہے۔ اور سلوشن کو PH 6-7 پر قائم کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس سلوشن کو تیزی سے تبخیر (Evaporate) کیا جاتا ہے۔ عمل تبخیر (Evaporation) کے بعد پنسلین کا سوڈیم سالٹ باقی رہ جاتا ہے، جسکو زیادہ خلا پیدا کرنے کے (High vacume) کے ذریعہ خشک کر لیا جاتا ہے۔ پھر اس کو جراثیم سے پاک کیا جاتا ہے۔ یہ عمل ایس بیس ٹوس (Asbestos) پر سے گزار کر کیا جاتا ہے۔ تاکہ ایس بیس ٹوس خردنامیوں اور بخار آور جرثومے (Pyrogens) کو جذب کرے۔

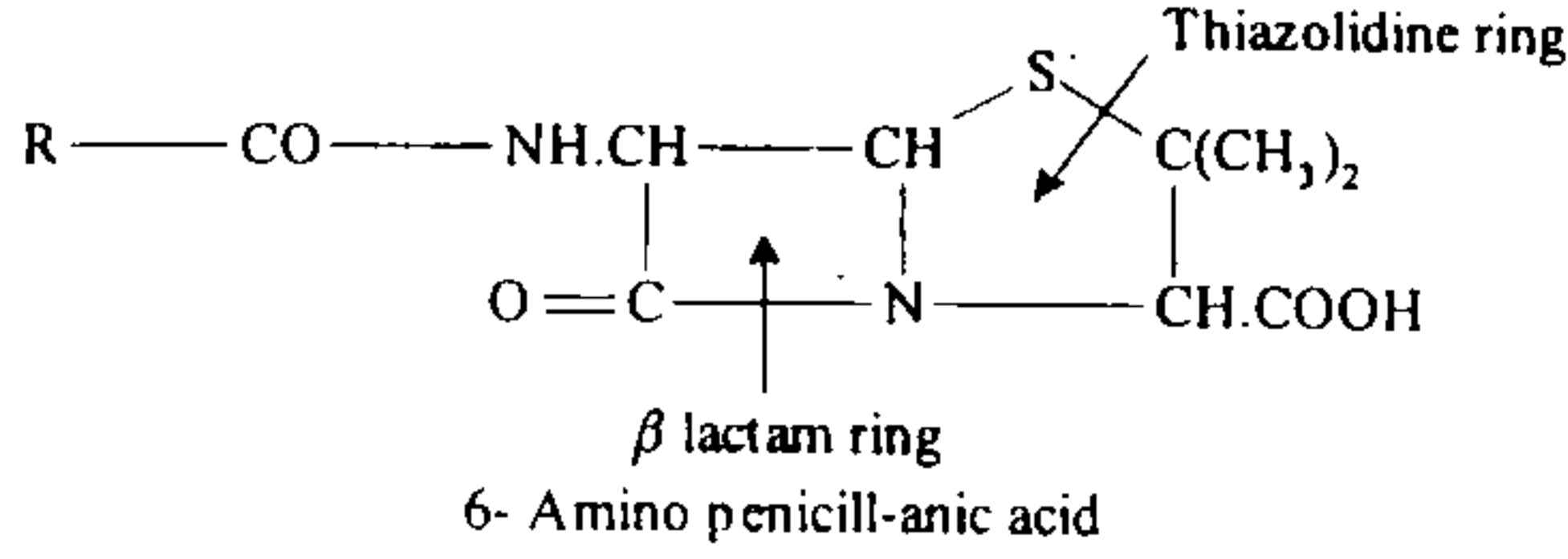
## پنسلین اور اسکی خصوصیات (Penicillin and its properties)

پنسلین کا بنیادی اسٹرکچر تھا یا زولی ڈین حلقہ (thiazolidine ring) جو کہ بیٹا لیکٹیم حلقہ (B-lactam ring) کے ساتھ جڑا ہوا (fused) ہوتا ہے۔ دو حلقے پنسلین کے بنیادی نیوکلیس بناتے ہیں۔ کیمیاوی طور پر یہ 6 aminopenicillanic acid

ہوتے ہیں۔ پنسلین کا مالی کیولر فارمولہ  $C_9H_{11}N_2O_4$  SR ہے۔

R کی خصوصیت (Nature) کے لحاظ سے۔ چھ نیچرل پنسلین ہوتی ہیں، جو کہ پنسلین نوٹیئم (Penicillin notatium)

سے حاصل ہوتی ہیں، اس کا اسٹرکچر درج ذیل ہے۔



درج ذیل جدول table میں چھ نیچرل پنسلین جو کہ 6 امینو پنسلک ایسڈ (6 aminopencllic acid) کی ما حاصل ہیں

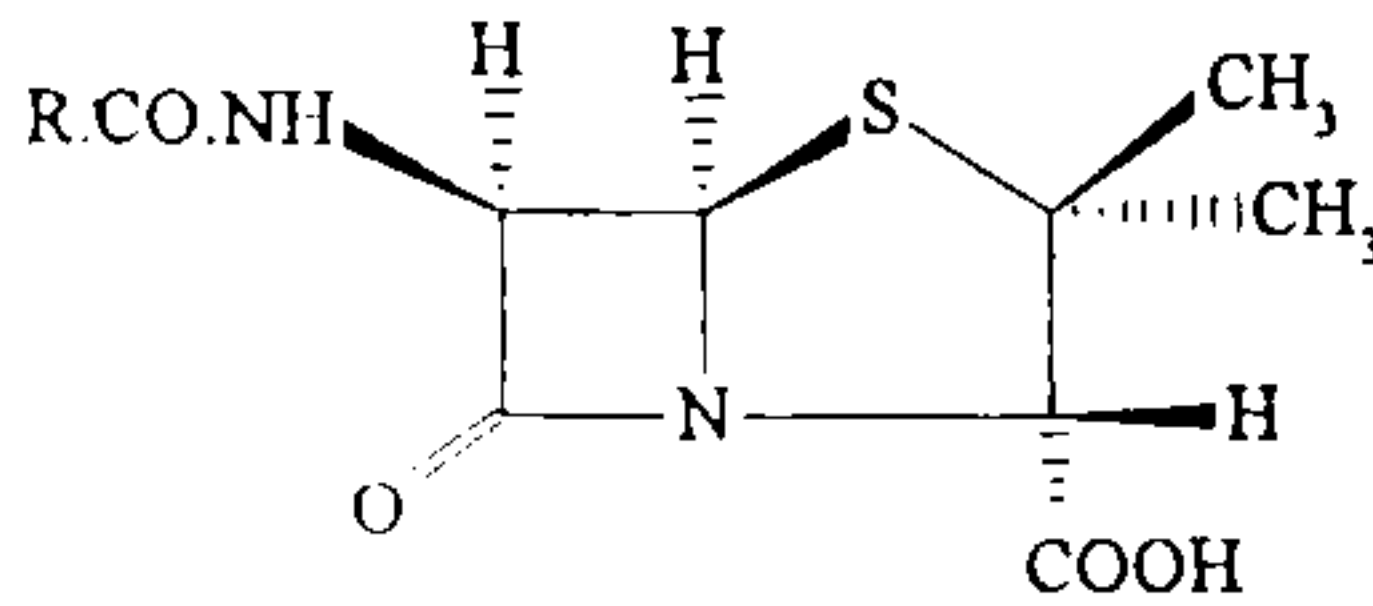
دی گئی ہیں۔

Table

S. No.	Chemical Name of Pencillin	Other Conventional Pencillin	Structure of Ridical R
1.	Pent-2 enyl penicillin	F	$—CH_2—CH=CHCH_2CH_3$
2.	Benzyl Penicillin	G	$—CH_2—C_6H_5$
3.	p-hydroxy benzyl penicillin	X	$—CH_2 C_6H_4 OH$
4.	n-heptyl Pencillin	K	$—(CH_2)_6 — CH_3$
5.	n-Amyl Penicillin	Dihydro F	$—(CH_2)_4—CH_3$
6.	Phenoxy methyl Pencillin	V	$—CH_2—O—C_6H_5$

ایکسے (analysis) کے ذریعہ پنسلین کی مکمل ترتیب (absolute configuration) جس سے وضاحت ہوتی ہے

کہ نیچرل پنسلین (D-Isomer) ہے، جس کی ترتیب (Configuration) درج ذیل ہے۔



پنسلین کی مکمل ترتیب (Absolute configuration)

گہرے رنگ کی لائن۔ پلین (Plane) نقطہ دار لائن کے سامنے گروپ ظاہر کرتی ہے۔ جو کہ پلین نارمل لائن کے پیچھے ہے۔

مناظری (Optically) محرک مونو کاربوکسی لک پنسلین (Mono carboxylic penicillin) سب تیزابی ہوتی ہیں، جنکی PK Value قریب قریب 2.8 ہوتی ہے۔ یہ پانی میں حل پذیر ہوتی ہیں۔

اسکے علاوہ دوسرے محلول (Solvents) میں بھی حل ہو جاتی ہیں۔ یہ فری ایسڈ کے لحاظ سے غیر پائیدار (Unstable) ہوتی ہیں۔ پنسلین اور انکے نمکیات کی تقبیل (Reagents) سے بے اثر ہو جاتے ہیں، لہذا اس میں خاص قسم کے بفر (Buffers) ملائے جاتے ہیں، تاکہ طبعی لحاظ سے پنسلین تیار ہو سکیں۔ اور ترکیبی اجزاء علیحدہ (Decomposition) نہ ہو سکیں۔

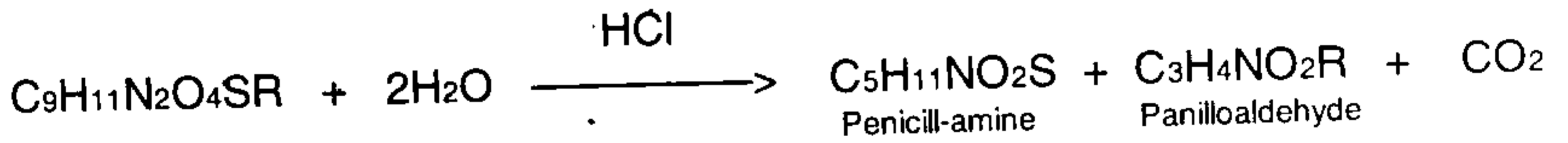
پنسلینز پر تکسیدی اور تخفیفی (Oxidizing & reducing agents) عامل اثر کرتے ہیں۔ لیکن ان عامل کا تعامل (reaction) انفرادی کمپاؤنڈ (پنسلین) پر منحصر ہوتا ہے۔

(unsaturated side chains) رکھنے والی اینٹی بائیوٹکس بہت آسانی سے ہائڈروجنیٹ اور کسی ڈائز ہو جاتی ہیں، جبکہ بیزائل پنسلین تکسید (Oxidation) کیلئے قائم (Stable) ہوتی ہیں۔ حد ہے کہ یہ کرومیم ٹرائی آکسائیڈ (Chromium trioxide) اور ہائڈروجن پراکسائیڈ (Hydrogen peroxids) کے ساتھ بھی قائم (Stable) رہتی ہے۔

ہیلوجن (Halogen)، پنسلین (Penicillin) پرست رفتار سے عمل کرتی ہیں، ماسوائے انکے جن میں اولی فینک ڈبل بانڈ (Olefinic) ہوتا ہے۔

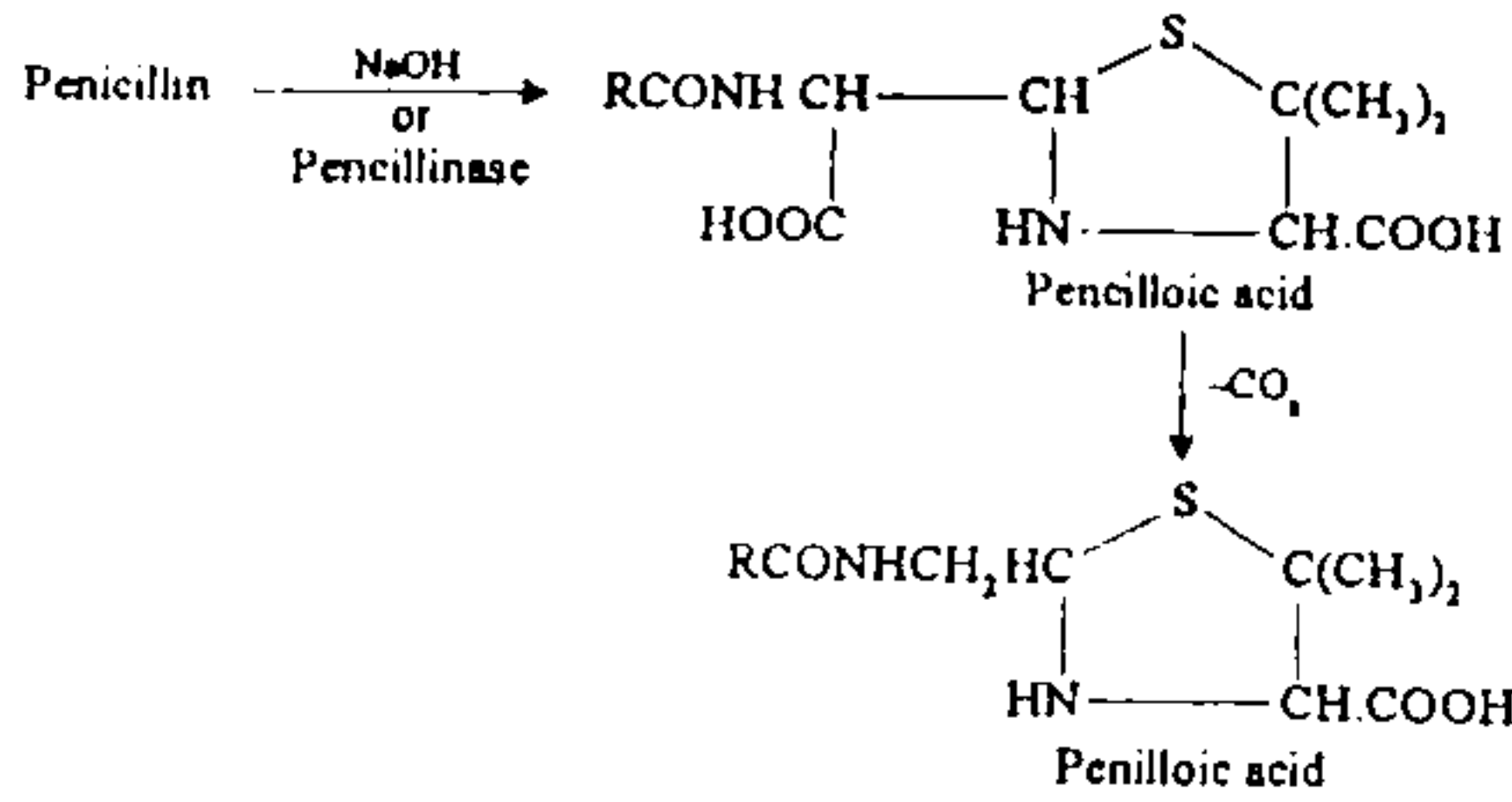
چھ حالات میں تھا یا زولی ڈین رنگ (thiazolidine ring) کی سلفائیڈ لنکج (Sulphide linkage) کی سلفو کسائیڈ (Sulphoxide) یا سلفون (Sulphone) میں تکسید (Oxidation) ہو جاتی ہے۔

پنسلین گرم ہلکے (dilute) غیر نامیاتی ترشوں سے آب پاشیدہ (Hydrolyse) ہو جاتی ہے اور اس عمل سے کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہوتی ہے اور ایک امائن جسکا نام پینی سلامین (Penicillamine) ہے بنتا ہے اور اسکے ساتھ ایک الڈیہائیڈ (Aldehyde) پینی لوالڈیہائیڈ (Penilloaldehyde) بنتا ہے۔



پنسلین ہلکے القلی یا خامرہ پنی سلی نیز سے آب پاشیدہ (Hydrolyse) ہوتی ہے اور ڈائی کاربوکسی لک ایسڈ بنتی ہے۔ اسکو پینی سی لویک ایسڈ (Pencilloic acid) کہتے ہیں۔ یہ تیزی سے الگ ہو کر کاربن ڈائی آکسائیڈ کا مولی کیول (molecule) بنتا ہے۔ جو پینی لویک ایسڈ (Penilloic acid) کہلاتا ہے۔

پنسلین کی ادویات فی نوکسی میتھائل پنسلین (Phenoxy methyl pencillin) کے علاوہ عضلاتی /m طریقہ سے دی جاتی ہیں۔ انکا آبی محلول نارمل سلائن (Normal saline) سے تیار کیا جاتا ہے۔ فی نوکسی میتھائل پنسلین پر چونکہ معدے کے تیزاب کا اثر نہیں ہوتا۔ لہذا اس کو قرص (Tablet) کی شکل میں لیا جاتا ہے۔



## پنسلین کی جزوی تالیف (Semi Synthetic production of penicillin)

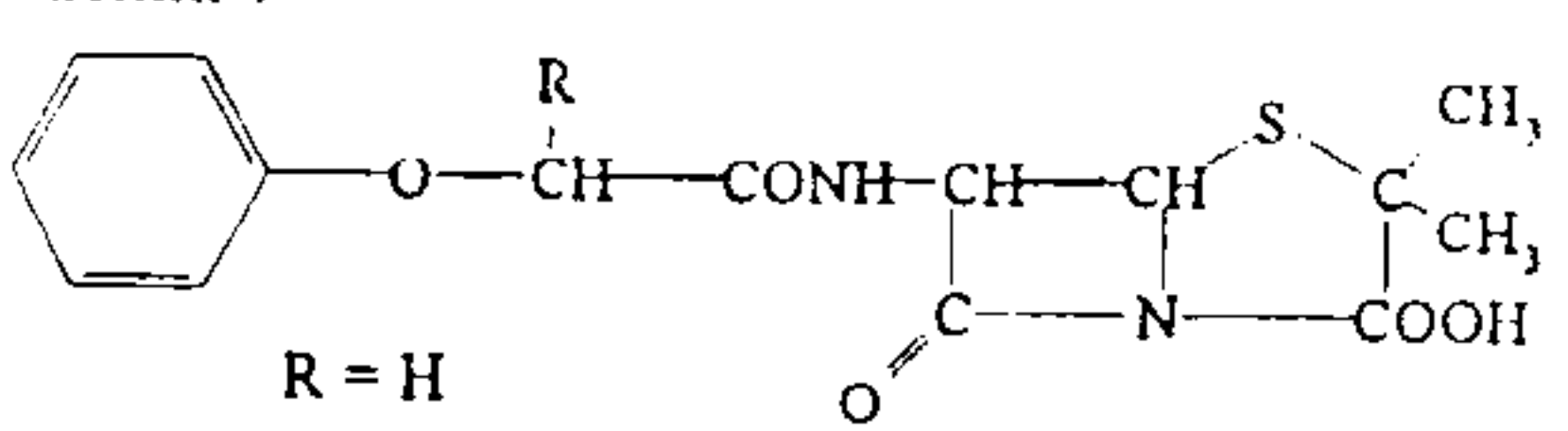
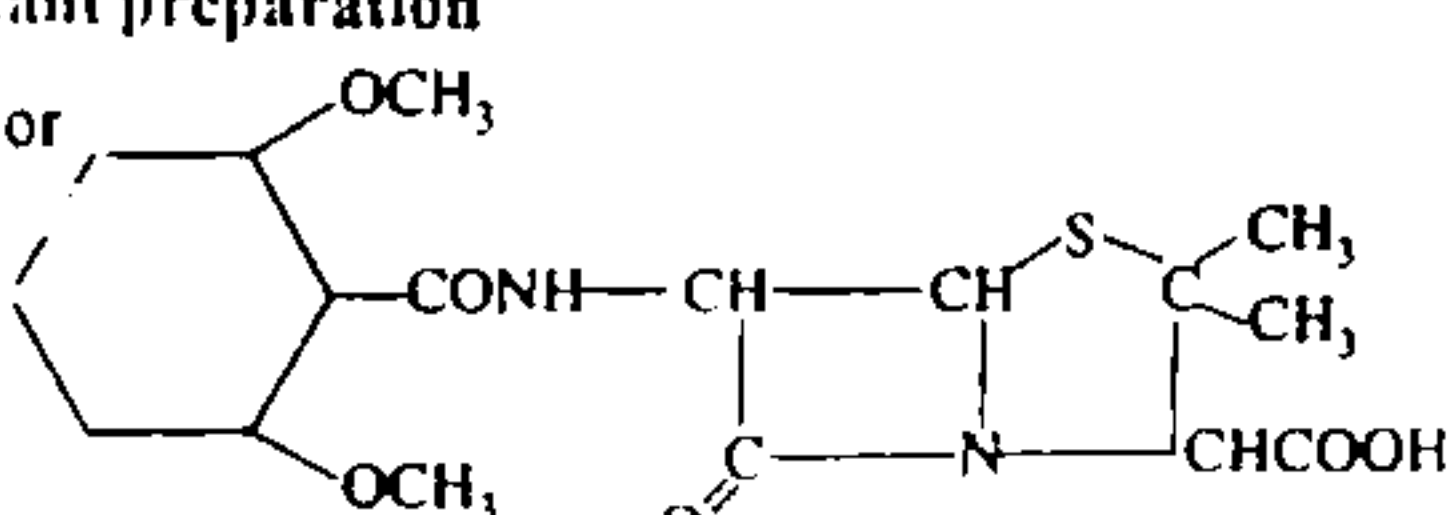
آجکل بائیولوجیکل اور کیمیاوی طریقوں سے۔ نیچرل پنسلین کے مماثل (Analogues) تیار کئے گئے ہیں۔ شروع کرنے والا مادہ (Product) 6-amino-pencillamine ایک Acid ہوتا ہے، جو کہ حیاتیاتی تالیف (Biosynthesis) کے ذریعہ دو طرح سے تیار ہوتا ہے۔

(i) مولڈ فنگس (Mould fungus)، پنسلیم کرائی سوولیم (Pnicillium chrsogenum) اور

(ii) بنزائل پنسلین کی خامراتی آب پاشیدگی (Enzymatic hydrolysis of Benzyl Penicillin)

(6 Amino Pencillamine) کی حیاتیاتی تالیف (Biosynthesis) کے بعد اس میں (acid residue)

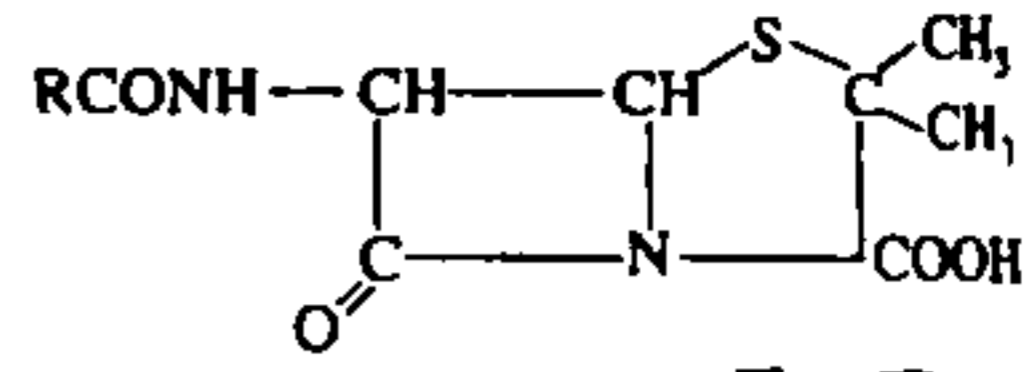
ملایا جاتا ہے۔ اس طرح نئی پنسلین بنتی ہے۔ تمام ادویات سفید قلمی پاؤڈر کی شکل میں ہوتی ہیں اور پانی میں حل پذیر ہوتی ہیں۔ درج ذیل جدول (Table) میں جزوی تالیف ہونے والی پنسلین کی لسٹ دی گئی ہے۔

Penicillin	Trade Name	Structure
<b>Acid resistant preparation</b>		
1. Phenoxy methyl penicillin. These are stable to acids and are very active in vitro against gram positive cocci. It is used in respiratory tract, strep-to-coceal, pneumococcal infection.	Penicillin V	
	R = H	
2. Phenoxy ethyl penicillin. These are weakly bound to serum protien	Phenethicillin	R = CH <sub>2</sub>
3. Phenoxy propyl penicillin. It is most easily absorbed.	Propicillin	R = CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub>
4. Phenoxy propyl penicillin.	Phenbenicillin	R = C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
<b>Penicillinase resistant preparation</b>		
1. 2, 6 dimethoxy phenyl penicillin. It is resistance to be staphylococall penicillinase and are used for treating infection due to benzyl penicillin resistant organism	Methycillin or Methicillin	

Penicillin

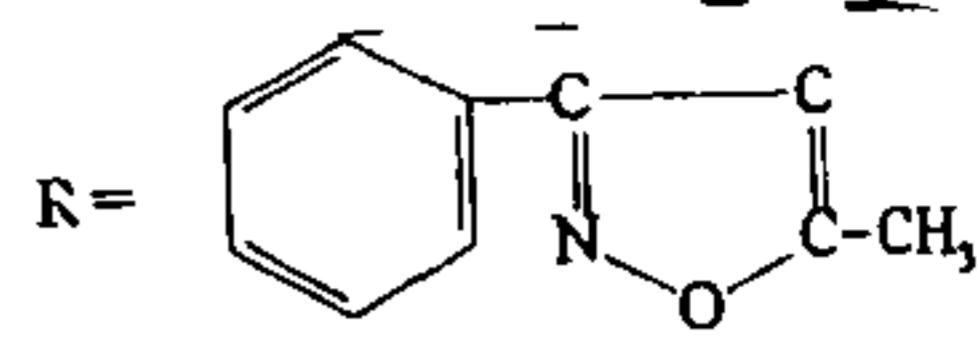
Trade Name  
Acid and penicillinase-resistant preparation

Structure



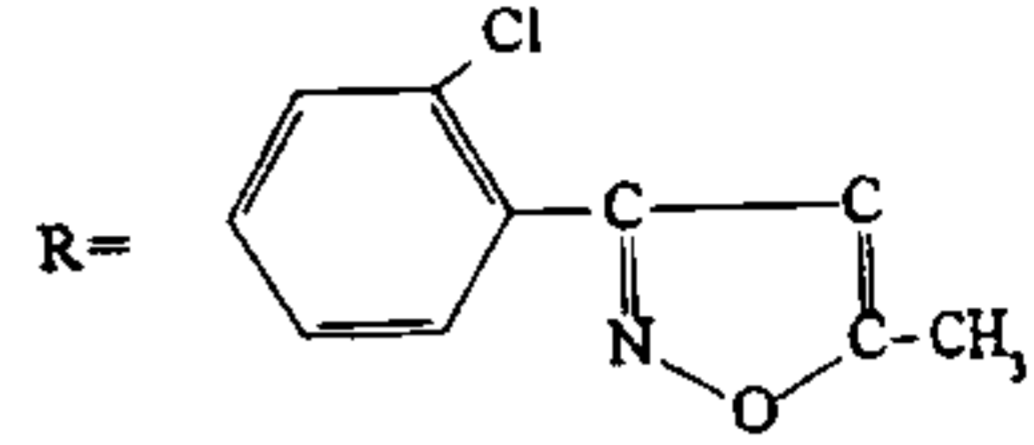
1. 5-methyl-3-phenyl-4-isoxy azolympenicillin

Oxacillin



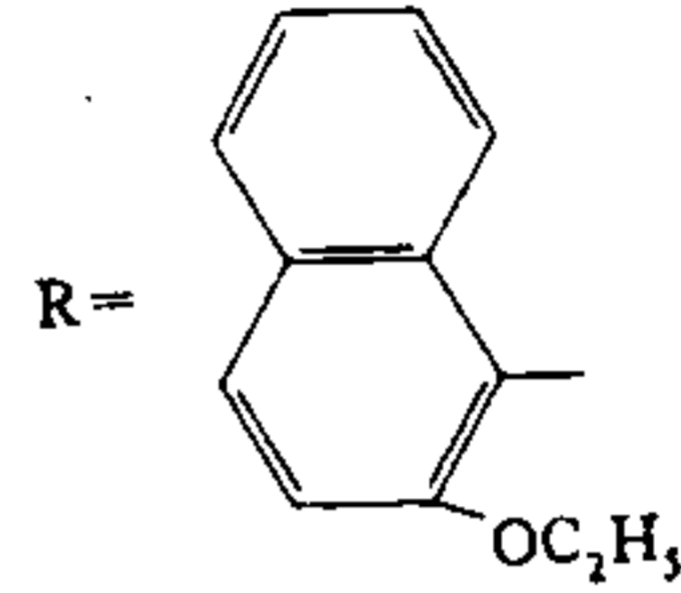
2. 0-chloro-phenyl-5-methyl-4-iso-oxasolyl.

Cloxacillin



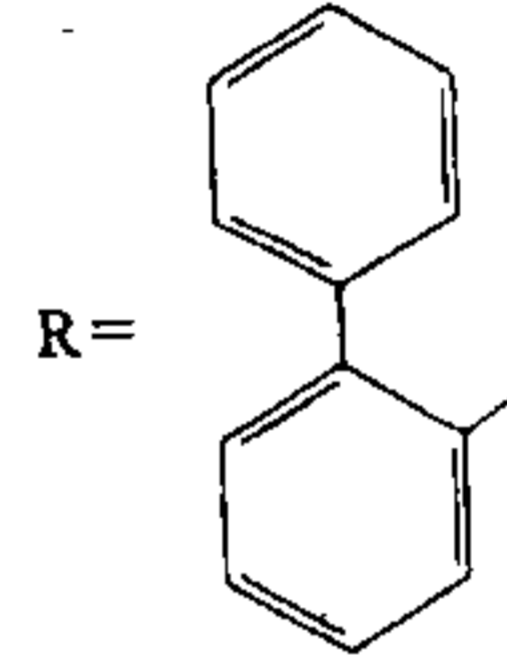
3. 2-ethoxy-1-naphthyl penicillin

Nafcillin



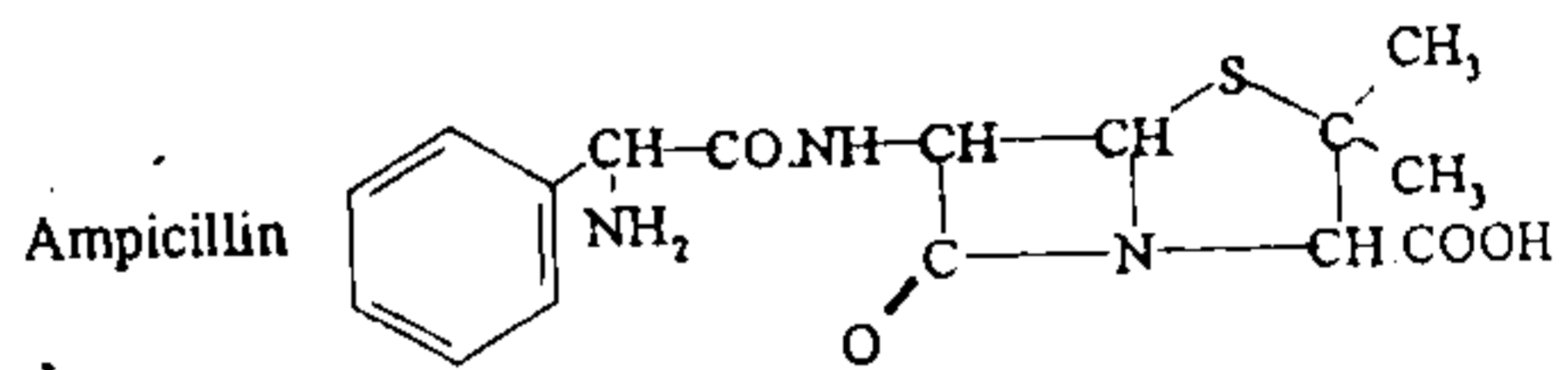
4. Bipenyl-penicillin

Diphenicillin



Acid resistant broad spectrum preparation

1. Amino benzyl penicillin. Ampicillin is effective agent gram positive and gram negative organism. It is more effective than benzyl penicillin against a variety of gram negative bacteria.



ایمپیسلین (Ampicillin)

یہ دوا ہیملوفلس الفلو اینزا (H.influenzae)، نیسیریا گنوری (Neisseria)، سال مونیلانکسی (Salmonella typhi)، ای کولائی (E-coli) اور شیکلیا (Shigelle) پر اثر کرتی ہے۔ کلپسیلا (Klebsiella) پر معمول کے مطابق (Moderately) اثر کرتی ہے۔ خامرہ بینی سلی نیز (Penicillinase) ایمپیسلین کو بے اثر (Inactive) کر دیتا ہے۔ ایمپیسلین پانی میں حل پذیر ہے اور معدی ترشہ اس پر اثر نہیں کرتا، خوراک کی طور پر لینے سے یہ تیزی سے جذب ہو جاتی ہے۔ ایمپیسلین



سلیمن کپسول میں ایچی سلیمن ہائڈریٹ (ampicillin hydrate) ہوتا ہے۔ جو کہ آنتوں کی انفیکشن ای کولائی (E-coli) میں اور اینٹروکوکائی (Enterococci) میں مفید ہے۔

یہ زیادہ مقدار میں ہیموفلس انفلوائینز (H.influenza)، میننگوکوکل (Meningo coccal)، اور نیوکوکل (Pneumococcal)، مینن جائی ٹس (Meningitis) میں مفید ہے۔ زچگی کے دوران پینسلین دی جاسکتی ہے اور چھوٹے بچوں میں بھی دی جاسکتی ہے۔

### پنسلین کے معالجاتی استعمال (Therapeutic uses of Penicillin)

- 1- نمونیا (Pneumococcal infection)۔
  - 2- مینن جائی ٹس (Meningitis)۔
  - 3- اسٹریپٹوکوکل انفیکشن مثلاً اسکارلیٹ بخار (Scarlet fever) فرینجائی ٹس (Pharyngitis)۔
  - 4- اسٹریپٹوکوکل انفیکشن مثلاً اسیٹومائی لائی ٹس (Osteomyelitis)، ان انفیکشنز میں عام طور سے پنسلین استعمال ہوتی ہے۔
  - 5- امراض ساز یہ (venereal diseases) مثلاً گنوریا اور سفلیس (Syphilis) میں پنسلین استعمال ہوتی ہے۔
  - 6- ایٹی نوامائی کوسس (Actinomy cosis)۔
  - 7- گنٹیا بخار (Rheumatic fever)۔
  - 7- ڈیفٹھیریا (Diphtheria)، ڈیپھانٹس (Tetans) اور گینگریٹ (Gangrene) میں پنسلین استعمال ہوتی ہے۔
- پنسلین حسب ضرورت انجیکشن کے طور پر خوراک کی طور پر قرص کی شکل میں دی جاسکتی ہے۔ چونکہ بینزائل پنسلین معدی ترشہ میں زائل ہو جاتی ہے۔ لہذا جزوی تالیفی پنسلین تیار کی گئی ہے۔

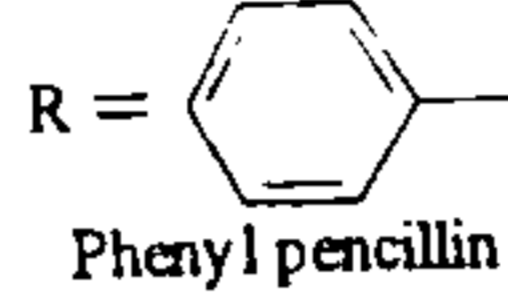
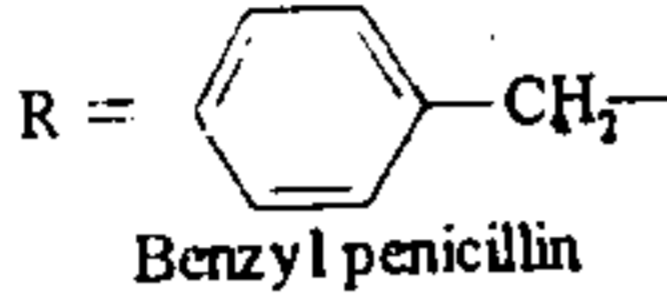
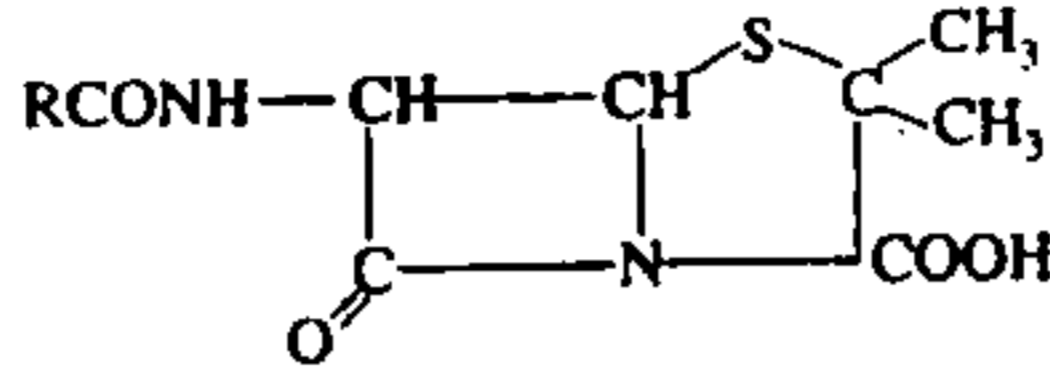
### پنسلین کی اسٹریکچر کے لحاظ سے فعالیت (Structure activity relationship of Penicillin)

- 1- پنسلین کی فعالیت (Activity) کے لئے بیٹا لیکٹم رنگ کا سالمہ (Intact) ہونا ضروری ہے اور تھایا زولی ڈین رنگ سٹرم کا (fusad) ہونا بھی ضروری ہے۔ حالانکہ موجودہ تحقیق کے مطابق تھایا زولی ڈین رنگ اسٹریکچر میں کچھ تبدیلیاں آسکی ہیں۔ فعالیت برقرار رکھتی ہیں۔
- 2- اصل (Parent) کمپاؤنڈ فینائل پنسلین (Phenyl Penicillin) بینزائل پنسلین کے مقابلہ میں کم موثر ہے۔
- 1- آرٹھو پوزیشن (Ortho position) میں مداخلت کی وجہ سے پنسلین کی فعلیاتی فعالیت کم ہو جاتی ہے، کیونکہ اس میں (Steric hindrance) پیدا ہوتی ہے۔ تجارتی بنیاد پر پہلا کمپاؤنڈ میتھی سلین (Methicillin) دریافت ہوا یہ میتھوکی متبادل (Methoxy substituent) شامل کرنے پر پیدا ہوا، اس کے بعد اوکسی سلین (Oxacillin)، کلوکے سلین

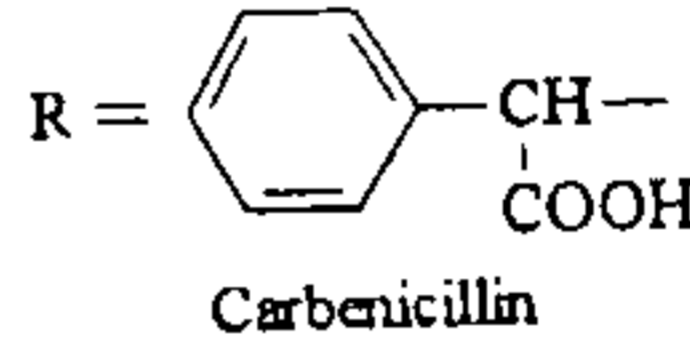
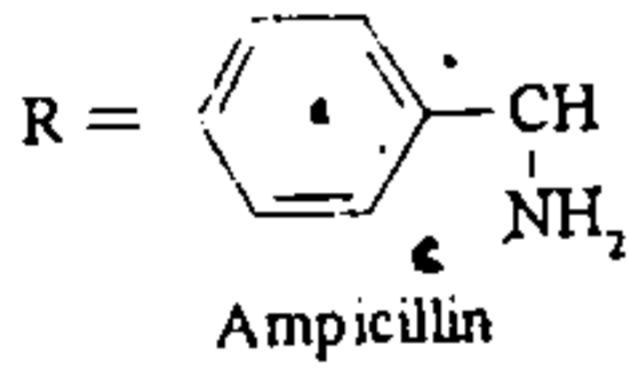
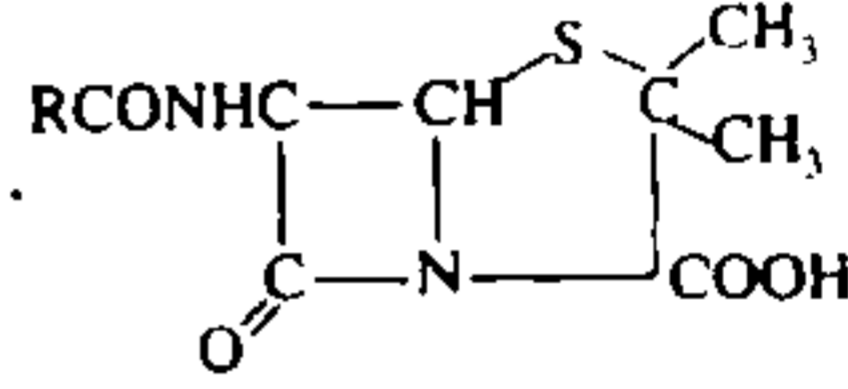
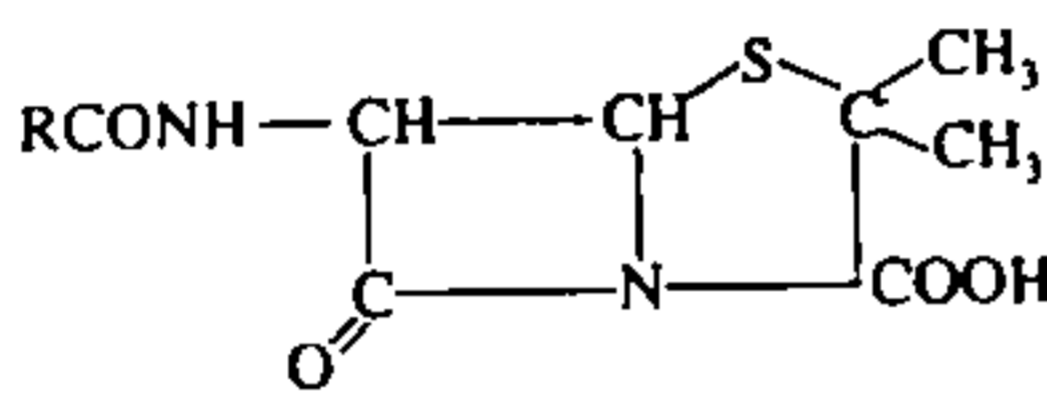
(Cloxacillin)، نیف سلین (nafcilline) تیار کئے گئے۔

2- یہ کمپاؤنڈس گرام منفی جراثیموں پر اثر نہیں کرتے، جبکہ ان میں سے کچھ گرام منفی لیکٹے میزیز (Lactamases) کو زیر (Inhibit) کرتے ہیں۔

3- بیزنزائل پنسلین کی ہائڈروفونک سائڈ چین کے کاربن ایٹم پر امانوایم پی سلین (amino ampicillin) یا کاربوکسی کاربونی



4- سلین (Carboxy Carbenicillin) تبدیل کرنے پر پنسلین کی فعالیت (activity) بڑھ جاتی ہے۔ پنسلین اینٹی بائیوٹکس کے ایسٹرز بیرونی طور پر جراثیم رکود (bacteriostatic) نہیں ہیں۔ لیکن وہ زندہ جسم میں قابل غور



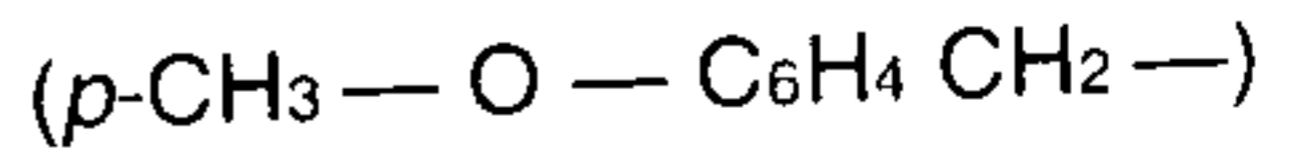
5- فعالیت رکھتے ہیں۔ بیزنزائل پنسلین بہ نسبت اپنے اصل (Parent) کمپاؤنڈ کے زیادہ فعال ہوتی ہے۔

6- پنسلین کی ڈی کاربوکسی لیشن (Decarboxylation) کی وجہ سے اسکی جراثیم رکود (bacteriostatic) خصوصیت ختم ہو جاتی ہے۔

7- یہ دریافت ہو چکا ہے کہ (6 amino penicillanic acid) کی فعالیت جو کہ تمام پنسلین کا بنیادی نیوکلیس ہے، وہ بیزنزائل پنسلین کے مقابلہ میں 2000 گنا کم ہے۔

8- (P-hydroxybenzy penicillin) کو کئی ڈایازونیم سائلس کے نیوٹرل سلوشن کے ساتھ شامل کیا گیا، تاکہ ایزو پنسلین (azo penicillin) بن سکے۔ یہ نیچرل پنسلین کی طرح سے فعالیت ظاہر کرتی ہے۔

9- کچھ فعال گروپ مثلاً سائو (Cyano)، میتھوکسی (Methoxy)، نائٹرو (Nitro)، فلورو (Fluoro)، برومو (bromo)، آئیوڈو (Iodo) کو بیزنزائل پنسلین کی پیرا پوزیشن (Para position) پر شامل کرنے سے اسکی فعالیت (activity) بڑھ جاتی ہے۔ مثلاً۔



*p*-cyano benzyl  
*p*-iodo benzyl  
*p*-chloro benzyl  
*p*-fluoro benzyl  
*p*-nitro benzyl  
 Penicillin etc.

(*p*-NC — C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> CH<sub>2</sub> — )  
 (*p*-Br C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> CH<sub>2</sub> — )  
 (*p*-ClC<sub>6</sub>H<sub>4</sub> CH<sub>2</sub> — )  
 (*p*-FC<sub>6</sub>H<sub>4</sub> CH<sub>2</sub> — )  
 (*p*-O<sub>2</sub>NC<sub>6</sub>H<sub>4</sub> CH<sub>2</sub> — )

فلورین (Fluorine) کو میٹا پوزیشن سے بدلنے پر زیادہ سے زیادہ فعالیت بڑھ جاتی ہے۔

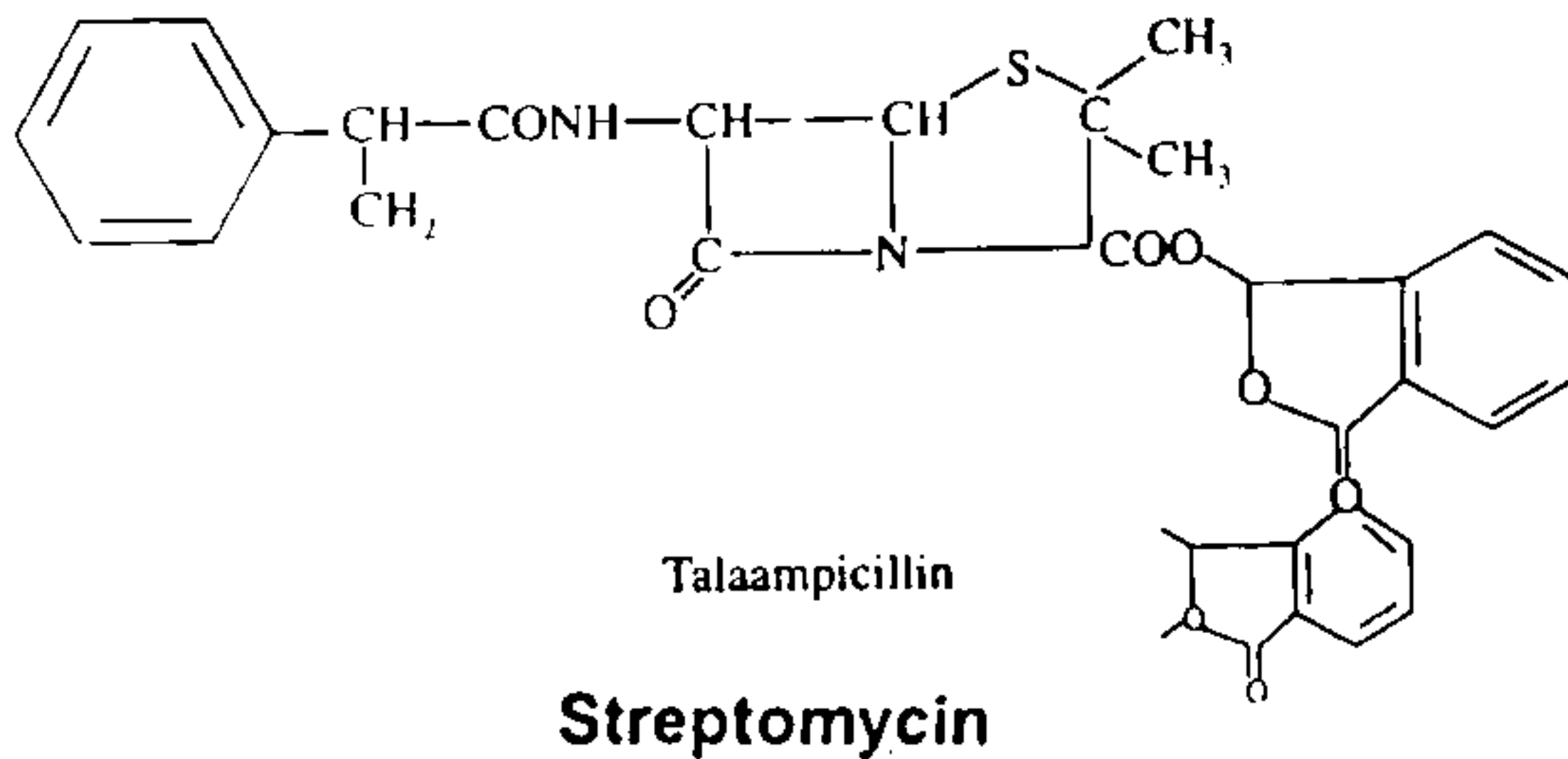
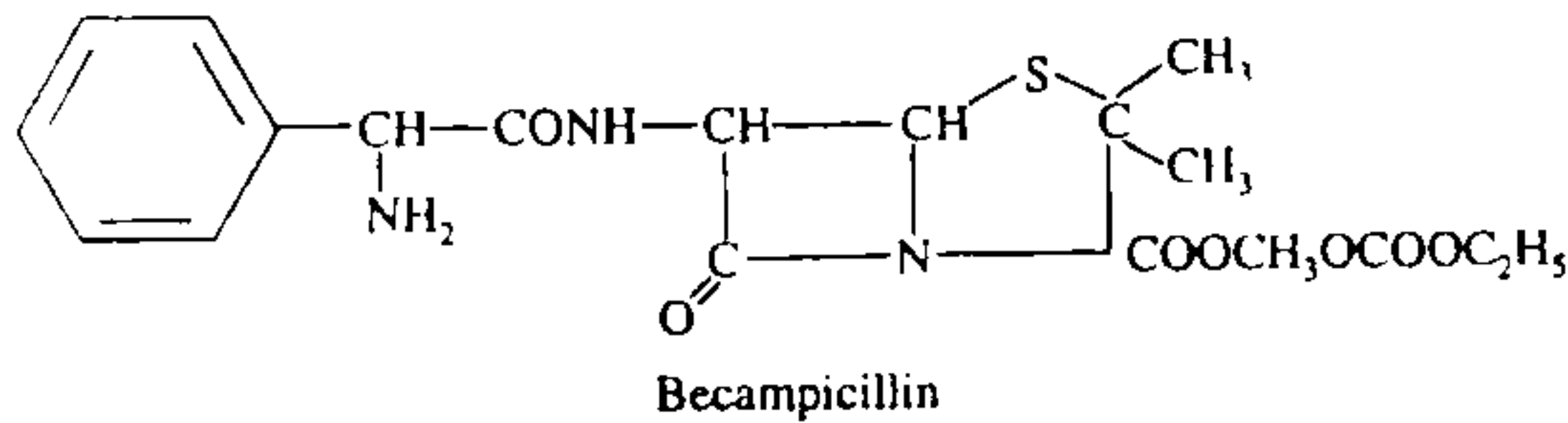
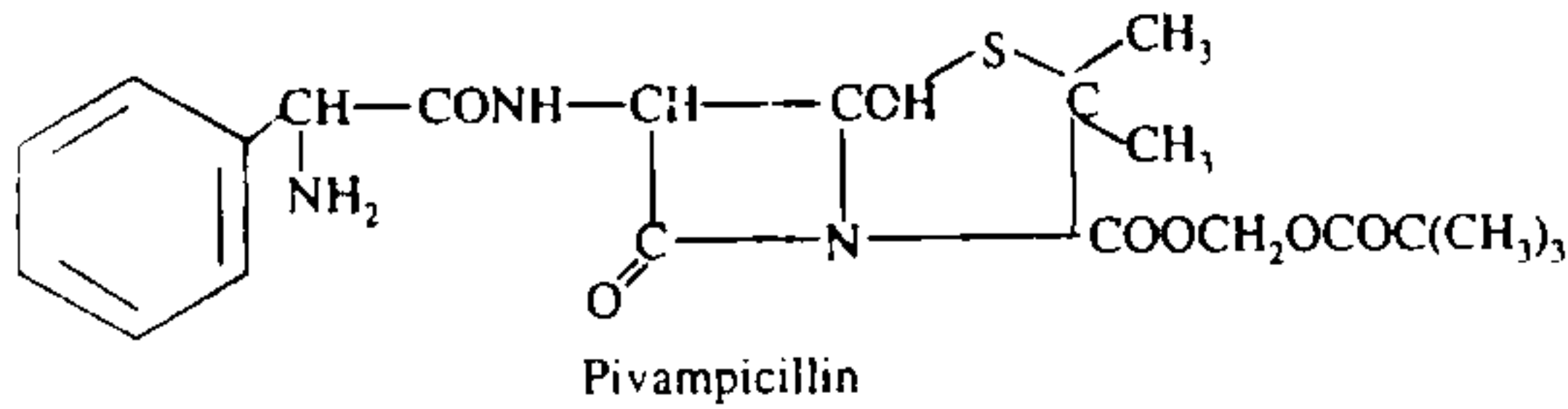
9۔ نیچرل پنسلین میں (β-bromoallyl thiomethyl group) (CH<sub>2</sub>=CBr CH<sub>2</sub> SCH<sub>2</sub>—) شامل

کرنے پر اسکی فعالیت (Physiological active) بڑھ جاتی ہے۔

10۔ تھایازولی ڈین رنگ (Thiazolidine ring) کے 3 کاربوکسل گروپ (3 Carboxyl Group) کو بدلنے

(Substitution) حیاتیاتی طور پر فعال کمپاؤنڈز (Biologically active) وجود میں آئے ہیں۔ مثلاً پائی ویم پی سلین

(Pivampicillin)، ٹیل ایم پی سلین (talampicillin)، بیکام پی سلین (Bacampicillin)۔



## اسٹریپٹومائی سین (Streptomycin)

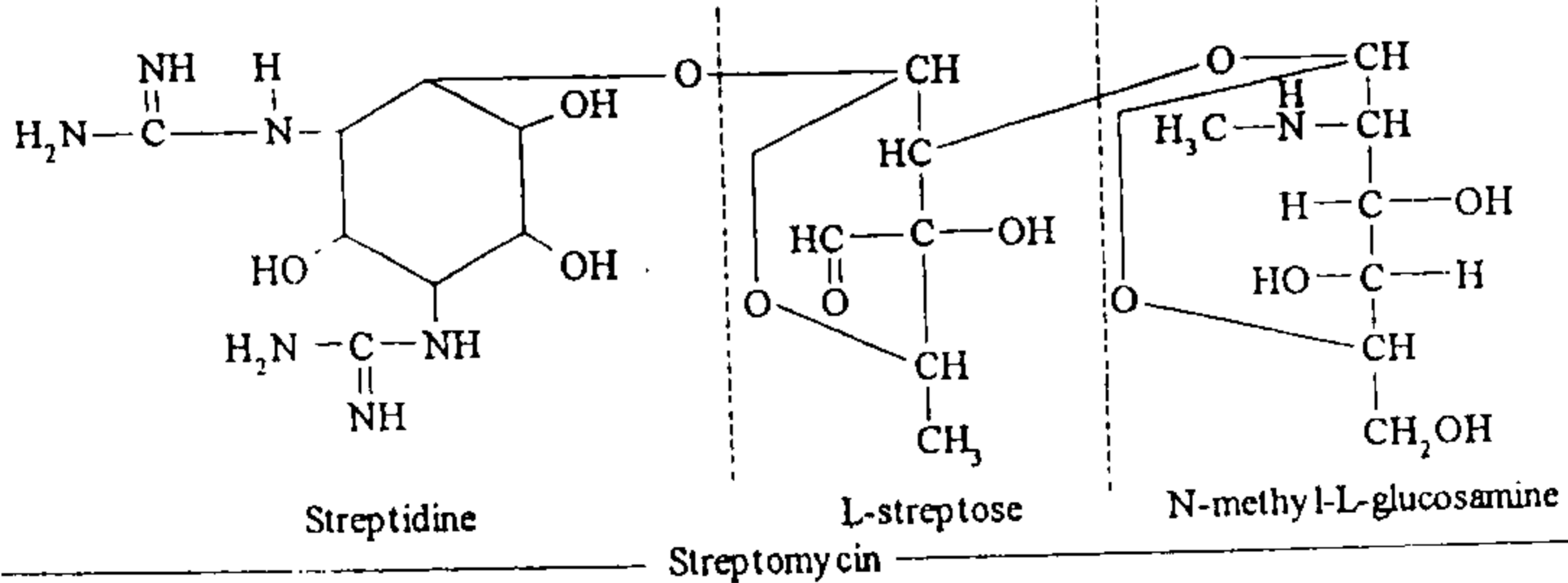
اسٹریپٹومائی سین امانوگلائیکوسائڈ (Amino glycoside) گروپ سے تعلق رکھتی ہے۔ یہ گرام منفی جراثیموں پر بہت موثر ہے۔ ٹی بی کے جراثیم پر بہت اثر رکھتی ہے اور ٹی بی کے علاج میں کارآمد ہے۔ واکس مین (S. Waks mametal) نے اس کو 1944ء میں دریافت کیا۔ جس خردنامی سے یہ پیدا کی گئی، اس کا نام (Streptomyces griseus) رکھا گیا۔

اسٹریپٹومائی سین (Submerged cultures) سے حاصل کی جاتی ہے۔ کلچر میڈیم میں پروٹین مثلاً (Soya bean meal carn steep liquor) اور (Cottenseed meal) شامل ہوتے ہیں، کلچر میڈیم کو بڑے برتن میں  $24-28^{\circ}\text{C}$  پر رکھا جاتا ہے۔ خردنامیوں کی افزائش شروع ہو جاتی ہے اور تین سے پانچ روز میں زیادہ سے زیادہ مقدار حاصل کر لی جاتی ہے۔

ماورائے بنفشی شعاعوں (ultraviolet rays) یا ایکسرے (ایکس شعاعوں) سے کلچر میڈیم کو شعاع ریزی (Irradiate) کرنے پر اینٹی بائیونک کی پیداوار میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ (Mycelium) اور دوسرے تحول شدہ پروڈکٹس کو جدا کرنے پر فلٹریٹ سے اسٹریپٹومائی سین حاصل ہوتی ہے یا تو یہ چارکول سے جذب ہونے پر یا (Base Exchange Resins) پر حاصل ہوتی ہے۔ اسٹریپٹومائی سین کی خالص شکل بہ حیثیت سلفیٹ یا (Crystalline double) حاصل ہوتی ہے۔ (Salt of Calcium chloride) خالص دو اقلیمی اسٹریپٹومائی سین کو مقطر پانی (Distilled water) میں حل کرنے پر حاصل ہوتی ہے۔ اس طرح 25 فیصد سلوشن حاصل ہوتا ہے۔ لہذا اس میں سے ملاوٹیں مثلاً فلزی ذرات (Heavy metals) اور رنگ جدا کئے جائیں۔ اس کام کے لئے دو کو (Seitz filter) سے گزار دیا جاتا ہے۔ پھر اس کو خشک کر کے جمادیا جاتا ہے۔

## اسٹریپٹومائی سین اور خصوصیات (Structure and properties)

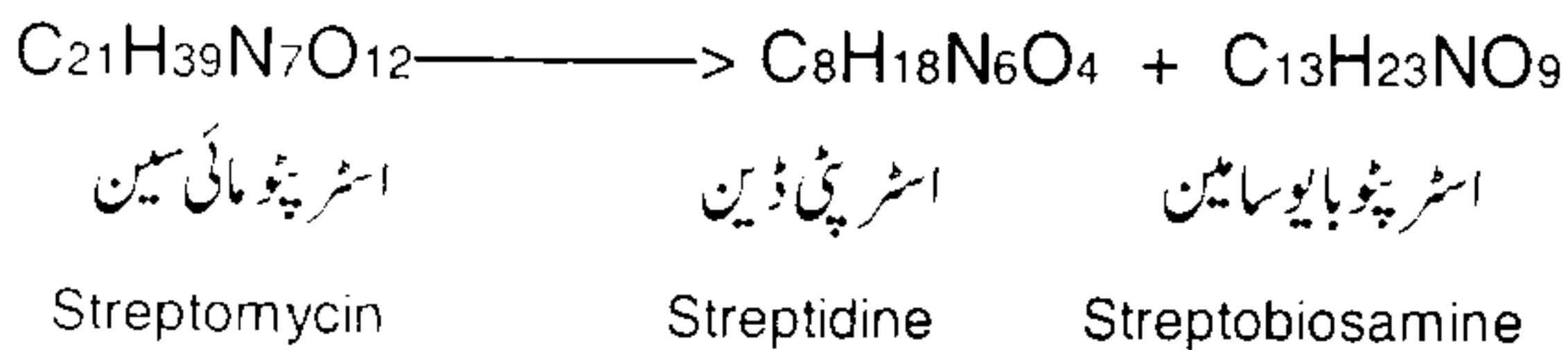
یہ بے رنگ ٹھوس ہوتا ہے۔ پانی میں جلدی حل ہو جاتا ہے۔ غیر نامیاتی محلول میں حل نہیں ہوتا، مثلاً الکل، ایٹھر، کلوروفارم یہ (Levoratory) ہوتی ہے۔ اس میں دو بنیادی اسٹریپٹومائی سین ہیں، جو (Guanidine residueues) ہوتے ہیں اور دوسرا (N methyl group) ہوتا ہے۔ جو کہ مالی کیول میں سیکرائڈ کمپونینٹ (Component) پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ اسٹریپٹومائی سین مقابلہ میں زیادہ قائم پذیر (Stable) ہوتا ہے۔ اس کا مالی کیولر فارمولہ  $\text{C}_{21}\text{H}_{39}\text{N}_7\text{O}_{12}$  ہے۔



اسٹریپٹومائی سین تین بنیادی یونٹ: اسٹریپٹی ڈین (Streptidine L Streptase) (ایل اسٹریپٹیز) اور این میتھائل L گلوکوسامین (N-methyl L-glucosamine) ہیں۔ اسٹریپٹی ڈین یونٹ دو گوانیڈو گروپ (guanido group) پر مشتمل ہوتے ہیں۔ اسٹریپٹی ڈین تمام اسٹریپٹومائی سین مالی کیولز کا مشترکہ (Common) حصہ ہے۔ یہ گائی کو سائڈ بانڈ کے ساتھ جڑا ہوا ہوتا ہے اور پھر ڈائی سیکرائڈ اسٹریپٹو بایوسامین (Disaccharide Streptobiosamine) کے ساتھ جڑا ہوا ہوتا ہے۔ یہ N methyl-L-glucosamine اور L-Streptose کے ساتھ شامل ہوتا ہے۔

ٹھوس شکل میں اسٹریپٹومائی سین کے نمکیات ماورائے بنفشی شعاعوں میں چمکتے ہیں۔ اسٹریپٹومائی سین (Bivalent) دھاتوں کے ساتھ ملکر نمک بناتے ہیں۔ یہ انی با یونٹ زیادہ آب پسند (High Hydrophilic) خوبی رکھتے ہیں، کیونکہ اسکے مالی کیول میں ہائڈروکسل اور امائن گروپ زیادہ ہوتے ہیں۔ آبی سلوشن PH 12 کا ہوتا ہے۔ یہ سلوشن 28° سینٹی گریڈ اور PH 7.8 پر زیادہ قائم (Stable) رہتا ہے۔ اسٹریپٹومائی سین کی فعالیت ایسڈ میڈیم (Acid medium) میں کم ہو جاتی ہے۔ اسکی اینی با یونٹ خصوصیت برقرار رکھنے کے لئے ایک کمزور الکالائن میڈیم (Alkaline medium) زیادہ مناسب ہوتا ہے۔

دوا کے طور پر استعمال ہونے والی اسٹریپٹومائی سین سلفیٹ (Sulphate)، ہائڈروکلورائیڈ (Hydrochloride)، فاسفیٹ (Phosphate) کی شکل میں دستیاب ہے۔ اسکے نمکیات اسکے (Base) کے مقابلہ میں زیادہ قائم (Stable) رہتے ہیں۔ اسکو اگر 50° سینٹی گریڈ پر رکھا جائے تو اس کے فعالیت (activity) تیزی سے گر (drop) جاتی ہے۔ یہ پھر تھوڑے وقفہ کے لئے اسکو 100-110 ڈگری سینٹی گریڈ پر گرم کرنے پر اس کی فعالیت (activity) کم ہو جاتی ہے۔ زیادہ تیز تیز آبی سلوشن میں اسٹریپٹومائی سین کی آب پاشیدگی ہو جاتی ہے اور اس طرح اسٹریپٹی ڈین (Streptidine) (C<sub>8</sub>H<sub>39</sub>O<sub>4</sub>N<sub>6</sub>) اور اسٹریپٹو بایوسامین (Streptobiosamine) (C<sub>13</sub>H<sub>23</sub>O<sub>9</sub>N) بنتا ہے۔



اسٹریپٹومائی سین کم ارتکاز (Low Concentration) میں جراثیم کو (Bacteriostatic) ہے اور زیادہ ارتکاز (High Concentration) میں جراثیم قاطع (Bactericidal) ہے۔ اسٹریپٹومائی سین نارمل خلوی تقسیم میں مداخلت کرتی ہے۔ یہ رائی بو نیوکلیک ایسڈ (Ribonucleic acid) کے استحاله میں مداخلت کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ زیادہ نیوکلیوٹائیڈ (nucleotide) بننے سے پہلے اس کا رد عمل (Reaction) بند ہو جاتا ہے۔

## اسٹریپٹومیسیس کے معالجاتی استعمال

اسٹریپٹومیسیس ٹی بی کے مرض میں اب بھی استعمال ہوتی ہے، لیکن اس کا استعمال دوسری موثر ادویات کی دریافت کی وجہ سے کم ہو گیا ہے۔ یہ ای کولائی (E-coli) (H-influenzae)، طاعون (Plague)، نظام تنفس کی انفیکشن، میننجنائٹس (Meningitis)، خون میں جراثیم کی موجودگی (Bacteremia) اور (Peritonitis) میں استعمال ہوتی ہے۔ اس کے مضر اثرات میں (Local Irritation) مقامی خارش، جلد پر دانے (Skin rashes) گردوں پر مضر اثرات شامل ہیں۔

اسٹریپٹومیسیس (Genus Streptomyces) سے اسٹریپٹومیسیس کے علاوہ دوسری اینٹی بائیوٹکس مثلاً، نیومائیسیس (Neomycin)، کینامائیسیس (Kanamycin)، جینامائیسیس (Gentamycin) حاصل ہوتی ہیں۔ یہ ادویات اسٹریپٹومیسیس (Streptomyces) سے اسٹریپٹومیسیس کے لحاظ سے مماثل ہیں۔ لہذا یہ ادویات H. Streptococcal infection، Influenza، میں استعمال ہوتی ہیں، نیومائیسیس (Neomycin) اور جینامائیسیس مختلف جلد کی انفیکشن میں استعمال ہوتی ہیں۔

## اسٹریپٹومیسیس کی جانچ (Assay of Streptomycin)

کیمیائی طریقہ:

یہ طریقہ ڈونالڈ C گرووال (Donal C Groval) اور ولیم رینڈال (William Randal) نے دریافت کیا۔ اسٹریپٹومیسیس (Oxidized alkaline nitropruside) کیساتھ تعامل پر (Orange Colour) کا حاصل ہوتا ہے۔

### Reagents.

- 10% Sodium Nitropruside
- 10% Potassium Ferricyanide Solution
- 10% Sodium Hydroxide Solution

## نائٹروپروسائیڈ سلوشن کی تیاری (Preparation of Sodium Nitropruside Solution)

اسکو تیار کرنے کے لئے مساوی مقدار سوڈیم نائٹروپروسائیڈ، پوٹاشیم فیروک سائیاناٹڈ اور سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ لی جاتی ہے اور ان تینوں کو مکس کر دیا جاتا ہے اور کمرے کے درجہ حرارت پر 15 منٹ میں لال رنگ پیلے سبز رنگ میں تبدیل ہونے والا سلوشن تیار ہو جاتا ہے۔ اس سلوشن کے ایک ملی لیٹر کو 100 ملی لیٹر پانی میں ہلکا (dilute) کیا جائے۔ اس مقصد کے لئے تازہ تیار شدہ سلوشن استعمال کیا جائے۔

## معیاری سلوشن کی تیاری (Preparation of Standard Solution)

اسٹریپٹومائی سین کا معیاری آبی سلوشن کو تیار کرنے کے لئے ایک ملی گرام ڈائی ہائڈرو اسٹریپٹومائی سین (Dihydrostreptomycin) یا اسٹریپٹومائی سین (Streptomycin) کو حل کیا جائے۔ اس معیاری سلوشن کو ایک ملی لیٹر، 2 ملی لیٹر، 3 ملی لیٹر اور 4 ملی لیٹر چار مختلف ٹیوبس (Tubes) میں 10 ملی لیٹر مقطر پانی (Distilled water) میں رکھا جائے۔ Blank Solution تیار کرنا۔ 10 ملی لیٹر مقطر پانی (Distilled water) بہ حیثیت (Blank) کے استعمال کیا جائے۔ نمونہ (Sample) جسکی جانچ مقصود ہو۔ نمونہ کو 250 ملی لیٹر میں ہلکا کیا جائے اور اس سلوشن میں سے 0.5 ملی لیٹر لیا جائے اور پھر نمونہ (Sample) کا ایک ملی لیٹر لیکر 20 ملی لیٹر پانی میں ملا یا جائے۔

طریقہ:

تین نمیسٹ ٹیوبس لی جائیں اور ان میں 10 ملی لیٹر Blank معیاری (Standard) اور نمونہ (Sample) نمیسٹ ٹیوبس میں ڈالا جائے، 10 ملی لیٹر کسی ڈائزڈ نائٹرو پرو سائڈ سلوشن ہر ٹیوب میں ڈالی جائے اور تین منٹ میں اس سلوشن میں رنگ پیدا ہو جائیگا۔ اس کو پھر 490nm پر 10 منٹ کے بعد اسپیکٹروفوٹومیٹر (Spectrophotometer) پر پڑھا جائے۔

## حساب (Calculation)

Calculations. Sample used contains (i). 0 g or 1000 mg in 250 ml solution. 1ml of this solution contains=4 mg of sample 0.5 ml of this solution=2 mg of sample 0.5 ml of the standard solution=2 mg of sample.

## (ii) خوردنامی طریقہ (Microbiological method)

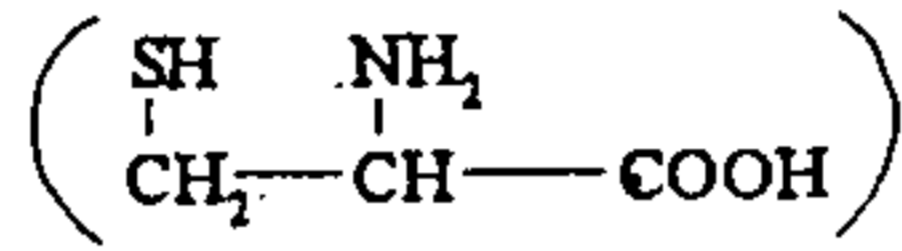
Same plate diffusion technique کے ذریعہ معلوم کیا جاتا ہے۔ جانچنے والے خوردنامی بے سی لس سب ٹیسٹس (Bacillus subtilis) اور کلیبسیلا پرائی مونیل (Klebsiella pneumoniae) ہوتے ہیں۔ یہ خوردنامی اسٹریپٹومائی سین سے حساس (Sensitive) ہوتے ہیں۔

## اسٹریپٹومائی سین کی اسٹریکچر کے لحاظ سے فعالیت (Activity)

- 1- اسٹریپٹومائی سین کی اینٹی بائیوٹک فعالیت اس میں ہائڈروجن آئیون کے ارتکاز PH کی وجہ سے ہوتی ہے۔ اسٹریپٹومائی سین کی فعالیت ایسڈ میڈیم میں کم ہو جاتی ہے۔ جبکہ اس کی حیاتیاتی (Biological) فعالیت الکالائن میڈیم (alkaline medium) میں زیادہ سے زیادہ ہوتی ہے۔
- 2- اسٹریپٹومائی سین کی آبی عمل انگیزی (Catalytic hydration) ڈائی ہائڈرو اسٹریپٹومائی سین

(Dihydrostreptomycin) (C<sub>21</sub>H<sub>41</sub>O<sub>2</sub>N<sub>7</sub>) اس کی حیاتیاتی فعالیت اسٹریپٹومائی سین کے برابر ہوتی ہے۔ ڈائی ہائڈرو اسٹریپٹومائی سین اسٹریپٹومائی سین کے مقابلہ میں زیادہ قائم پذیر (Stable) ہوتی ہے۔

- 3- اگر اسٹریپٹومائی سین کو کاربونل ری ایجنٹس (Carbonyl reagents) (مثلاً ہائڈروکسی لائین (Hydroxy lamine) فینائل ہائڈرازین (Phenyl hydrazine) کے ساتھ تعامل (Treat) کیا جائے تو یہ اپنے الڈیہائڈ گروپ کے ساتھ عمل (React) کر کے اس کی فعالیت مکمل طور پر ختم ہو جاتی ہے۔
- 4- اسٹریپٹومائی سین میں الڈیہائڈ گروپ کی تخفیف ہونے پر ڈائی ہائڈرو اسٹریپٹومائی سین کی فعالیت ختم نہیں ہوتی۔
- 5- اسٹریپٹومائی سین میں ڈی مینوز (D-Mannose) شوگر گروپ شامل کرنے پر (Mannosido streptomycin) اس کی فعالیت اسٹریپٹومائی سین کے مقابلہ میں کم ہو جاتی ہے۔
- 6- اسٹریپٹومائی سین میں یونٹ میں اینٹی بائیونک خوبی نہیں رہتی۔
- 7- اسٹریپٹومائی سین میں سسٹین مالی کیول (Cysteine molecule)



شمولیت سے اسکی فعالیت ختم ہو جاتی ہے اور بے عمل مادہ کو اگر (Raney nicle) کے ساتھ ملایا جائے تو (Streptomycin) (cylamine) بنتا ہے۔ جو گرام منفی اور گرام مثبت خوردنایوں پر اثر رکھتا ہے۔

### ٹیٹراسائیکلین (Tetracycline)

یہ اینٹی بائیونکس کثیر العمل اثر (Broad Spectrum) ہوتی ہیں۔ یہ ایکٹیو مائی سین (Actinomyces) سے حاصل ہوتی ہے۔ ٹیٹراسائیکلین اینٹی بائیونک کے اس گروپ سے تعلق رکھتی ہیں۔ جن میں ہائڈرو نیفتھسین ڈھانچہ (Hydronaphthacene skelaton) ہوتا ہے۔ اس گروپ سے تعلق رکھنے والی تین اینٹی بائیونکس مثلاً ٹیٹراسائیکلین (Tetracycline)، کلورو ٹیٹراسائیکلین (Chlorotetracycline)، اوکسی ٹیٹراسائیکلین (Oxytetracycline) ہیں۔ اس گروپ کا سب سے پہلے اسٹریپٹومائی سین (Terramycin) کا تیار ہوا۔ اس کا مالی کیول فارمولہ C<sub>22</sub>H<sub>24</sub>N<sub>2</sub>O<sub>9</sub> تھا۔ اس کمپاؤنڈ میں آٹھ فعال ہائڈروجن ایٹم ہوتے ہیں، جو ڈائی میتھائل (dimethyl)، امینو (Amino) اور کاربوناٹ ہائڈروکسی (Carbonamide) اور ایک C-میتھائل گروپ C-Methyl Group پر مشتمل ہوتا ہے۔ ڈیازو میتھائل ایک ڈائی میتھائل ایٹر (Dimethyl ether) بناتا ہے۔ جس میں دو تیزابی (Acidic) ہائڈروکسیل گروپ (Hydroxyl group) اور دوسرے دو ہائڈروکسی گروپ (Hydroxy group) الکوہلک (Alcoholic) ہوتے ہیں۔ ٹیرامائی سین (Terramycin) کا اسٹریپٹومائی سین کے ذریعے سے لکھا جاسکتا ہے۔



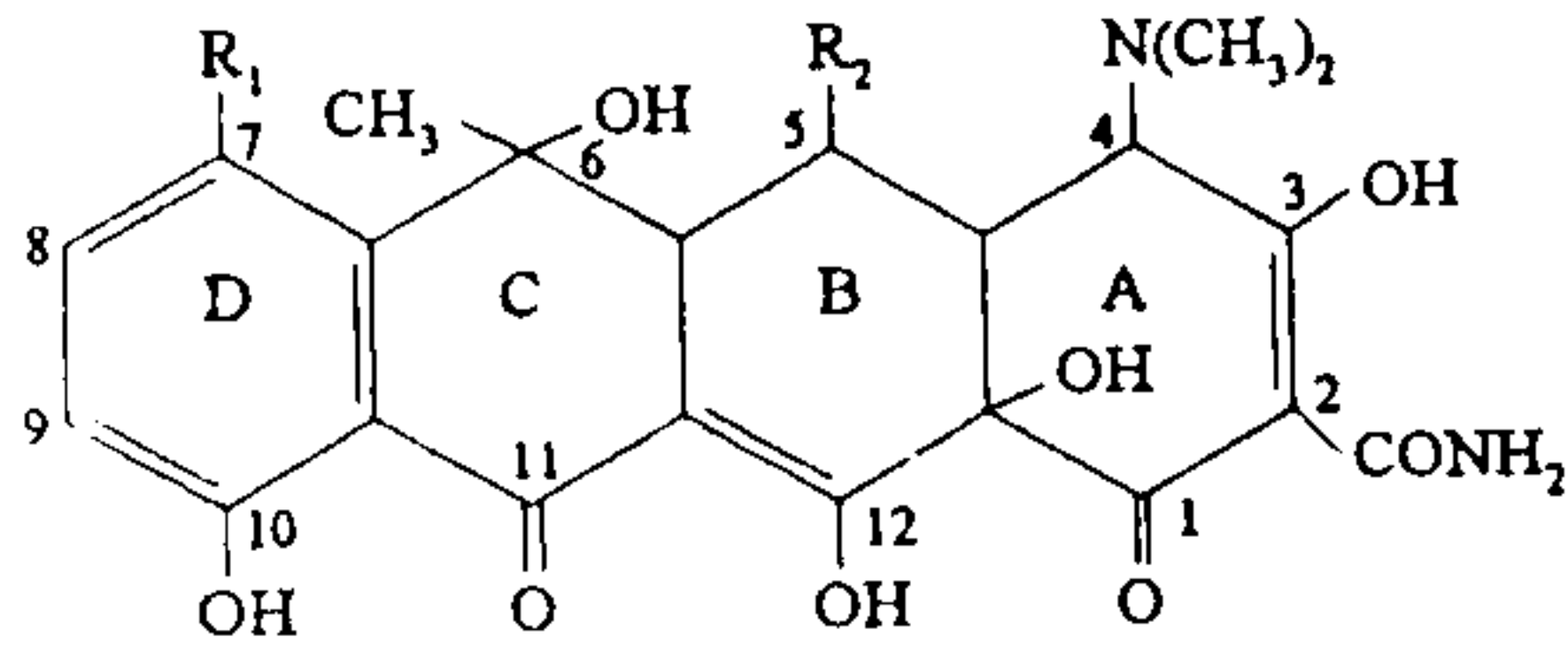
C<sub>18</sub>H<sub>9</sub>O<sub>4</sub> NMe<sub>2</sub>

CONH<sub>2</sub>

two OH group (acidic)

two OH group (alcoholic)

آریو مائی سین (Aureomycin) اسٹریپٹومیسیس آریوفیشنز (Aureofaciens) سے حاصل ہوتی ہے۔ ایرامائی سین اسٹریپٹومیسیس رائی موسس (Streptomyces rimosus) سے حاصل ہوتی ہے۔ ٹیٹراسائیکلین کا اسٹریکچر درج ذیل ہے۔



Tetracycline

R<sub>1</sub> = H, R<sub>2</sub> = H

Chlortetracycline

R<sub>1</sub> = Cl, R<sub>2</sub> = H

Oxytetracycline

R<sub>1</sub> = H, R<sub>2</sub> = OH

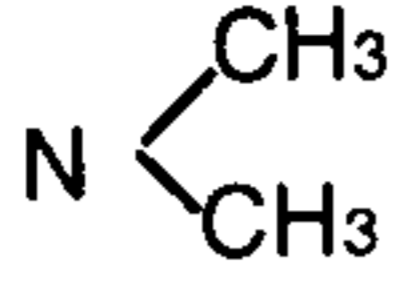
(tetracycline)

تمام ٹیٹراسائیکلین (Tetracycline) ایکٹیو مائی سی ٹیٹریس (Actinomycetes) سے حاصل ہوتی ہیں، مثلاً اسٹریپٹومیسیس سیز آریوفیشنز (Aureofacine)، اسٹریپٹومیسیس رائی موسس (Streptomyces rimosus)، اسٹریپٹومیسیس آریو مائی سین (Streptomyces aureomycin)۔ ٹیٹراسائیکلین کو علیحدہ کرنے کے لئے کئی طریقے اپنائے گئے ہیں۔ یہ فلٹر، کلچر میڈیم سے PH8-10 پر پری پیٹریٹڈ (Preprecipitated from filtered culture medium) کئے گئے ہیں۔ یہ عمل ڈائی وولٹ کیٹ آئیونز (divalent cations) کی موجودگی میں عمل میں آیا۔ خام ٹیٹراسائیکلین (Crude tetracycline) آئیون ایکسچینج کرومیٹوگرافی (Ion exchange chromatography) یا ان کے نمکیات (Salts) سے حاصل کی جاسکتی ہیں، جن میں سے یہ معدنی ترشہ کے ذریعہ (Mineral acid) دوبارہ تیار کی جاتی ہیں۔

## خصوصیات (Properties)

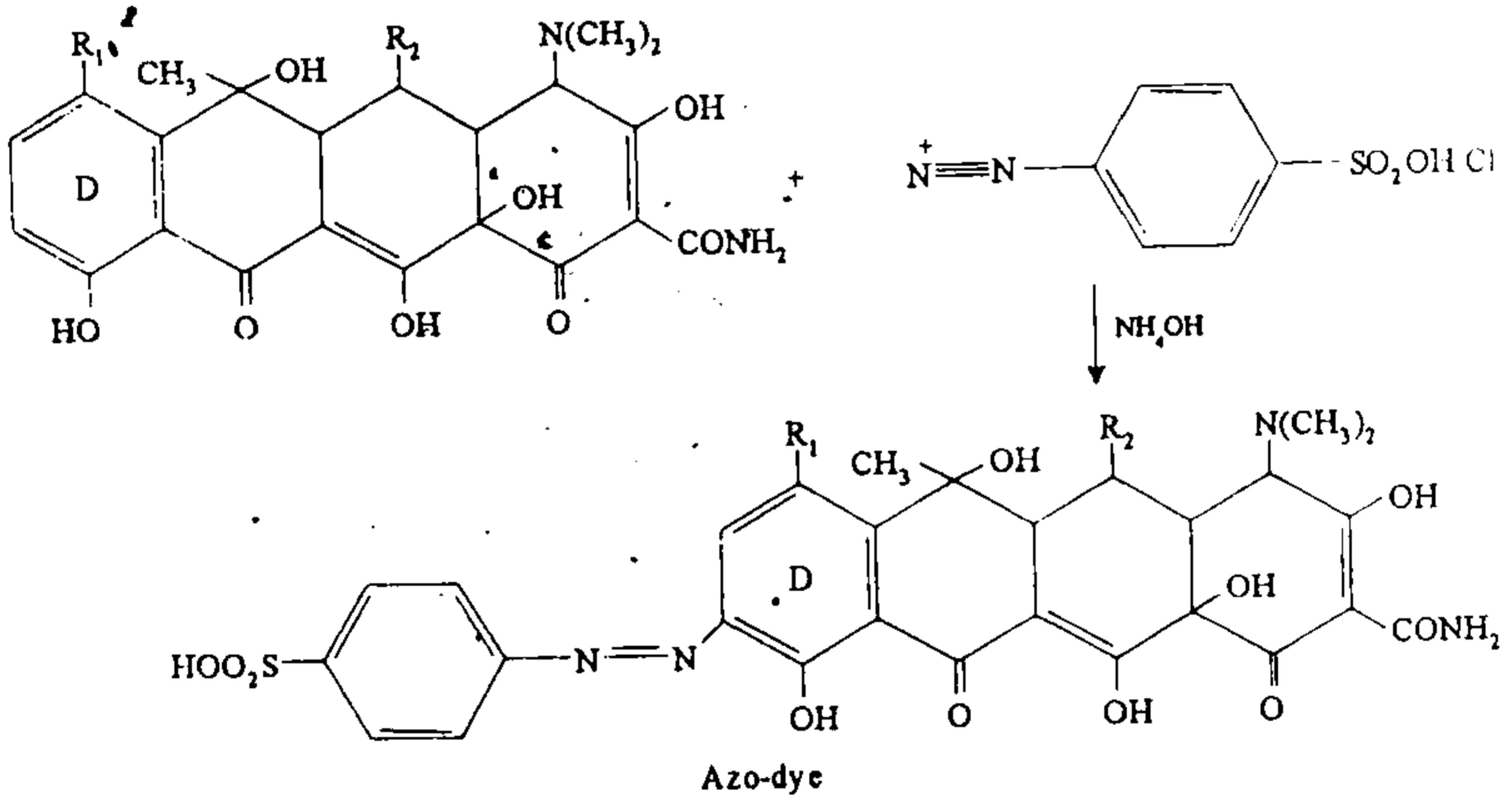
ٹیٹراسائیکلین کا مولی کیولر فارمولہ C<sub>22</sub>H<sub>24</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub> ہے۔ ٹیٹراسائیکلین ادویات زرد، بے بو (Odourless) قہمی سفوف پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس کا ذائقہ تلخ (Bitter) ہوتا ہے۔ یہ پانی میں جزوی طور پر حل ہو جاتی ہیں، ماسوائے ٹیٹراسائیکلین اور کسی ٹیٹراسائیکلین کے اسٹور کرنے پر یہ دو انہیں کالی (Dark) ہو جاتی ہیں کیونکہ ہوا میں آکسیجن کی موجودگی انکی تھکسید (Oxidation) کرتی ہے۔

تمام ٹیڑا سائیکلینز اپنی خاصیت کے اعتبار سے دو تعاملہ (Amphoteric) ہیں اور اقلی اور تیزاب کے ساتھ ملکر نمک بناتی ہیں۔ ٹیڑا سائیکلین کی بنیادی خصوصیات ان میں ڈائی ایتھائل امینو گروپ

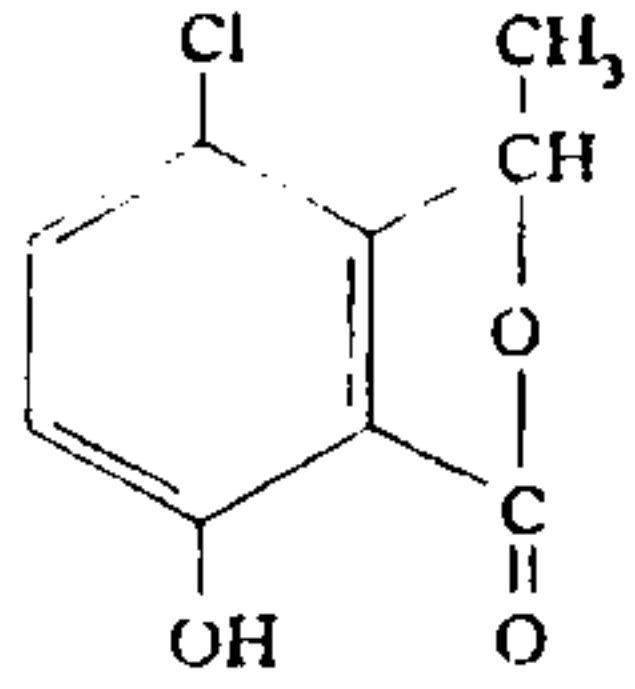


ہونے کی وجہ سے ہے اور تیزابی خصوصیات فینول ہائڈروکسل (Phenol hydroxyl) گروپ کی وجہ سے ہیں۔ ہر ایک ٹیڑا سائیکلین میں تین آئیونائی زیبل (Ionisable) گروپ ہوتے ہیں۔ جنکی (pka value) 3.3 to 9.7 ہوتی ہیں۔ ان میں مشترک (Common) کروموفورک سٹم (Chromophoric) ایک خاص اسپیکٹرا (Spectra) بناتے ہیں۔ جو کہ نظر آنے والے حصوں تک پھیل جاتے ہیں اور اس گروپ کے تمام کمپاؤنڈز میں پیلا رنگ شامل کرتے ہیں۔

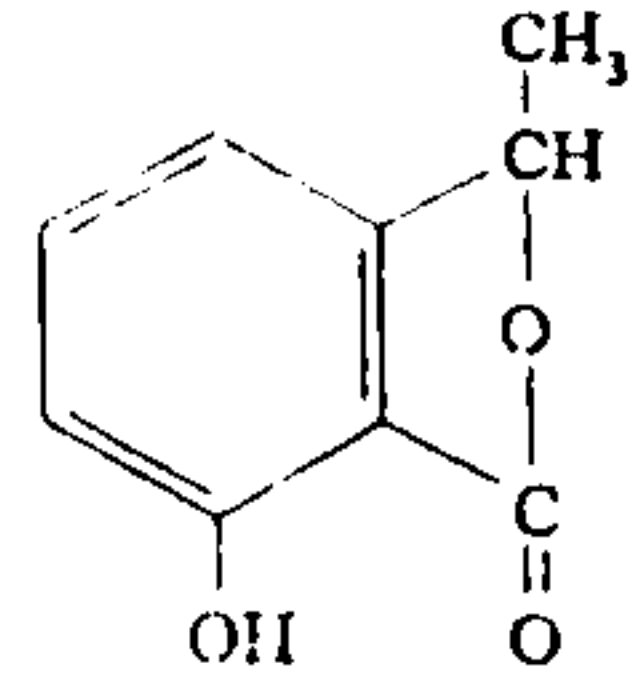
یہ ادویات کئی فلزی آئیونز (Metal ions) کے ساتھ ملکر کیلیٹ (Chelate) بناتے ہیں اور ان کی یہ خصوصیت ان کی ضد بیکٹیریا خصوصیت پیدا کرتی ہے۔ ٹیڑا سائیکلین میں فینول ہائڈروکسل گروپ (Phenol hydroxyl group) کی موجودگی فیرک کلورائیڈ (ferric chloride) کے ساتھ ملکر رنگداز تعامل (Colour reaction) بناتی ہے اور ڈائی زونیم سالٹ (Dizonium Salt) کے ساتھ ملکر ایزوکلر (Azodye) بناتی ہے۔



ایورومائی سین (aureomycin) سوڈیم ہائڈروکسائیڈ (Sodium hydroxide) کے ساتھ ملکر 5 کلوروسالیسیک اسک ایسڈ (5-Chlorosalicylic) بناتی ہے، جبکہ آکسی ٹیڑا سائیکلین (Unsubstituted Salicylic Acid) بناتی ہے۔ دونوں اینٹی بائیوٹکس کی انحطاط (Degradation) کے بعد ایک جیسے کمپاؤنڈ وجود میں آتے ہیں۔



3-methyl-4-chloro  
7-hydroxy phthalide  
from aureomycin



3-methyl-7 hydroxy  
phthalide from  
terramycin

تمام ٹیٹراسائیکلینز ماورا بنفشی شعاعوں (Ultraviolet light) کی موجودگی میں چمک (Fluorescence) پیدا کرتی ہیں۔ جس کی وجہ سے انکی شناخت ممکن ہوتی ہے۔ ٹیٹراسائیکلین کی دوسری خوبی القلی کے ذریعہ (Decompose) ہونا ہے۔ اس طرح آئی سوٹیٹراسائیکلین (Isotetracycline) بنتی ہے۔ جس کا رنگ اینٹی بائیوٹک کے مقابلہ میں زیادہ تیز ہوتا ہے۔

### معالجاتی استعمال:

تمام ٹیٹراسائیکلین وسیع العمل (Broad spectrum) ہوتی ہیں۔ یہ گرام مثبت اور گرام منفی خوردنامیوں پر اثر کرتی ہیں۔ یہ اینٹی بائیوٹکس جراثیم رکود (Bacteriostatic) ہوتی ہیں اور کئی اور جراثیم کے خلیہ کے خاص خامروں (Enzymes) پر اثر کرتی ہیں۔ یہ خامرے جراثیم کے خلیات کی تعمیر میں معاون ہوتے ہیں۔

ہیٹریائی خلیہ کے رائی بوسوم کے پروٹین کی تالیف ٹیٹراسائیکلین کی موجودگی میں رک جاتی ہے۔

ٹیٹراسائیکلین کیلشیم، میگنیشیم کے ساتھ ملکر کیلیٹ (Chelate) بناتی ہیں۔

یہ ادویات خاص طور سے ڈیوڈینم (Duodenum) اور چھوٹی آنت (Small Intestine) سے جذب ہوتی ہیں۔ خوراکی (Orally) طور پر ٹیٹراسائیکلین لینے پر پلازما لیول کی مقدار تین سے چار گھنٹے میں زیادہ سے زیادہ ہو جاتی ہے۔ چونکہ کیلشیم کے ساتھ ملکر (Chelate) بناتی ہیں۔ اس لئے ٹیٹراسائیکلین کو دودھ اور اسکے تیار شدہ اجناس کے ساتھ نہیں دینا چاہیے۔

ٹیٹراسائیکلین نمونیا، ایکٹی نو مائی کو سیس (Actinomycosis)، پیشاب کی انفیکشن اسپوٹڈ فیور (Spotted fever)، ٹائفس فیور (Typhus fever)، گنوریا (Gonorrhoea)، سفلیس (Syphilis) طاعون (Plague) اور ریکٹسیا (Rickettsia) میں استعمال ہوتی ہے۔

### ٹیٹراسائیکلین کی جانچ (Assay of Tetracyclin)

خرد حیاتی طریقہ (Microbial method)

اس طریقہ سے پسیلیس پیومی لس (bacillus pumilus) کو ٹیٹراسائیکلین سے ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔ جو ٹیٹراسائیکلین سے حساس (Sensitive) ہوتا ہے۔

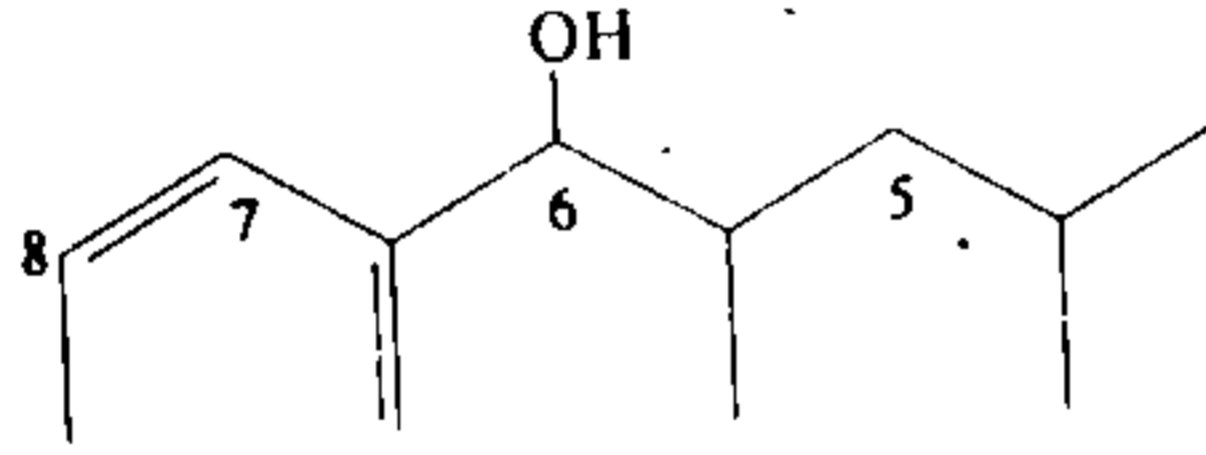
ٹیٹراسائیکلین کا اسٹرکچر سے تعلق (Structure activity relationship of tetracycline)

1- Ring System کی Stereochemistry اور Substituents کی خصوصیت اسکی بائیولوجیکل فعالیت پر بہت اثر انداز ہوتی ہے۔ اگر اسٹرکچر کی ترتیب (Configuration) میں (4 dimethyl amino group) کو پلٹ دیا جائے تو یہ (4 epitetracycline) بناتا ہے اور اس میں کوئی اینٹی بیکٹیئرالی خصوصیت نہیں ہوتی۔

2- ٹیٹراسائیکلین کی فعالیت (Physiological activity) کیلئے (4 dimethyl amino (2amino group) اور (Ring) کی سالمیت (Intact) ہونا ضروری ہے۔

3- یہ معلوم ہوا ہے کہ 6 methyl substituents, 6 hydroxy, 5 hydroxy, 7 chloro، ٹیٹراسائیکلین کی ضد بیکٹریائی فعالیت کے لئے ضروری نہیں۔

4- Demethyl tetracyclines تیزاب اور القلی میں زیادہ قائم رہتی ہیں، بہ نسبت اپنے (Methyl homologus) کے اور ٹیٹراسائیکلین کے مماثل فعالیت (activity) ظاہر کرتی ہیں۔



De-methyl tetracycline

5- یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ 11a'-dihydro, 5-a, 5epi, 4epi ٹیٹراسائیکلین کے حاصل (Derivatives) حیاتی لحاظ سے بے اثر ہوتے ہیں۔

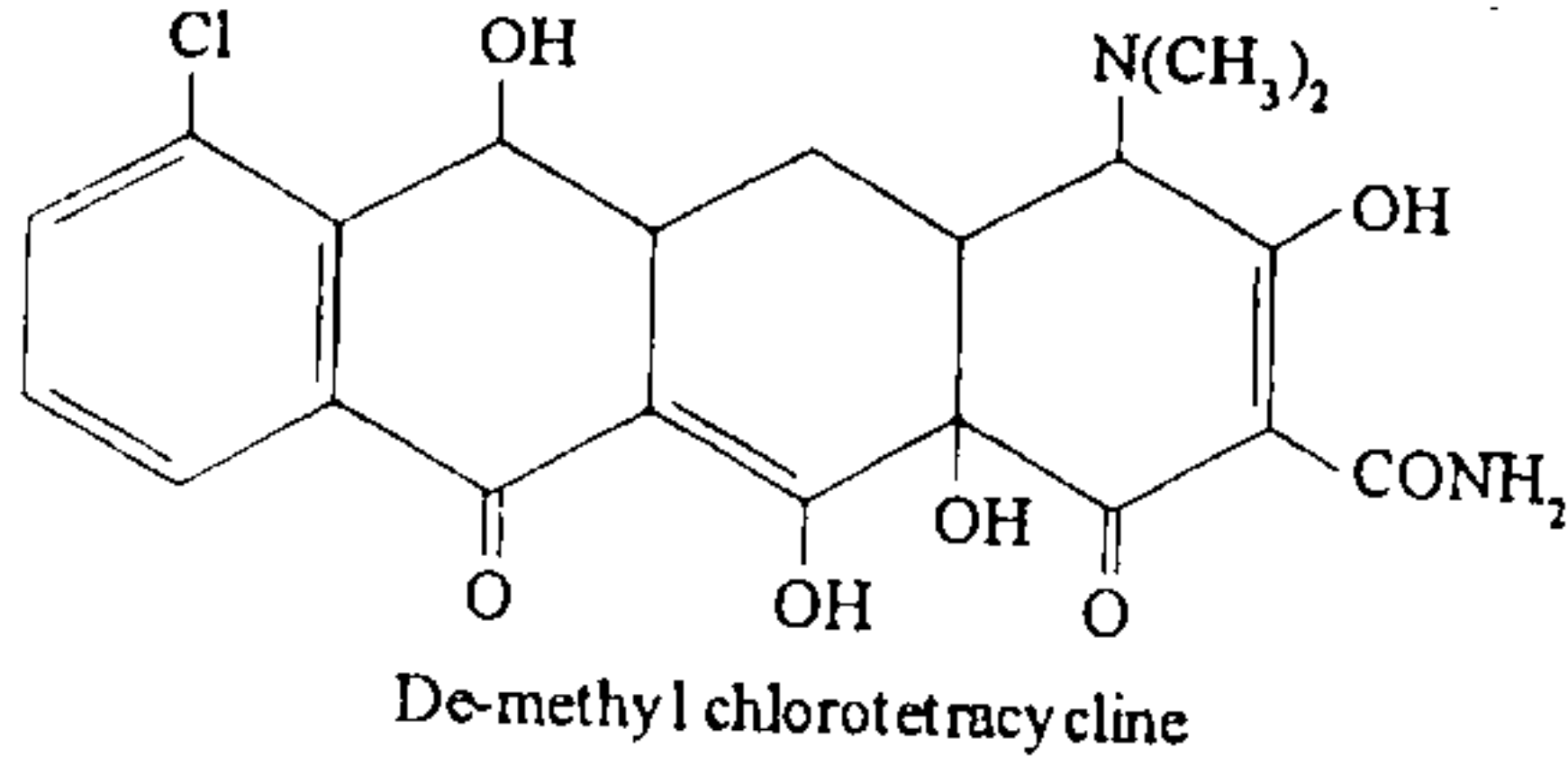
6- 4-demethyl amine ٹیٹراسائیکلین کے حاصل (Derivatives) کچھ برائے نام کم (residual) فعالیت (activity) رکھتے ہیں۔

7- ٹیٹراسائیکلین کی ضد جرثومی خوبی جراثیم کی پروٹین کی تالیف پر اثر انداز ہوتی ہے۔ یہ عمل (Essential Trace elements) بذریعہ کی لیشن (Chelation) ہوتا ہے۔ یہ حقیقت ہے کہ میگنیشیم آئیونز ٹیٹراسائیکلین کی فعالیت کو کم کرتی ہیں۔

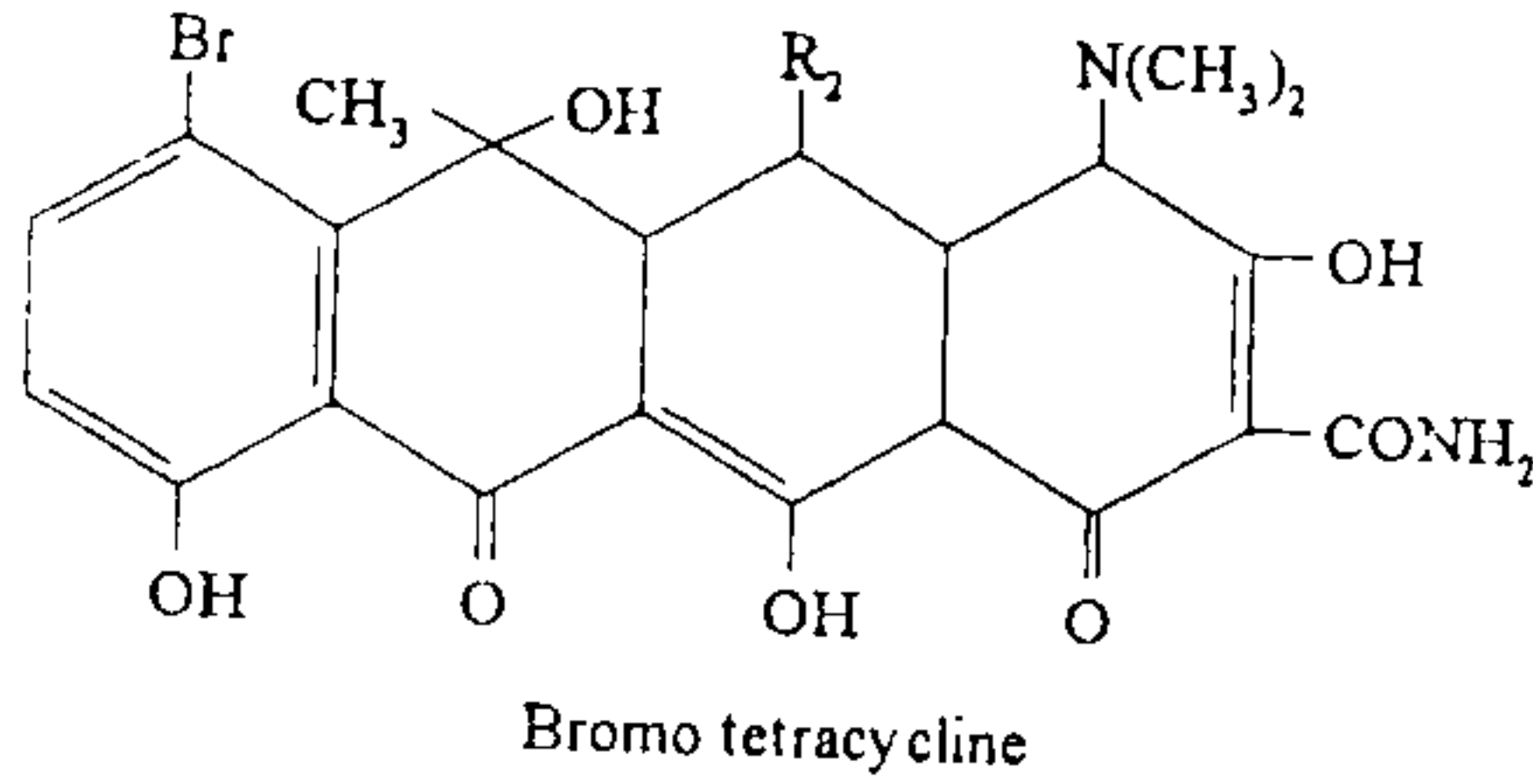
8- ٹیٹراسائیکلین کے کئی حاصل مثلاً 7 chloro-6 demethyl 6-deoxy tetracycline, hydrochloride, deoxy tetracycline sulphate۔ اپنے اصل کمپاؤنڈ کے مقابلہ میں زیادہ موثر ہیں۔

9- ٹیٹراسائیکلین کے کچھ حاصل کی ضد بیکٹیئرالی خصوصیت (Staph aureus) درج ذیل ہے۔

Antibiotics	Activity%
(i) Chlorotetracyclines	100
(ii) Demethyl chlorotetracycline	75
(iii) Tetracycline	25
(iv) Oxytetracycline	24



10 - 7 Position پر برومین شامل کرنے پر برومیٹڈ اسائی کلین بنتی ہے۔ جو کہ حیاتیاتی طور پر 6 گنا ٹیٹرا سائی کلین کے مقابلہ میں زیادہ ہے۔



11 - میتھاسائی کلین (Methacycline) جو کہ 6-demethyl tetracycline کے تبدیل کرنے پر پیدا ہوتی ہے۔ یہ آسن ٹیٹرا سائی کلین (Oxytetracycline) ما حاصل ہے۔ میتھاسائی کلین فعلیاتی (Physiological) اعتبار سے اپنے اصل کمپاؤنڈ (Parent Compound) کے مقابلہ میں زیادہ اہم ہے۔

## میکرو لائڈز (Macrolides)

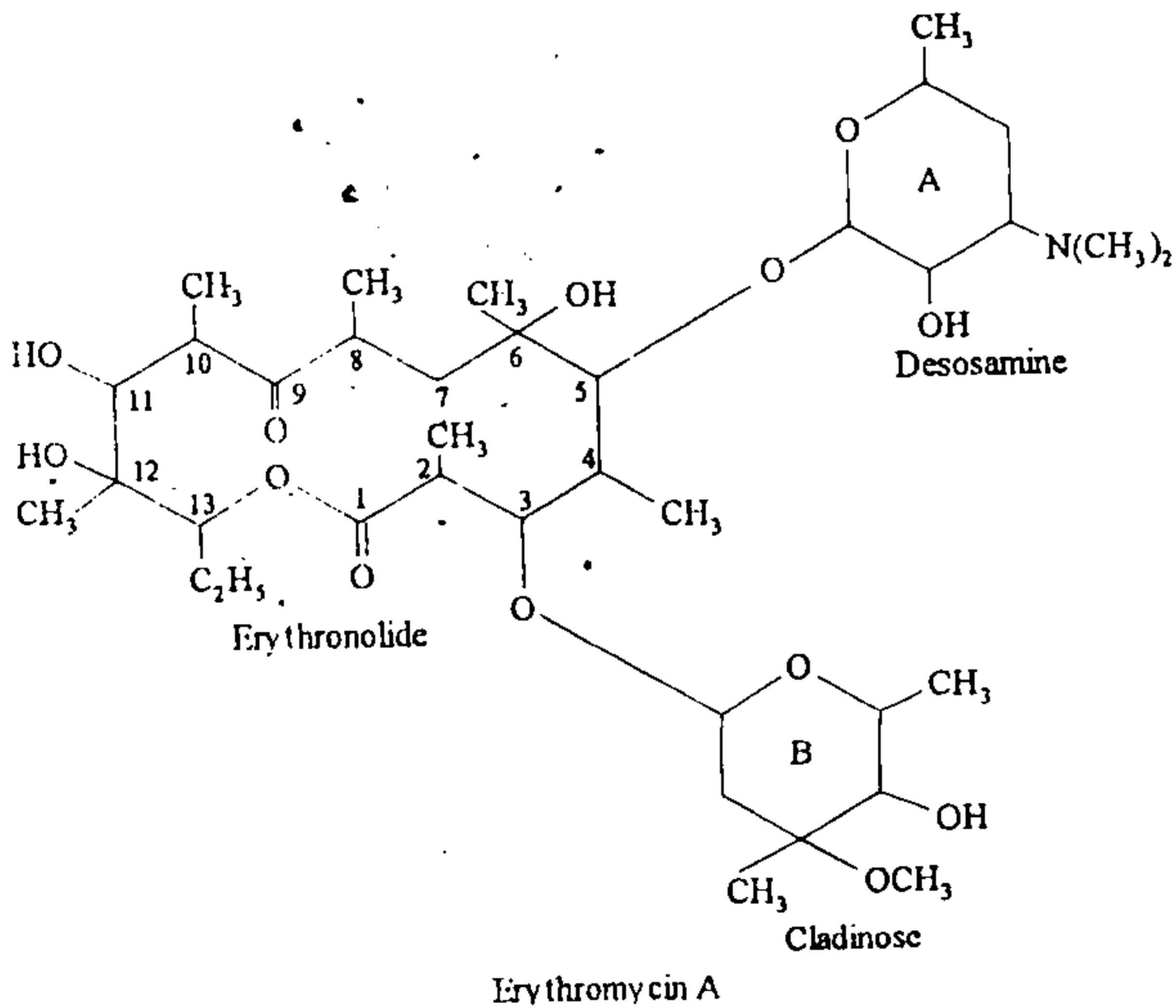
میکرو لائڈ اینٹی بائیوٹکس میں بڑا لیکٹون رنگ (Large Lactone ring) ہوتا ہے۔ اس میں کچھ ڈبل بانڈز (Double Bonds) ہوتے ہیں اور کوئی نائٹروجن ایٹم نہیں ہوتا رنگ (Ring) کے مقابل ایک یا زیادہ (Sugar Residue) ہوتے ہیں، ان میں سے کچھ آمانو شوگرز ہو سکتے ہیں۔ میکرو لائڈز کے کم سے کم نوگروپ ہوتے ہیں، جن کا انحصار شوگر حصے پر ہوتا ہے۔ میکرو لائڈز کی حیاتیاتی فعالیت کیلئے ان کے اسٹرکچر میں شوگر کی موجودگی ضروری ہے۔ میکرو لائڈز عام طور سے گرام مثبت بیکٹریا پر اثر کرتے ہیں اور ان

میں سے کچھ گرام منفی بیکٹیریا پر اثر کرتے ہیں۔ میکرو لائنڈز اپنے افعال کے لحاظ سے جراثیم رکود (Bacteriostatic) ہوتے ہیں، لیکن اگر انکی مقدار بڑھادی جائے تو یہ جراثیم قاطع (Bactericidal) ہو جاتے ہیں۔ میکرو لائنڈز بیکٹیریائی پروٹین کی تالیف کو بیرونی اور اندرونی دونوں کیفیت میں روکتے ہیں۔ (Both invitro & vivo)

میکرو لائنڈس کو دو خاص گروپس میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ایک گروپ ایری تھرو مائی سین (Erythromycin) ہے، جس میں ایری تھرو مائی سین (Erythromycin)، اولی انڈو مائی سین (Oleandomycin)، میگنما مائی سین (Megenamycin) شامل ہیں۔ دوسرے گروپ میں لیوریم (Levorium)، فلی پن (Filipin) پائی موری سین (Pimoricin) شامل ہیں۔ میکرو لائنڈ اینٹی بائیوٹکس میں ایری تھرو مائی سین (Erythromycin) اہم ممبر ہے۔

ایری تھرو مائی سین (Erythromycin) اسکو میو گرا اور اس کے ساتھیوں (Meguire et al) نے 1952ء میں دریافت کیا۔ یہ (Streptomyces erythreus) جس کا تعلق Actinomyce taceae ہے۔ اس سے حاصل کی جاتی ہے۔ یہ سویا بین اور گلو کوز کے خمیر شدہ میڈیم سے حاصل کی جاتی ہے۔

کلارک اور اسکے ساتھیوں (Clark et al) نے ایری تھرو مائی سین کا اسٹرکچر دریافت کیا، جس میں پولی ہائڈروکسی لیکٹون ہوتے ہیں۔ ایری تھرو مائی سین کا مالی کیولر فارمولہ  $C_{37}H_{67}NO_{13}$  ہے۔



## ایرتھرومائی سین کا معالجاتی استعمال

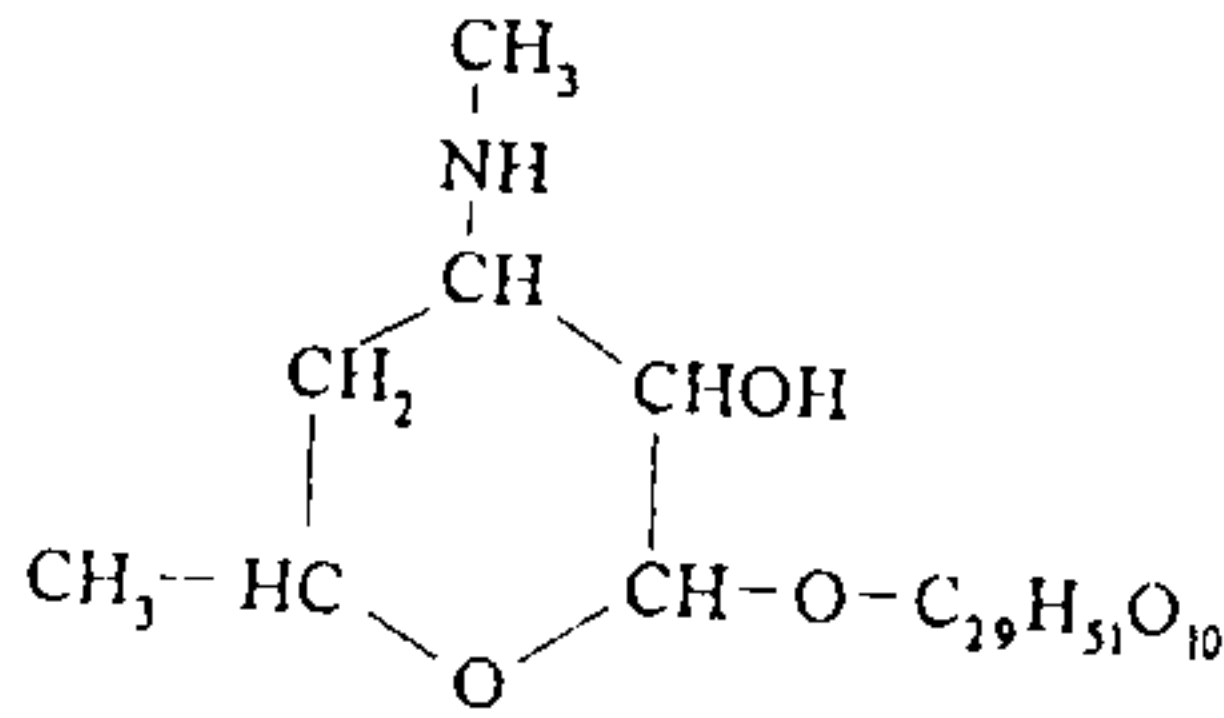
یہ گرام مثبت خردنامیوں پر اثر کرتی ہے۔ کچھ گرام منفی خردنامیوں پر بھی اثر کرتی ہے۔ اپنے ارتکاز (Concentration) کے اعتبار سے یہ جراثیم قاطع (Bactericidal) یا جراثیم رکود (Bacteriostatic) ہو سکتی ہے۔ یہ اسٹریپٹوکوکائی، اسٹیفیلوکوکائی، نیوکوکائی، اور کچھ H الفلوئیزا کے جراثیم پر اثر کرتی ہے۔ ٹونسی لائٹس (Tonsilits)، ڈفتھیریا، جلنے کے زخم اور تعدیہ (Infection) میں موثر ہے۔

یہ پنسلین سے مزاحمت رکھنے والے اسٹیفیلوکوکائی (Staphylococci) اور امیبائی چپش اور آتشک (Syphilis) میں مفید ہے۔ یہ چھوٹی آنت سے جذب ہو جاتی ہے۔ معدہ کے ترشہ میں جزوی طور پر ضائع ہو جاتی ہے۔ اس وجہ سے اسکو شکر کی تہہ (Enteric coated tables) چڑھی ہوئی گولیوں کی شکل میں استعمال کیا جاتا ہے۔

یہ پنسلین کا متبادل ہے، جبکہ اس کا ضد جراثیم اثر کمزور ہے۔ بہ حیثیت پنسلین کے یہ ان مریضوں میں جو پنسلین سے الرجک ہوں، ان میں فائدے مند ہے۔ اس دوا کو احتیاطی تدبیر کے طور پر دتھیریا، رھومیٹک بخار (Rheumatic fever) میں استعمال کر سکتے ہیں۔

## ایرتھرومائی سین فعالیت اسٹریکچر کے اعتبار سے

- 1- ایرتھرومائی سین کی حیاتیاتی فعالیت کے لئے ڈائی میتھائل امینو گروپ اہمیت کا حامل ہے۔ کیونکہ (Des-N-Methyl erythromycin) میں ایرتھرومائی سین کی حیاتیاتی فعالیت صرف 5 فیصد ہوتی ہے۔



des-N-methyl erythromycin

- 2- N methyl group کو ہائڈروجن، استھائل (Ethyl)، پروپائل این بیوٹائل (Propyl n butyl)، آکسو بیوٹائل (Isobutyl) یا گامافینائل (Gama phenyl)، (Propyl radical) کو تبدیل کرنے پر ایرتھرومائی سین کی حیاتیاتی خوبی ختم ہو جاتی ہے۔

3- PH 5.5 3.5 کے درمیان ایرتھرومائی سین کی فعالیت بڑھ جاتی ہے۔

4- سوڈیم کلورائیڈ، سیسی کاربازائیڈ (Semi carbazide) اور یوریا ایرتھرومائی سین کی فعالیت پر کوئی اثر نہیں رکھتے۔

5- ایرتھرومائی سین کی فعالیت کے لئے شوگر کا ہونا ضروری ہے۔ اگر شوگر کمی ہو جائے تو ایرتھرومائی سین کے افعال بھی متاثر ہونگے۔

## روکسیتھر و مائی سین (Roxithromycin)

یہ طولانی عمل ترشہ قائم (Acid Stable) میکرو لائڈ ہے۔ اسکی ضد جراثیم فعلیت ایرتھر و مائی سین سے ملتی جلتی ہے۔ یہ ایرتھر و مائی سین کے بدل کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ نظام تنفس، نظام سماعت ENT نرم عضلات (Soft tissue) اور پیشاب کی نالی کی انفیکشن میں مفید ہے۔

### کلے ری تھر و مائی سین

اس کا ضد بیکٹیریائی اثر ایرتھر و سین سے ملتا جلتا ہے۔ یہ خوراک کی طور پر استعمال کرنے پر تیزی سے جذب ہو جاتی ہے۔ ایرتھر و سین کے مقابلہ میں تیزی سے عضلات میں پہنچ جاتی ہے۔ 1/3 دوا کی خوراک پیشاب میں غیر تبدیل شدہ خارج ہو جاتی ہے۔ یہ تنفسی نظام کی انفیکشن، کان کی انفیکشن، جلدی عفونت اور ہیلیکوبیکٹر لورائی انفیکشن میں مفید ہے۔ ٹی بی کے علاج میں دوسرے نمبر کی دواؤں میں شامل ہے۔

## ضد ٹی بی ادویات (Anti tuberculous drugs)

یہ ادویات دو حصوں میں منقسم ہیں:

### 1- اول حیثیت (first line) ادویات

یہ ادویات ضد ٹی بی لحاظ سے زیادہ موثر ہیں اور اس کے سخی اثرات بھی کم ہیں۔

### 2- ثانوی حیثیت کی ادویات (Second Line).

یا تو ان کی ضد ٹی بی خصوصیت کم ہے یا ان کے سخی (Toxic) اثرات زیادہ ہیں اور خاص صورت میں یہ استعمال ہوتی ہیں۔

#### (First line drugs)

(Isoniazid)

(Rifampin)

(Pyrazinamide)

(Ethambutol)

(Streptomycin)

#### (Second line drugs)

(Thiacetazone)

(Paraaminosalicylic acid (PAS)

(Ethionamide)

#### ☆ اول حیثیت کی ادویات

۱- آئی سونیاژڈ

۲- ریٹم پین

۳- پیرازیناماڈ

۴- ایتھم بیوٹول

۵- سٹریپٹومائی سین

#### ☆ ثانوی حیثیت کی ادویات

۱- تھایا سیٹازون

۲- پیرا آمینوسیلی سلک ایسڈ

۳- ایتھیوناماڈ



(Cycloserine)	۴۔ سائیکلوسیرین
(Kanamycin)	۵۔ کینامائی سین
(Amikacin)	۶۔ امیکی کاسین
(Capreomycin)	۷۔ کیپریومیائی سین
(News drugs)	نئی ادویات
(Ciprofloxacin)	۱۔ سائی پروفلوکساسین
(Ofloxacin)	۲۔ آفلکساسین
(Clarithromycin)	۳۔ کلاری تھرومامائی سین
(Azithromycin)	۴۔ ازی تھرومامائی سین
(Rifabutin)	۵۔ ریفا بیوٹن

### آکسونیازڈ (Isoniazid)

آکسونیکوٹینک ایسڈ ہائڈرازائیڈ آئی این ایچ (Isonicotinic Acid Hydrazide) یا آکسونیازڈ (isoniazid) خصوصیات کے ساتھ تپ دق کے جرثوموں مائیکوبیکٹیریا یو برکلوکس (Mycobacterium Tuberculosis) سے پیدا شدہ انفیکشن کے علاج میں موثر ہوتی ہے۔ دوسرے جرثوموں پر اس کا اثر یا تو بہت کم یا بالکل نہیں ہوتا۔ اس کی میکا نیت عمل غیر یقینی ہے، لیکن یہ تپ دق کے جرثوموں پر مانع جراثیم (Bactericidal) اثر رکھتی ہے۔ یہ نظام انہضام سے جذب ہو جاتی ہے اور پورے جسم کے سیالوں میں شامل ہو کر تمام بافتوں کے خلیات اور سی ایس ایف (CSF) میں شامل ہو جاتی ہے۔ دماغی جھلی کی تپ دق، ملیری تپ دق (Miliary Tuberculosis) اور پرائمری انفیکشن کے مریضوں میں استعمال ہوتی ہے۔ ایسی ٹائل گروپ کے ساتھ ملنے پر یہ ب اثر ہو جاتی ہے۔ اس کا نصف دور حیات فاسٹ ایسی ٹائلٹرز (Fast Acetylators) میں ایک گھنٹا اور سست ایسی ٹائلٹرز میں تین گھنٹے ہوتا ہے۔

آئی سونیاژڈ (Isoniazid) آسانی سے جذب ہو جاتی ہے اور معدہ اس کو برداشت کر لیتا ہے۔ اس کا مضر اثر صرف جگر کی خرابی ہے، جس کی وجہ سے جگر کے خامرات (Liver enzymes) بڑھ جاتے ہیں اور التهاب جگر ہو جاتا ہے۔ جو مہلک کیفیت پر منتج ہو سکتا ہے۔ آئی سونیاژڈ کی ساخت پائی ری ڈوکسن (Pyridoxine) سے مماثلت رکھتی ہے اور اس کا اخراج بڑھ جاتی ہے۔ اس کی وجہ سے محیطی مرض عصبی (Peripheral Neuropathy) اور پیروں میں حس کی کمی (Numbness) اور جھنجھٹا ہٹ (Tingling)، موثر اعصاب کا متاثر ہونا (Motor Involvement) اتنا عام نہیں ہے۔ سست ایسی ٹائلٹرز (Slow Acetylators) میں

عصبی امراض زیادہ ہیں۔ اسی طرح تغذیہ کی کمی کا شکار، عمر رسیدہ اور جگر کے عوارضات میں یا الکوحل کا استعمال کرنیوالے افراد میں بھی عصبی امراض زیادہ ہوتے ہیں۔ ایسے مریضوں کو دس ملی گرام پائیری ڈوکسن روزانہ دی جانی چاہیے تاکہ عصبی مرض پر قابو پایا جاسکے اور معالجاتی لحاظ سے کوئی خرابی بھی پیدا نہ ہو۔ کچھ معالج ہر مریض کو پائیری ڈوکسن دینا پسند کرتے ہیں۔ اس کے دوسرے مضر اثرات میں ذہنی پریشانی، بے ربطی، التهاب بصری عصب (Optic Neuritis) اور تشنج (Convulsions) شامل ہیں۔ آکسو نیازد سے فیٹی ٹوائسن (Phenytoin)، کاربامازی پین (Carbamazepene) اور ایٹھوسکسامائڈ (Etho Suxamide) کا تحول متاثر ہوتا ہے۔ جس کی وجہ سے ان کا اثر بڑھ جاتا ہے۔

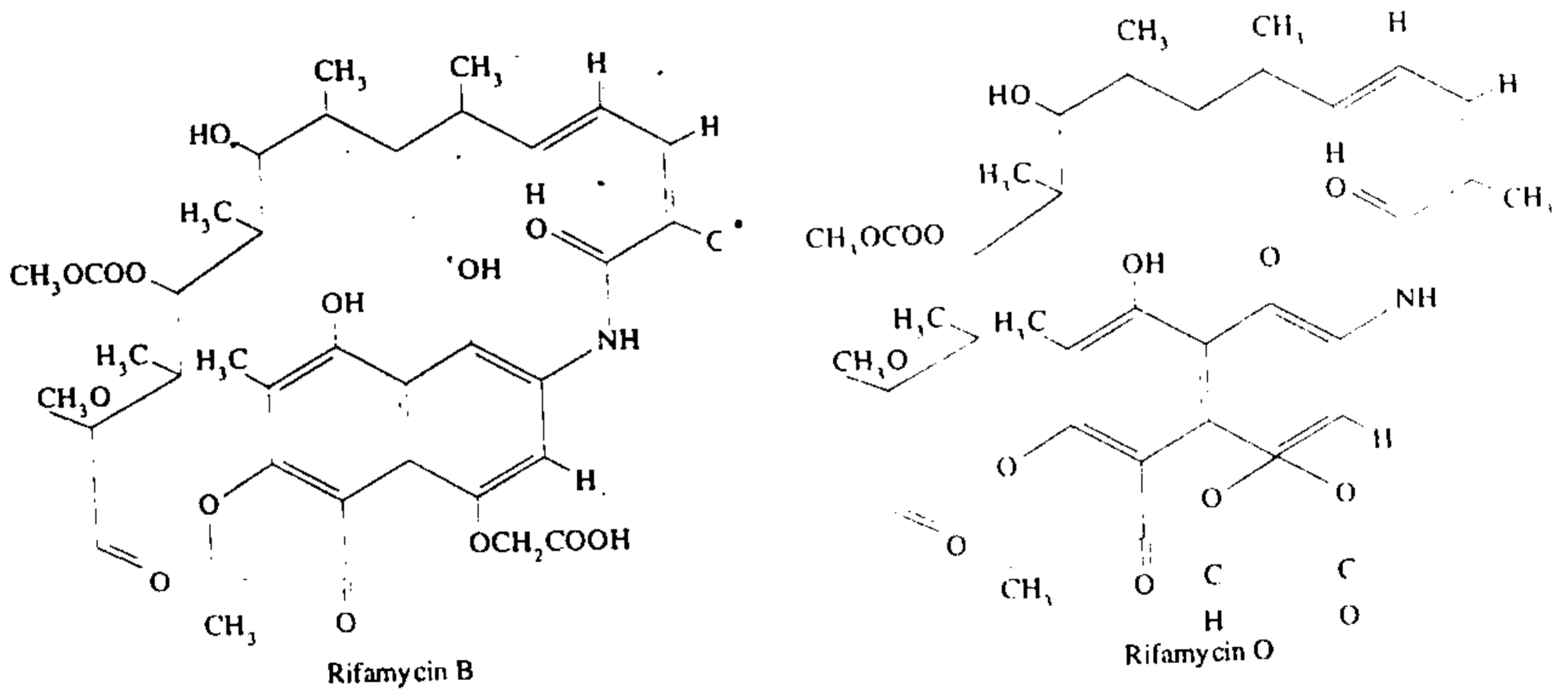
### میکانیات عمل (Mechanism of action)

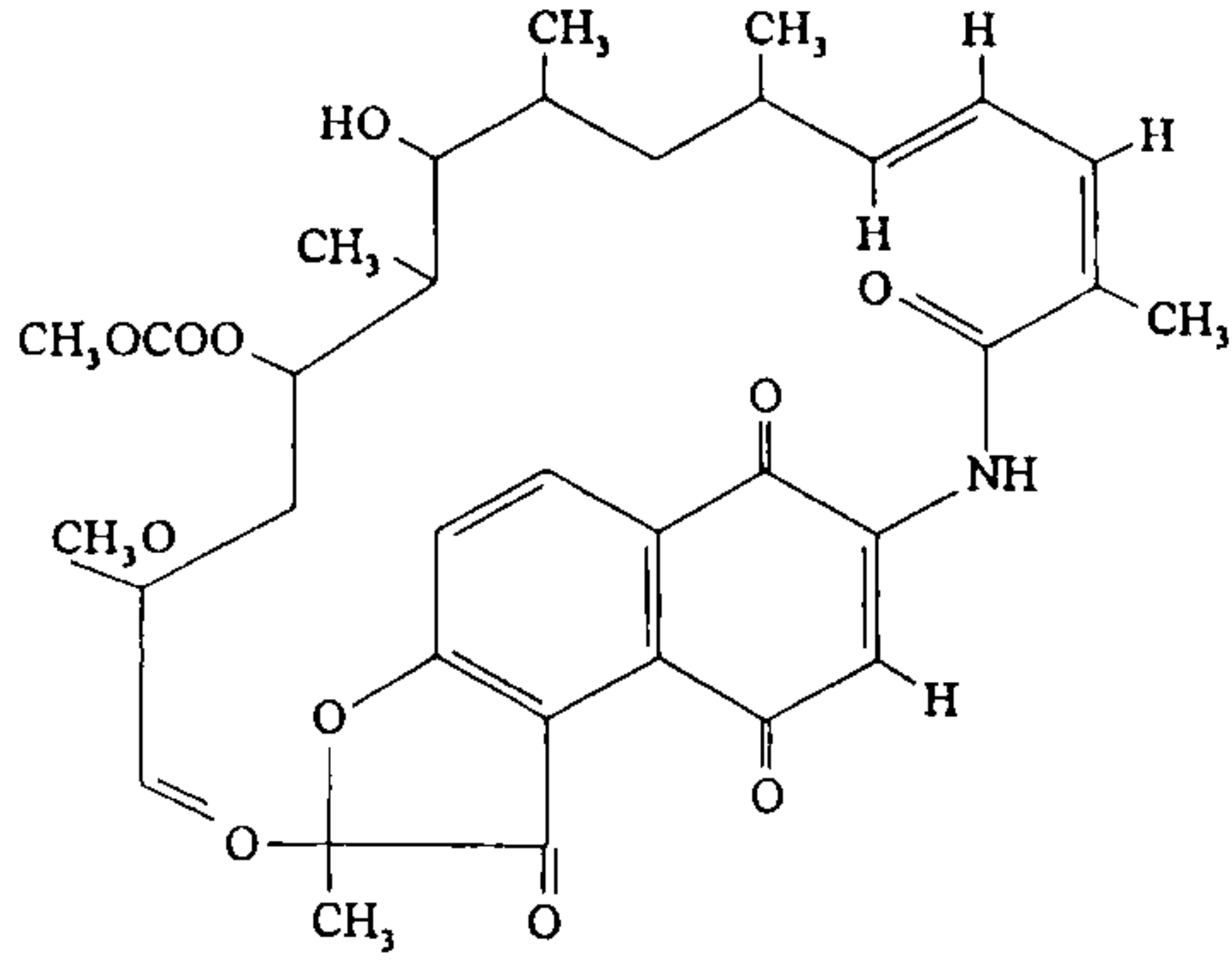
آئی سو نیازڈ مائی کولک ایسڈ کی تالیف کو روکتی ہے۔ مائی کولک ایسڈ ٹی بی کے جراثیم کی خلوی دیوار کے قائم رکھنے کے لیے ضروری ہے۔

### ریفم پی سین، یارم پن (Rifampicin or Rifampin)

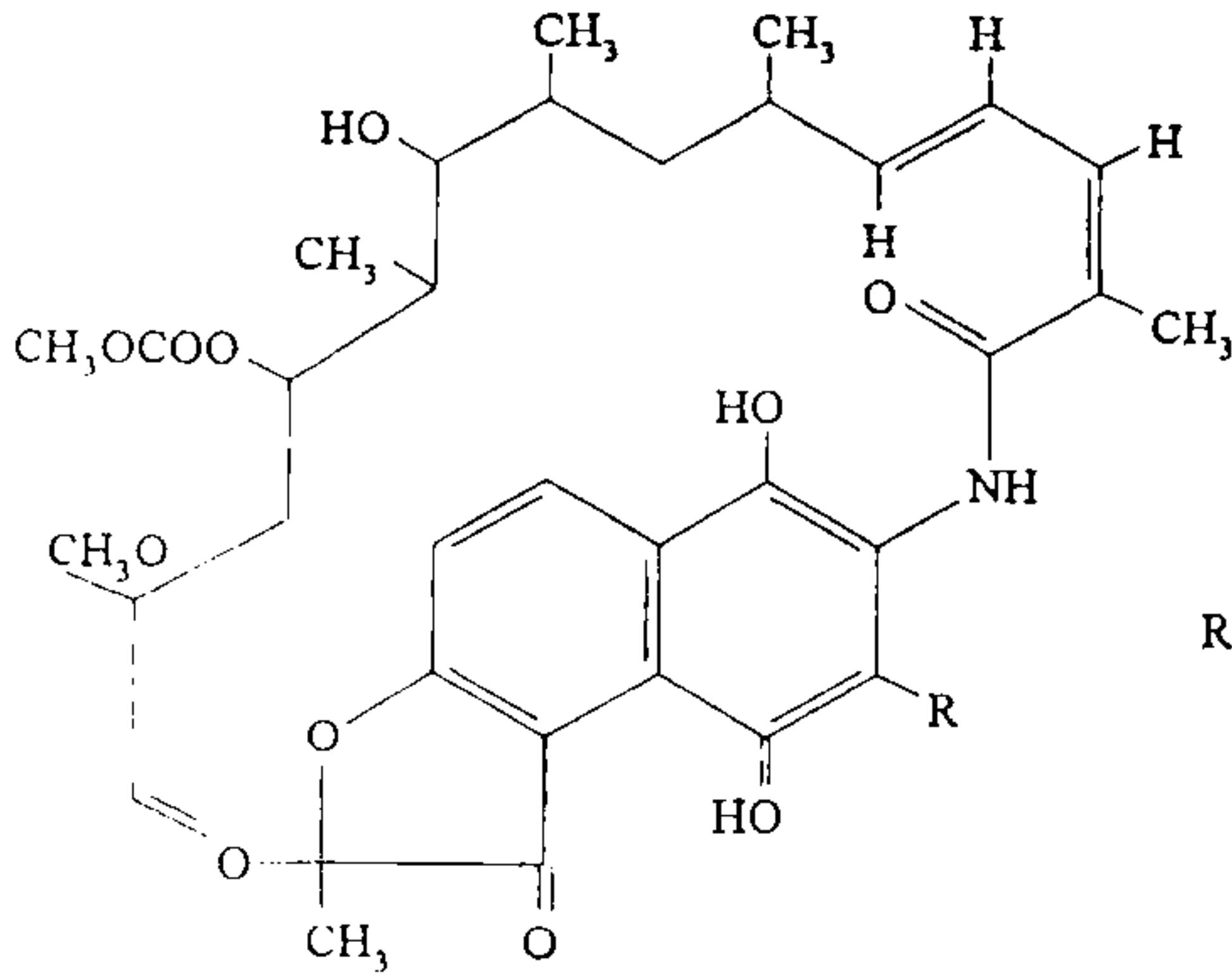
ریفم پی سین مانع تپ دق کی خصوصیت کی حامل ہیں۔ یہ جرثوموں کے آر این اے (RNA) کی تالیف پر اثر انداز ہو کر بالواسطہ طور پر جرثوموں پر اثر کرتی ہے، جو کہ خلیات میں جزوی پوشیدہ (Semi dormant) ہوتے ہیں۔ اس کی ضد خورد نامی خصوصیات بہت زیادہ ہیں۔ دوسرے استعمال میں یہ جذام میں، پیچیدہ لگیوناریس (Legionaries) اور میننگوکوکل میننجائٹس (Meningococcal Meningitis) کے امراض کی روک تھام میں استعمال ہوتی ہے۔

### Rifamycin

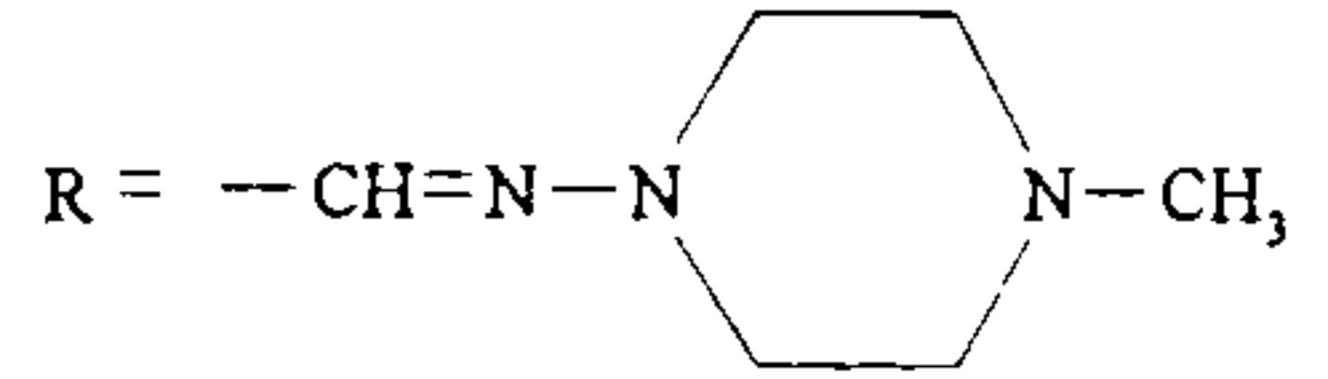




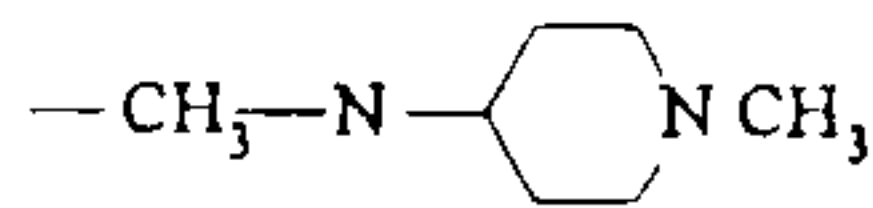
Rifamycin S



Rifamycin SV



اگر Rifamycin SV کا ہائڈروجن ایٹم تبدیل کر دیا جائے تو ایک جزوی تائینی رفامائی سین



(Semi synthetic rifamycin) حاصل ہوتی ہے جس کا نام ری فم پی سین (Rifampicin) ہے۔

یہ نظام انہضام کے ذریعے باسانی جذب ہو جاتی ہے۔ یہ زیادہ سے زیادہ نسجوں میں داخل ہو جاتی ہے۔ اغشیہ دماغ کے ورم کی صورت میں سی ایس ایف میں اس کا دخول اتنا زیادہ ہو جاتا ہے کہ اس سے معالجاتی ارتکاز پیدا ہو سکے، لیکن ایک یا دو ماہ بعد جوں ہی سوجن کم ہو جاتی ہے تو اس کی منتقلی بھی کم ہو جاتی ہے۔ یہ آنتوں اور جگر میں دوبارہ جذب ہو جاتی ہے۔ یعنی (Enterohepatic Recycling) ہوتی ہے۔ اس کی ایک خوراک کا مقدار کا 60 فیصد فضلے میں خارج ہو جاتا ہے۔ یہ غیر تبدیل شدہ حالت میں بھی پیشاب کے ذریعے خارج ہوتی ہے۔ اس کی پہلی خوراک کا نصف دور حیات چار گھنٹے ہے، لیکن بعد کی خوراک کا مقدار کا نصف دور حیات مختصر ہوتا ہے۔ کیوں کہ ریٹیم پی سین ایک خامرہ پیدا کرنے والی موثر دوا ہے، جو خود اپنا تحول بڑھالیتی ہے۔ علاوہ ازیں یہ دوسری ادویات کا تحول بڑھانے کا باعث بھی بنتی ہے۔

اس کی خوراک کا مقدار 450-600 ملی گرام روزانہ ہے اور دن میں صرف ایک خوراک ہی استعمال کی جاتی ہے۔ ریٹیم پی سین اور آئی این ایچ کی مرکباتی گولیاں ریمیکٹازڈ (Ramactazid) کے نام سے دستیاب ہیں۔

ریٹیم پی سین بہت کم مہلک سمیت کا باعث بنتی ہے۔ اس کے مضر اثرات میں جسم پر دانے نکلنا، جلد کا سرخ ہو جانا، خون میں انجمادی خلیوں کی کمی (Thrombocytopaenia)، پلازما بلی روٹین اور جگر کے خامرات میں اضافہ ہو سکتا ہے۔ اگر خوراک ہفتہ میں دو روز دی جائے یا پھر مریض نے ڈاکٹر کی ہدایات پر عمل نہ کیا ہو تو ایسی صورت میں انفلوئینزا کی طرح کا سنڈروم پیدا ہو سکتا ہے، جس میں مریض کمزوری، بخار، سردرد، تنفس میں دقت اور سانس میں غرغراہٹ محسوس کرتا ہے۔ کبھی کبھی خون پاشی (Haemolysis) کے ساتھ شدید انیمیا اور گردوں کے فعل میں شدید کمی واقع ہوتی ہے۔ پیشاب، آنسو اور بلغم کا رنگ سرخ ہو جاتا ہے۔ جو کہ بے ضرر ہے۔ ان علامات سے یہ بھی پتا لگتا ہے کہ مریض دوا استعمال کر رہا ہے۔ اگر مریض کنٹیکٹ لینس (Contact Lenses) استعمال کر رہا ہو تو ان کا رنگ بھی نارنجی (Orange) ہو سکتا ہے۔ ریٹیم پی سین خامرات پیدا کرنے والی ایسی مقوی دوا ہے جو دوسری ادویات کو بے اثر کرتی ہے، جن میں وارفیرین (Warfarin)، خوراک کی مانع حمل ادویات (Oral Contraceptives)، خواب آور مسکن درد ادویات (Narcotic Analgesics)، خوراک کی ضد ذیابیطیس (Oral Antidiabetic Agents)، فینی ٹوائن (Phenytoin) اور ڈپسون (Dapsone) شامل ہیں۔

### پائرازینامائیڈ (Pyrazinamide)

یہ نیکوٹینامائیڈ (Nicotinamide) کا حاصل ہے اور یہ پہلی منتخب ترتیب میں شامل ہے۔ یہ مانع جراثیم دوا ہے اور پوشیدہ اور جزوی پوشیدہ جراثیموں پر بھی اثر کرتی ہے۔ یہ نظام انہضام کے ذریعے تیزی سے جذب ہو جاتی ہے۔ اس کا تحول جگر میں ہوتا ہے۔ جب کہ بہت کم غیر تبدیل شدہ دوا پیشاب میں خارج ہوتی ہے۔ اس کا نصف دور حیات نو گھنٹے ہے۔ اس کی خوراک 20 سے 30 ملی گرام فی کلوگرام بلحاظ وزن ہے۔ زیادہ سے زیادہ خوراک تین گرام روزانہ ہے، جو کہ روزانہ 3-4 خوراکیوں میں منقسم کر کے دی جاتی ہے، ایک دفعہ بھی دی جاسکتی ہے۔ اس کے روزانہ استعمال کے مضر اثرات میں خون کے یورک ایسڈ میں اضافہ اور جوڑوں میں درد شامل ہیں، لیکن

اگر دوا وقفہ وقفہ سے دی جائے تو یہ اثرات کم ہو جاتے ہیں۔ اس کا اثر ہر قسم کے جوڑوں پر ہوتا ہے۔

پا رازی نو یک ایسڈ (Pyrazinoic Acid) جو کہ پا رازی نینا ماڈ کا خاص تحول شدہ جز ہے اور یوریت کا کردے سے اخراج کم کرتا ہے۔ جوڑوں کے درد کو قابو کرنے کے لیے علامتی علاج کافی ہوتا ہے۔ دوا بند کرنے کی ضرورت پیش نہیں آتی۔ آج کل مختصر وقفہ علاج کی وجہ سے جگر کی سوزش نہیں ہوتی۔ سائڈ روبلا سٹک ایٹیمیا (Sideroblastic Anaemia) اور پتی (Urticaria) بھی پیدا ہو سکتی ہے۔

### ایتھام بیوٹول (Ethambutol)

یہ جراثیم رکود (Bacteriostatic) دوا ہے، دوسری اینٹی ٹیوبریکولر (Anti Tubercular) ادویات کے ساتھ استعمال ہوتی ہے۔ تاکہ جرثومے مزاحمت پیدا نہ کر سکیں۔ اس کا انجذاب نظام انہضام سے بخوبی ہو جاتا ہے اور جسم کی تمام بافتوں بشمول پھیپھڑوں میں داخل ہو جاتی ہے۔ یہ اغشیہ دماغ کی سوزش (جو تپ دق کے جرثوموں کی وجہ سے ہوتی ہے) کے لیے بھی بہتر دوا ہے۔ یہ کافی مقدار میں سی ایس ایف میں پہنچ جاتی ہے۔ جس سے تپ دق کے جرثوموں کی افزائش رک جاتی ہے، لیکن اگر اغشیہ دماغ متورم نہیں ہیں تو دوا کی بہت معمولی سی مقدار سی ایس ایف میں پہنچتی ہے۔ اس کا نصف دور حیات چار گھنٹے ہے۔ اس کا اخراج گردے کے ٹیوبولر افراز (Tubular Secretion) اور گلوبی رولر تقطیر کے ذریعے ہوتا ہے۔ گردوں کی خرابی کی صورت میں اس کی خوراک کم کر دینی چاہیے۔ منظور شدہ خوراکوں میں یہ 15 ملی گرام فی کلو گرام بلحاظ وزن دی جاتی ہے۔ ایتھام بیوٹول غیر سمی ہے۔ اس سے پیدا ہونے والی خرابیوں میں عصب بصر (Optic Nerve) کی سوزش خصوصی اہمیت کی حامل ہے۔ جس کی وجہ سے بصارت متاثر ہوتی ہے اور مرکزی سکونوما (Central Scotoma) پیدا ہوتا ہے۔ محیطی نظر (Peripheral Vision) متاثر ہوتی ہے۔ سرخ اور سبز رنگ کو رکی پیدا ہوتی ہے۔ اگر علاج فوراً بند کر دیا جائے تو یہ خرابیاں خود بخود دور ہو جاتی ہیں۔ بصورت دیگر مریض کی بینائی ختم ہو سکتی ہے۔ ایتھام بیوٹول سے علاج کرنے سے پہلے اور علاج کے دوران آنکھوں کا معائنہ کرتے رہنا چاہیے۔ اگر مریض کی نظر کمزور ہے تو اس کو یہ دوا نہیں دینی چاہیے۔ مریض کو یہ ہدایت بھی کرنی چاہیے کہ وہ اخبار کے باریک الفاظ روزانہ الگ الگ آنکھ سے پڑھ کر یہ اطمینان کر لے کہ کہیں اس کی نظر تو متاثر نہیں ہو رہی۔ اگر نظر میں ذرا بھی فرق محسوس ہو تو فوراً بند کر دینی چاہیے اور اپنے معالج سے رجوع کرنا چاہیے۔ اس کے استعمال سے کبھی کبھی پیری فیئرل نیورائٹس بھی پیدا ہوتا ہے۔

### سٹرپٹومائی سین (Streptomycin)

سٹرپٹومائی سین کا تذکرہ گزشتہ صفحات میں کیا جا چکا ہے۔

### تھیا سیٹازون (Thiacetazone)

اس کا نصف دور حیات 13 گھنٹے ہے۔ یہ تپ دق کے جرثوموں کو روکنے والی دوا ہے۔ اس کو بھی آئی این ایچ کے ساتھ استعمال

کرتے ہیں تاکہ اس سے جرثومے مزاحمت نہ پیدا کر لیں۔ یہ نظام انہضام کے ذریعے آسانی سے جذب ہو جاتی ہے۔ دوا کی کچھ مقدار تحول ہو جاتی ہے اور کچھ پیشاب سے خارج ہو جاتی ہے۔

اس کے مضر اثرات میں نظام انہضام کی خرابی۔ ملتحمہ (Conjunctiva) کی سوزش اور چکر آنا (Vertigo) شامل ہیں۔ بہت زیادہ مضر اثرات میں ایری تھیمیا ملٹی فارم (Erythema Multiforme) خون پاش (Haemolytic) اینیما، ایگرا نیولوسائی ٹوسس (Agranulocytosis)، دماغ کا ورم (Cerebral Edema) اور جگر کی سوزش شامل ہیں۔

اس دوا کی برداشت نہ ہونے کی صورت میں متبادل ادویات بھی استعمال کی جاسکتی ہیں اور یہ اسی وقت ممکن ہے جب دوا کی برداشت نہ کرنے کی کیفیت پیدا ہو جائے یا پھر جرثومے مزاحمت پیدا کرنے لگیں۔ متبادل کے طور پر درج ذیل ادویات استعمال کی جاسکتی ہیں:

اتھائیونامائیڈ (Ethionamide)

یہ نظام انہضام میں خرابی پیدا کر سکتی ہے اور اس سے الرجی کے امکانات بھی ہوتے ہیں۔

کیپریو مائی سین (Capreomycin)

یہ گردوں کو نقصان پہنچاتی ہے۔

سائی کلو سیرین (Cycloserine)

یہ مرکزی عصبی نظام (CNS) کے لیے مضر ہے۔

## کیمیائی اسٹرکچر اور ادویاتی فعالیت

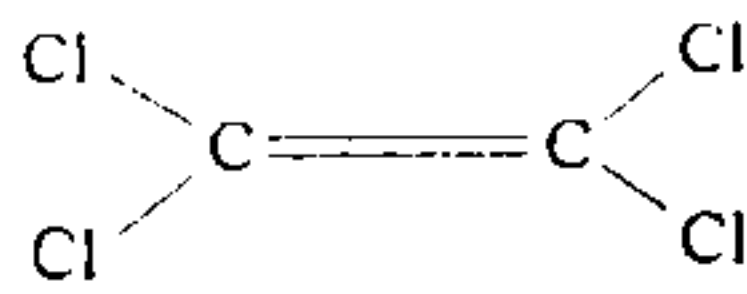
### (Relationship between the Chemical Structure and Pharmacological Activity)

بہت سی ادویات قدرتی طور پر پائے جانے والے عناصر سے بنتی ہیں۔ یہ نامیاتی اجزاء الگ کئے جاتے ہیں اور پھر ان کا اسٹرکچر دریافت کیا جاتا ہے اور اس اسٹرکچر کے لحاظ سے انکی فعلیات دریافت کی جاتی ہے اور کارآمد یونٹ دریافت کیا جاتا ہے۔ جس کا نام فارماکوفور گروپ (Pharmacophore group) ہے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ اگر فارماکوفور گروپ کو نکال دیا جائے تو کمپاؤنڈ کی فعالیت (Activity) ختم ہو جاتی ہے۔

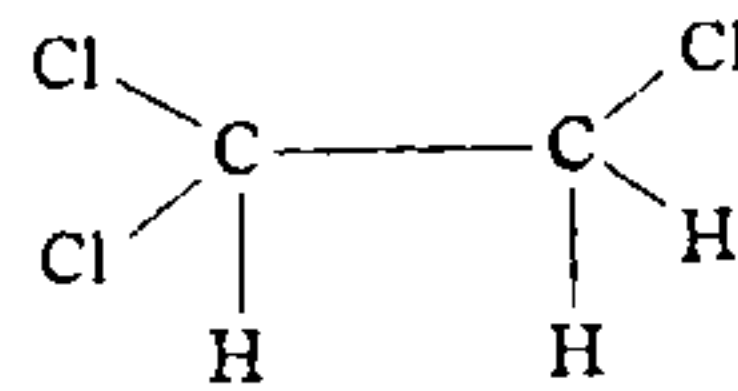
اگر فارماکوفور گروپ کسی خصوصیات (Toxic) کا حامل ہو تو پھر اسکو تبدیل کیا جاتا ہے۔ اس طرح نیا کمپاؤنڈ وجود میں آتا ہے۔ جو کہ فعلیاتی (Physiological) زیادہ فعال ہوتا ہے اور کم سمی خصوصیات کا حامل ہوتا ہے۔ کیمیائی اسٹرکچر اور فارماکولوجیکل ایکشنز کے لحاظ سے درج ذیل میں بیان کیا جاتا ہے۔

#### 1- غیر سیر شدہ ہونے پر اثرات (Effects of unsaturation)

غیر سیر شدہ (Unsaturated) مرکبات بہ شمول ایلوفینک (Aliphatic) اور ایرومیٹک (Aromatic) بہ نسبت سیر شدہ (Saturated) کمپاؤنڈز کے زیادہ فعال (Active) ہوتے ہیں، مثال کے طور پر ٹرائی کلورو آتھیلین (Trichloroethylene) زیادہ فعال (Soporific agent) ہے، یعنی یہ زیادہ خواب آور ہے، بہ نسبت ٹرائی کلورو آتھین (Trichloroethane) کے۔



Trichloroethylene



Trichloroethane

یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ غیر سیر شدہ (Unsaturated) کمپاؤنڈز زیادہ سمی اثر رکھتے ہیں، بہ نسبت ان کے سیر شدہ

(Saturated) کمپاؤنڈز کے مثلاً پروپانول ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ) (Propanol-1) غیر کمی (nm,poisonous) کمپاؤنڈ ہے اور اس میں معمولی نوعیت کی خواب آور خصوصیت ہے جبکہ ایلائل الکوحل (Allyl alcohol) ( $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$ ) کی طاقتور کمی خصوصیات ہیں۔

## 2۔ زنجیر کی لمبائی کا اثر (Effect of chain length)

اگر زنجیر (Chain) میں کاربن ایٹم بڑھ جائیں تو کمپاؤنڈ فعالیت کم ہو جاتی ہے، مثلاً اگر ایک زنجیر (Chain) میں 5-6 کاربن ایٹم ہو جائیں۔ اگر زنجیر (Chain) میں کاربن ایٹم بڑھ جائیں تو اجزا (Substances) کی تحلیل (Solubility) کم ہو جاتی ہے اور وہ خون میں شامل نہیں ہوتے، جس کی وجہ سے وہ مطلوبہ مقام تک نہیں پہنچتے لہذا ان کا اثر نہیں ہوتا۔

## 3۔ ہم ترکیب ہونے کے اثرات (Effect of Isomerism)

اسٹریکچر ہم ترکیب (Structure Isomers) ہونے پر فارماکولوجیکل فعالیت پر اثر پڑتا ہے۔ اس کا اظہار آرتھو (Ortho)، میٹا (Meta) اور پیرا (Para) ماہصل ایرومیٹک کمپاؤنڈ (Aromatic compound) کے ماہصلات پر ہوتا ہے۔ مثلاً بانڈروکسی بینزویک ایسڈ فعالیت (Physiological) لحاظ سے زیادہ محرک کمپاؤنڈ ہے، جبکہ دونوں پیرا (Para) اور میٹا (Meta Isomers)، فعالیت (Physiological) طور پر بے اثر ہوتے ہیں۔

نامیاتی کمپاؤنڈز کی فعالیت پر اسٹیریو آئسومیرزم (Stereo Isomerism) کا کافی اثر ہوتا ہے۔ جو دونوں (Geometrical) اور (Optical) آئسومرز مختلف فعالیت (Physiological activity) ظاہر کرتے ہیں۔

یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ بعض اوقات (-) (Levorotatory) آئسومرز بہ نسبت (+) (Dextrorotatory) کمپاؤنڈز کے زیادہ موثر فعال ہوتے ہیں۔ مثلاً (-) نکوٹین (Nicotine) (+) شکل کے دو گنا موثر ہوتی ہے۔

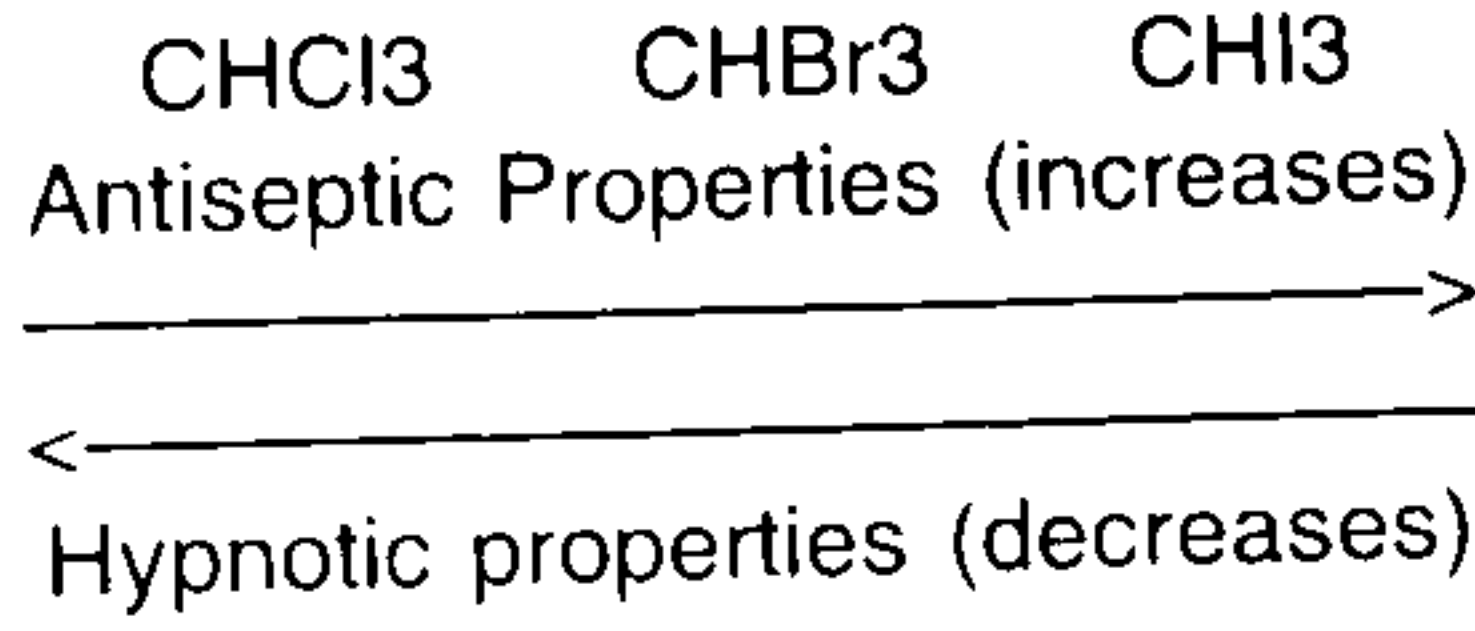
## 4۔ ہیلوجن کے اثرات (Effect of Halogens)

یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ دونوں ایلی فینک (Aliphatic) اور ایرومیٹک (Aromatic) زیادہ فعال ہوتے ہیں۔ بہ نسبت اصل (Parent) بانڈروکاربن کے بہر حال ہیلوجینیٹیشن (Halogenation) سمیت (toxicity) بڑھا دیتی ہے اور کمپاؤنڈز کی فعالیت خرابی پر اثر پڑتا ہے۔

کلورین، برومین، آئیوڈین کمپاؤنڈز حیاتاتی اظہار پر اثر کرتے ہیں، مثلاً ایٹومک وزن (Atomic Weight) بڑھنے پر منوم خصوصیات کم ہو جاتی ہیں، جبکہ اینٹی سپٹک خصوصیات (Antiseptic Properties) بڑھ جاتی ہیں۔

$\text{CH}_3$  اور  $\text{CHBr}_3$ ،  $\text{CHCl}_3$  میں خواب آور خصوصیت کم ہو جاتی ہے جبکہ کلوروفارم سے آئیوڈوفارم تک اینٹی سپٹک خرابی بڑھ جاتی ہے۔





فلورین (Fluorine) فعلیاتی طور پر کم موثر ہے، بہ نسبت مماثل ہیلوجنز کے (Corresponding halogene)۔ فلورینڈ کمپاؤنڈ کی کم فعالیت فلورین کے حاصل (Fluorine derivatives) کی قائم پذیری (Stability) کی وجہ سے ہے۔

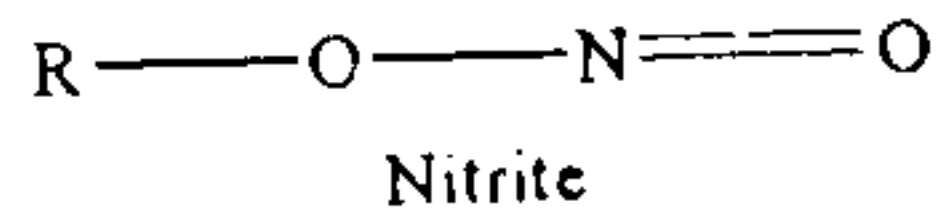
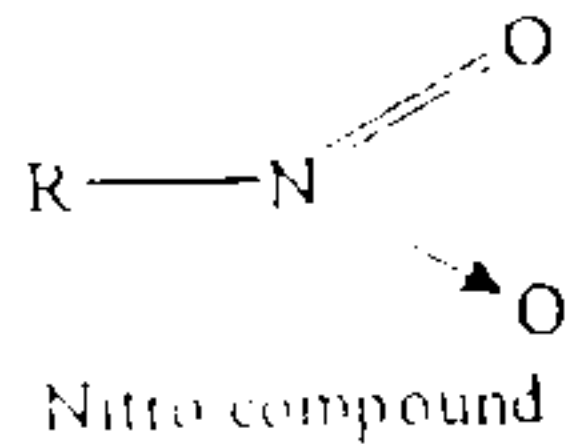
### 5- امینوگروپ کے اثرات (Effect of Amino Group)

امینوگروپ سمیت کا حامل ہوتا ہے۔ امینوگروپ کی الکائی لیشن (Alkylation) سے اسکی سمیت کم ہو جاتی ہے۔ مثلاً اینی لین (Aniline) سٹی ہے۔ جبکہ ایسی ٹانالائڈ (Acetanilide) کا استعمال بہ حیثیت دافع تپ (Febrifuge) ہے۔ امینوگروپ کے فارماکولوجیکل اثرات (Sulphonation) اور کاربوکسی لیشن کیوجہ سے کم ہو جاتے ہیں۔ مثلاً اینی لین (Aniline) اپنے خواص کے اعتبار سے زہریلی ہے۔ جبکہ (P-amino benzoic acid) وٹامن بی کمپلیکس (Vitamin B Complex) کا ایک حصہ ہے۔

سینڈ آ امینوگروپ کی شمولیت سے سٹی خوبی بڑھ جاتی ہے۔ مثلاً تینوں فینائیل ڈائی امائنز (All the three phenyldiamines) زیادہ زہریلے ہیں، بہ نسبت اینی لین (Aniline) کے۔

### 6- نائٹرو اور نائٹرائٹ کمپاؤنڈ کے اثرات (Effect of nitro and nitrite compound)

یہ مشاہدہ کیا گیا ہے، ایرومیٹک کمپاؤنڈ (Aromatic Compound) میں نائٹروگروپ شامل کرنے سے ان کمپاؤنڈس کی سمیت (Toxicity) میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ مثلاً نائٹرونیفتھول (Nitronaphthol) نائٹرو بیزین (Nitro benzene) اصل کمپاؤنڈ کے بہ نسبت زیادہ سٹی (Toxic) اثر رکھتے ہیں۔



نائٹرائٹ گروپ نائٹروگروپ کیساتھ مماثل (Isomeric) ہے۔ لیکن نائٹروگروپ کے مقابلہ میں اسکے افعال مختلف ہیں۔ مثلاً ایلی فینک نائٹریٹس خون کی نالیوں پر کشادہ کرنے والا اثر رکھتے ہیں، جبکہ نائٹرو کمپاؤنڈز کوئی اثر نہیں رکھتے، اسی لئے ایلی فینک نائٹریٹس (Aliphatic nitrites) فشار خون کم کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں، یہ خصوصیت میتھائل (methyl) سے امائل (Amyl) نائٹرائٹ (Nitrite) تک بڑھ جاتی ہے۔

## 7- نائٹرائٹ کا اثر (Effect of Nitrite(-CN) Group)

اس گروپ کا اصلی (Parent) کمپاؤنڈ HCN ہے۔ جو سخت زہر ہے۔ نائٹرائٹ گروپ شامل کرنے پر دو قسم کے کمپاؤنڈ بنتے ہیں، نائٹرائٹس (RNC) دونوں زہریلے ہیں۔

ایلی فینک ترتیب میں لوئر نائٹرائٹس (Lower Nitrites) زیادہ زہریلے ثابت ہوتے ہیں۔ بہ نسبت ہائر نائٹرائٹس کے۔ آکسو نائٹرائٹس (Isonitrites) بھی زیادہ زہریلے ہوتے ہیں، نظام تنفس کو مفلوج کرتے ہیں۔

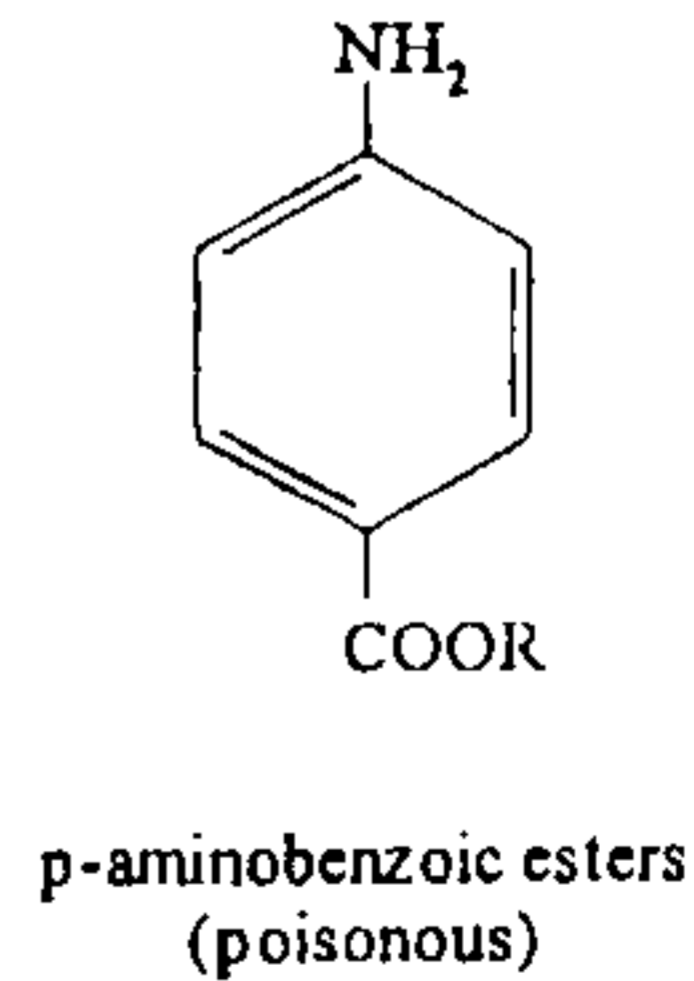
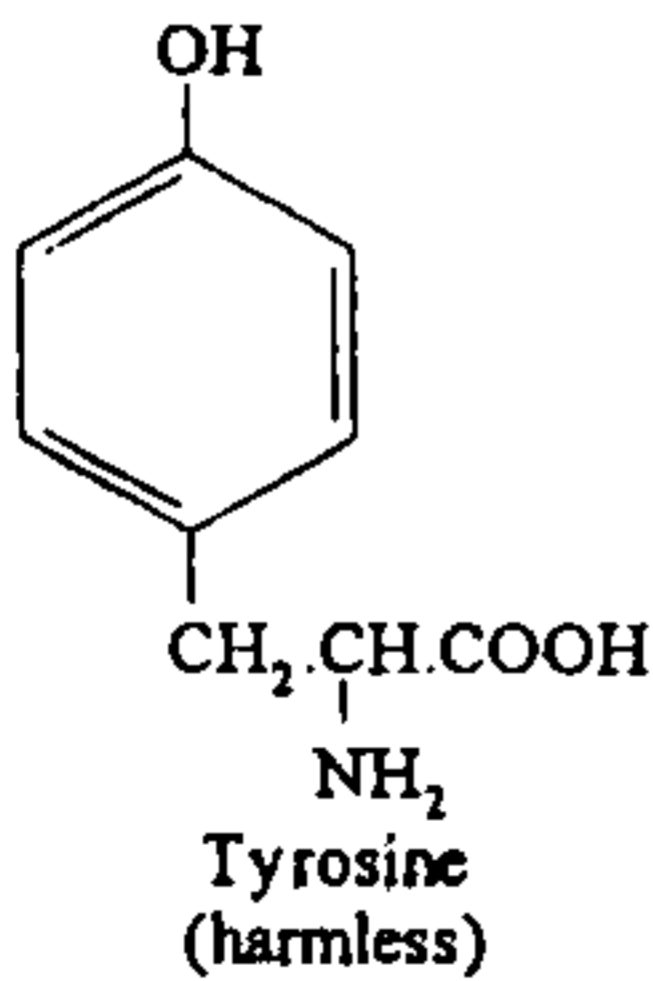
سائنائڈ آئیونز (Cyanide Ions) کی موجودگی کچھ غیر نامیاتی (Inorganic) کمپاؤنڈس میں زیادہ زہریلا اثر رکھتے ہیں۔ مثال کے طور پر پوٹاشیم تھائیوسائیٹس (Potassium thiocynate) اور سوڈیم نائٹروپروسائیڈ (Sodium Nitroprusside) زہریلے کمپاؤنڈ ہیں۔

## 8- ایسڈک گروپ کے اثرات (Effect of acidic group)

ایسڈک گروپ (Acidic Group) کی شمولیت مثلاً کاربوکسل (Carboxyl)، سلفونک (Sulphonic)، زہریلی دواؤں کی حیاتیاتی قوت کو کم کرتی ہے یا کسی حیثیت تبدیل کر دیتی ہے۔ مثلاً فینول (Phenol) زہریلا ہے، جبکہ بینزین سلفونک ایسڈ (Benzene Sulphonic Acid) زہریلا نہیں ہے۔

یہ مشاہدہ کیا گیا ہے کہ نائٹرو، اماٹو اور ہائڈروکسل (Nitro, amino & hydroxyl) کمپاؤنڈز کم فعال ہو جاتے ہیں یا فارماکولوجی کے لحاظ سے مکمل طور پر بے اثر (Inactive) ہو جاتے ہیں۔ مثلاً نائٹرو بینزیل (Nitrobenzene) زہریلی ہے۔ لیکن نائٹرو بینزیل ایک ایسڈ بے ضرر ہے۔ اسی طرح سے اماٹنز زہریلی ہیں، جبکہ اماٹو ایسڈ غذا میں شامل ہیں۔

یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ حیاتیاتی خصوصیات جو کہ ایسڈ گروپ کی شمولیت کی وجہ سے زائل ہو گئیں، ان کو ایسٹری فی کیشن (Esterification) کے ذریعہ بحال کیا جاسکتا ہے۔ ٹائروسین (Tyrosine) کا زہریلا اثر اسکے ایسٹر (Ester) ماحصل پر بحال ہو جاتا ہے۔



اساسی کمپاؤنڈس (Basic Compounds) کی ایسی ٹائی لیشن نامیاتی ترشوں کے ذریعہ ان کمپاؤنڈس کی اساسی خوبی کم کر دیتی ہے۔ اور فعلیاتی (Physiological) خوبی بھی کم ہو جاتی ہے۔ یہ خصوصیت تالیفی ادویات کی تیاری میں اہمیت کی حامل ہے۔

بیزوائی لیشن (Benzoylation) کی وجہ سے کئی کمپاؤنڈس کی فارماکولوجی فعالیت بڑھ جاتی ہے، مثلاً ایگلونین میتھائل ایسٹر (Ecgonine methyl ester) بے اثر ہے، جبکہ اس کا بیزوائیل ماہصل کوکین (Cocaine) ایک اہم لوکل انسیتھیک یا مقامی مخدر (Local Anaesthetic) ہے۔

## 9۔ الڈیہائیڈ اور کیٹون گروپ کا اثر (Effect of Aldehyde and Ketone Group)

الڈیہائیڈز کیٹون گروپ کے مقابلہ میں زیادہ ری ایکشن پیدا کرتے ہیں اور اسی طرح سے یہ حیاتیاتی طور پر زیادہ فعالیت دکھاتے ہیں۔ مثلاً فارمل ڈی ہائیڈ (Formaldehyde) ایک مقوی اینٹی سپٹک (Antiseptic) ہوتا ہے۔ بڑے ممبرز (Higher Members) الکیل (Alkyl) اور الڈیہائیڈ (Aldehyde) گروپس کی مشترکہ خصوصیت رکھتے ہیں۔

الڈیہائیڈ مالی کیول میں ہائیڈروکسل (Hydroxyl) مالی کیول کی شمولیت کی وجہ سے کمپاؤنڈ کی حیاتیاتی فعالیت گھٹ جاتی ہے اور یہ کمپاؤنڈ طبی لحاظ سے جامد (Inert) ہو جاتا ہے۔

یہ بھی مشاہدہ میں آیا ہے کہ کیٹون (Ketone) کی فارماکولوجیکل خصوصیات ان سے متعلق (Corresponding) سینڈری الکیل کے مماثل ہوتی ہیں۔ مثلاً کیٹون (Ketone) عام طور سے نارکوٹک ایکشن رکھتا ہے، مثلاً ایسی ٹوفینون (Acetophenone) جو کہ ملا ہوا (Mixed) کیٹون ہے، مقوی خواب آور (Hypnotic) ہے۔  $\alpha, \beta$  غیر سیر شدہ (unsaturated) کیٹون مدد (Diuretic) فعالیت رکھتے ہیں۔

الڈیہائیڈ اور کیٹون گروپس اتنے زیادہ ہیں کہ انکی عام خوبی (Generalization) ممکن نہیں۔

## 10۔ ہائیڈروکسل گروپ کے اثرات (Effect of hydroxyl group)

ایلی فیک کمپاؤنڈ (Aliphatic Compound) میں ہائیڈروکسل گروپ شامل کرنے پر اسکی فعلیاتی (Physiological) خصوصیات کم ہو جاتی ہیں۔ یہ کمی اندازاً ہائیڈروکسل گروپ سے نسبت (Proportion) رکھتی ہے، جو کہ ایلی فیک کمپاؤنڈ (Aliphatic Compound) میں شامل ہوا ہو، مثلاً (N Propanol)، گلیسرول (Glycerol) کے مقابلہ میں زیادہ فعال ہوتا ہے۔ اسی طرح سے بکسانول ساربی ٹول (Sorbitol) کے مقابلہ میں زیادہ فعال ہوتا ہے۔

کبھی کبھی کمپاؤنڈ میں ہائیڈروکسل گروپ کی شمولیت سے اسکی فعلیاتی (Physiological) خوبی ختم ہو جاتی ہے۔ مثلاً کیفین (Caffeine) فعلیاتی (Physiological) اعتبار سے فعال ہے، جبکہ ہائیڈروکسی کیفین (Hydroxy Caffeine) کوئی فعلیاتی خصوصیت نہیں رکھتی۔

آئی سو میرک الکیل (Isomeric Alcohols) جن میں ایک تعداد میں کاربن ایٹم ہوتے ہیں معمولی فعلیات (Activity) ظاہر کرتے ہیں اور اس (Activity) کی ترتیب  $T > S > P$  ہوتی ہے۔

ٹریٹری الکل (Tertiary alcohol) چونکہ کاربوہیم آئیونز (Carbonium ions) بنانے کی صلاحیت رکھتے ہیں، اس لئے یہ بہت زیادہ فعال (most active) ہوتے ہیں، فعلیاتی (Physiological) فعالیت (Activity) ایٹری نی کیشن (Esterification) اور ایٹری نی کیشن (Etherification) کی وجہ سے کم ہو جاتی ہے۔ اس کمپاؤنڈ میں ہائڈروکسل گروپ (Hydroxyl group) بذات خود فزیولوجیکل ایکشن (Physiological action) نہیں رکھتا۔ لیکن یہ مالی کیول (Molecule) کو سیل کیمیکل (Cell Chemical) کی ری ایکٹیو (Reactive) پوزیشن پر کھینچنا (Anchors) ہے۔

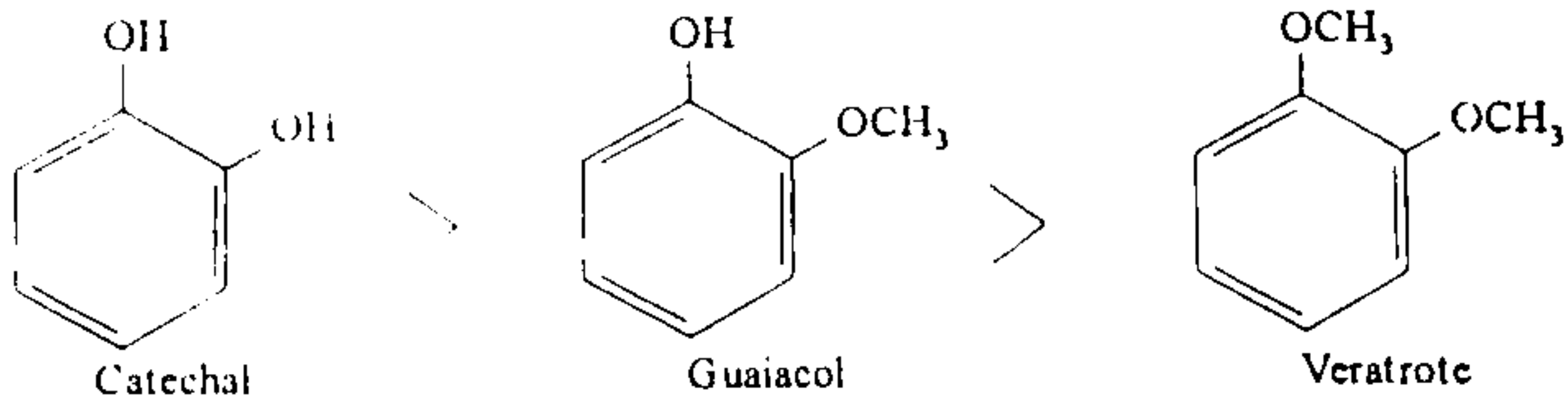
ایرومیٹک کمپاؤنڈ (Aromatic Compound) میں ہائڈروکسل گروپ (Hydroxyl group) شامل ہونے پر کمپاؤنڈ کی فزیولوجیکل خوبی بڑھ جاتی ہے۔ مثلاً فینول (Phenol) زیادہ سہی اثر رکھتا ہے اور بینزین (Benzene) کے مقابلہ میں زیادہ اینٹی سپٹک (Antiseptic) ہوتا ہے، سیلک ایسڈ (Salicylic acid) طاقور اینٹی فننگل (Anti-fungal) ہے اور درد دور کرنے والا اپنے اصل (Parent) کمپاؤنڈ کے مقابلہ میں زیادہ طاقتور ہے۔

ایرومیٹک نیوکلئیس (Aromatic nucleus) میں ہائڈروکسل (Hydroxyl) گروپ شامل کرنے پر کمپاؤنڈ کی فزیولوجیکل خوبی بڑھ جاتی ہے۔ مثلاً فینول (Phenol) طاقتور زہر ہے اور طاقور اینٹی سپٹک ہے، بہ نسبت بینزین (Benzene) کے ایرومیٹک نیوکلئیس (Aromatic Nucleus) میں ہائڈروکسل (Hydroxyl) گروپ شامل کرنے پر اسکی سمیت (Toxicity) بڑھ جاتی ہے۔ مثلاً ری سوری نول (Resorcinol) اور پاروگائی لول (Pyrogylol) فینول (Phenol) کے مقابلہ میں زیادہ سہی اثر رکھتے ہیں۔

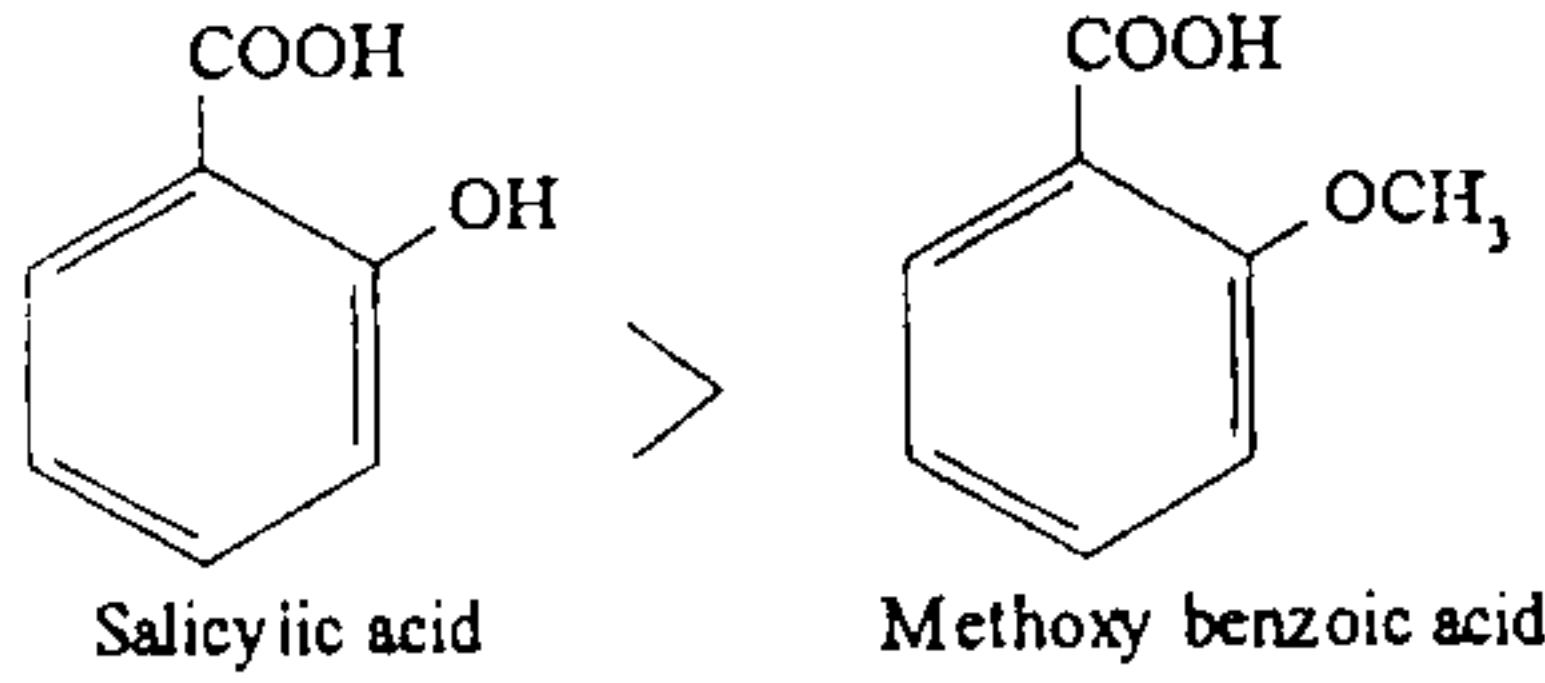
## 11۔ الکیل گروپ کے اثرات (Effect of alkyl Group)

جب بھی فعال ہائڈروجن دوا (Active Hydrogen drug) الکیل (Alkyl) گروپ سے تبدیل ہوتی ہے تو درج ذیل تبدیلیاں دیکھی گئیں۔

(i) کچھ کمپاؤنڈس میں الکیل لیشن (Alkylation) پر حیاتیاتی فعالیت گھٹ جاتی ہے، مثلاً الکیل لیڈ کمپاؤنڈ کی فزیولوجیکل فعالیت غیر الکیل لیڈ (Non alkylated) کمپاؤنڈ کے مقابلہ میں کم ہے۔ مثلاً امونیا (Ammonia) میں میتھائل گروپ (Methyl Group) ملانے سے اسکی تشنج پیدا کرنے والی خصوصیت کم ہو جاتی ہے۔ اسی وجہ سے ٹرائی میتھائل آمین (Trimethylamine) تمام اثرات سے آزاد ہے۔ اسی طرح سے اینی لین (Anilene) کے ہائڈروجن ایٹم کو الکیل گروپ (Alkyl group) سے بدلنے (Replace) پر اسکی تشنج (Convulsion) پیدا کرنے کی خصوصیت کم ہو جاتی ہے۔ دوسری مثالیں جن میں الکیل گروپ (Alkyl group) شامل کرنے پر حیاتیاتی (Biological) فعالیت کم ہو جاتی ہے، درج ذیل ہیں۔

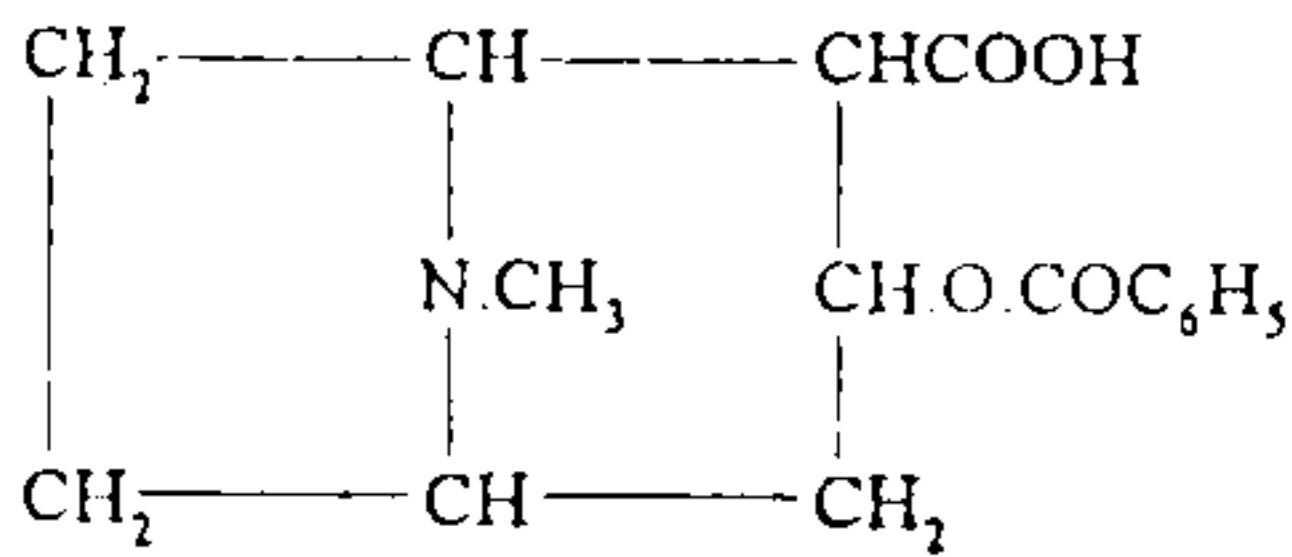


*Chemical Structure and Pharmacological Activity*

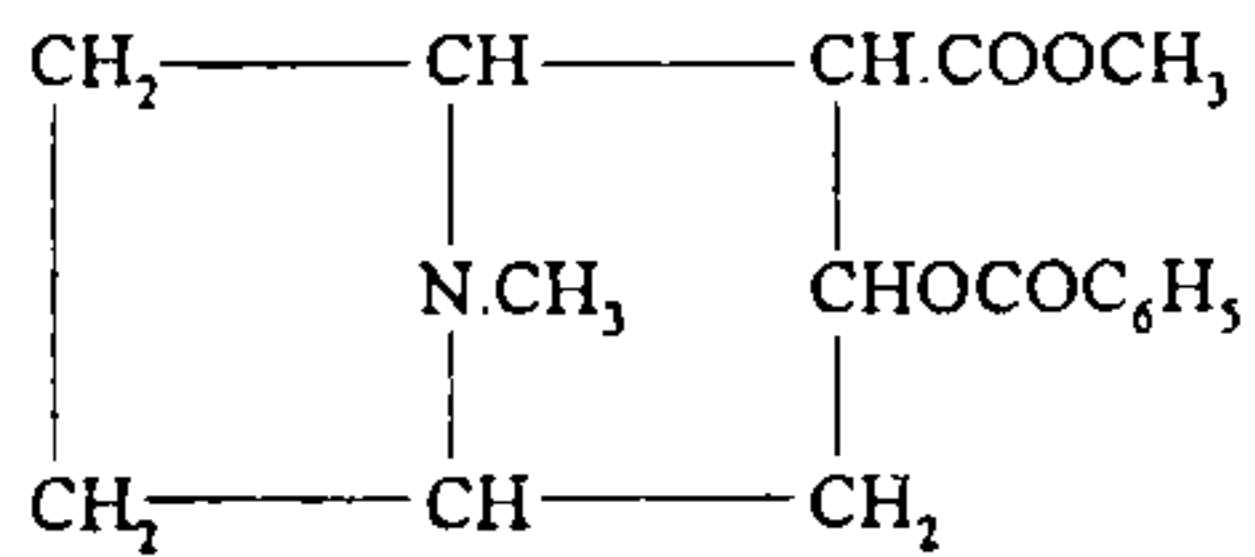


(ii) کچھ کمپاؤنڈس میں الکائی لیشن پر سمیت (Toxicity) بڑھ جاتی ہے۔ مثلاً ایٹھرس (R-O-R) امونیا (Amonia) کے مقابلہ میں زیادہ سخی (Toxic) ہیں۔ کچھ سادے الکائل امائنز (alkylamines) امونیا (amonia) کے مقابلہ میں زیادہ سخی (Toxic) ہیں۔

(iii) کچھ کمپاؤنڈس میں (Alkylation of a Corboxyl) ، Hydroxy and aminogroup خاص پوشیدہ (Certain masked) خوبیوں کو ظاہر کر دیتے ہیں، مثلاً کوکین ایک طاقتور سن کرنے والی دوا (Anaesthetic) ہے، جبکہ اس کا مثیل (Analogue) جامد (Inert) ہے۔ اینٹی پائزین (Antipyrine) طاقتور بخار کم کرنے والی دوا (Antipyretic) ہے، جبکہ اس کا مثیل (Analogue) جس میں صرف ایک میتھائل گروپ ہے، وہ جامد (Inert) ہوتا ہے۔



Analogue acid of cocaine  
(inactive)



Cocaine  
(active)

الکائل گروپ کا سائز (Size) حیاتیاتی فعالیت (Biological activity) پر زیادہ اثر رکھتا ہے۔ مثلاً میتھائل گروپ (Ethyl group) میتھائل گروپ (Methyl group) کے مقابلہ میں زیادہ اثر رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر ڈائی میتھائل کیٹون (Diethyl ketone) طاقتور منوم (Hypnotic) ہے۔ بہ نسبت ایسی ٹون کے ایسی ٹونی نون (Acetophenone)  $(C_6H_5COCH_2)$  کے میتھائل گروپ کو میتھائل گروپ سے تبدیل کرنے پر  $(C_6H_5COC_2H_5)$  بنتا ہے۔ جو کہ زیادہ خواب آور ہے۔

اسی طرح سے ڈل سن (Dulcin) جن میں میتھائل گروپ (Ethyl Group) شامل ہے۔ (Methyl analogu) کے مقابلہ میں دو سو گنا زیادہ شیریں ہے۔ جبکہ (Methyl analague) بے ذائقہ ہے۔



# نظام تنفس پر اثر کرنے والی ادویات کھانسی اور دمہ کی ادویات (Drugs for Cough & Bronchial Asthma)

## 1- فیرنکس کی ملطف ادویات (Pharyngeal Demulcents)

لوزنجس، کھانسی کو دور کرنے والے قطرے۔ لنکٹس (لعوق) (Linctus)، گلسرین (Glycerine)، ملہٹی (Liquorice)۔

## 2- بلغم نکالنے والی ادویات (Expectorants)

(a) براہ راست اثر کرنے والی: سوڈیم اور پوٹاشیم سٹریٹ، ایسی ٹیٹ، پوٹاشیم آیوڈائیڈ (Potassium Iodide)

(b) Reflexly Acting۔ امونیم کلورائیڈ (Ammonium Chloride)، کاربونیٹ (Carbonate)،

پوٹاشیم آیوڈائیڈ (Potassium Iodide)۔

(c) مخاطی افراز کو نرم کرنے والے (Mucolytics)، بروم ہیکسین (Bromhexine)، امبروکسول (Ambroxol)،

ایسی ٹال سسٹین (Acetyl Cysteine)، کاربو سسٹین (Carbocysteine)۔

## 3- نافع سعال ادویات (Antitussive)

یہ کھانسی کے دماغی مرکز پر اثر کرتی ہیں (Cough Centre Suppressants)

(a) ایفون کے ماہصل: کوڈین (Codeine)، فو لکوڈین (Pholcodeine)، ایٹھائل مارفین (Ethyl Morphine)

(Morphine)، مارفین (Morphine)۔

(b) نان اوپی اوئیڈز (Nonopioids)، نو۔کاپین (Noscapine)، ڈیکسٹرو میتھارفان

(Dextromethorphan)، اکیلاڈین (Oxeladin)، کلوفیڈیانول (Chlophedianol)۔

(c) اینٹی ہسٹامین (Antihistamines)، کلورفینارامین، ڈائی فن ہائیڈرامین (Diphenhydramine)،

پرو میتھازین (Promethazine)۔

(i) شعبات کو کشادہ کرنے والی ادویات (Bronchodilators)

- (a) مشارکی محرک ادویات (Sympathomimetics)، ایڈرینالین (Adrenaline)، لیفیڈرین (Ephedrine)، آکسوپرینالین (Isoprenaline)، سال بیوٹامول (Salbutamol)، ٹریبوٹالین (Terbutaline)، سال میٹرول (Salmeterol)، فارموٹیرول (Formoterol)۔
- (b) میتھائل زیتھین (Methylxanthines)، تھیوفائی لین (Theophylline)، امانوفائی لین (Aminophylline)، کولین تھیوفائی لی نیٹ (Choline theophyllinate)، ہائڈروکسی میتھائل تھیوفائی لین (Hydroxyethyl theophylline)۔
- (c) اینٹی کولی زجکس : اٹروپین میتھونائٹریٹ (Atropine methonitrate)، آپراٹروپیم برومائڈ (Ipratropium bromide)، ٹائیوٹروپیم برومائڈ (Tiotropium bromide)۔

(ii) لیکوٹرائین انٹاگونٹس

- مونٹی لیوکاسٹ (Montelukast)  
زیفر لیوکاسٹ (Zafirlukast)

(iii) ماسٹ سیل قائم رکھنے والی ادویات (Mast cell stabilizers)

- سوڈیم کروموجلکائی کیٹ (Sodium Cromoglycate)، نیڈوکرومل (Nedocromil)، کیٹوفین (Ketotifen)۔

(iv) کارٹی کواسٹیروائڈز

- (a) نظامی (Systemic)، ہائڈروکورتیسون (Hydrocortisone)، پریڈنی سولون (Prednisolone) ان کے علاوہ دوسرے۔
- (b) سانس کے ذریعے کش کرنے والے (Inhalational) بیگلومیٹھاسون ڈائی پروپونیٹ (Beclomethasone dipropionate)، بیوڈی سونائڈ (Budesonide)، فلونی سولائیڈ (Flunisolide)۔



## سال بیوٹامول اور ٹریبوٹالین (Salbutamol & Terbutaline)

ان دونوں دواؤں میں فارماکولوجی اور معالجاتی استعمال کے لحاظ سے کوئی خاص فرق نہیں ہے، لہذا ان دونوں کا ایک ساتھ تذکرہ کیا جا رہا ہے۔ دونوں دوائیں اپنے اپنے طور پر سانس کی نالیوں کو کشادہ کرنے میں بہت ہی مناسب اور منفرد ہیں۔ سال بیوٹامول ایک سیلی جی نین (Saligenin) ماخذ ہے، جس کی سائیڈ چین میں این ٹرٹیری بیوٹائل بدل (N-Tertiary Butyl Substituent) ہے، جبکہ ٹریبوٹالین آر سی پرینالین کا این ٹرٹیری بیوٹائل ہومولوگ (N-Tertiary Butyl Homologue) ہے۔

### طریق عمل

سال بیوٹامول اور ٹریبوٹالین دونوں بی ٹائیڈری زجک آخڑوں کو محرک کرتی ہیں اور بی ٹاؤن (B) آخڑوں پر کوئی فعال اثر نہیں رکھتیں اور دل کی حرکت کو تیز کیے بغیر وہ تنفسی نالیوں کو کشادہ کر دیتی ہیں، یہ اثر ان کی معالجاتی خوراک سے پیدا ہو جاتا ہے۔

### حرکت الادویہ (Pharmacokinetics)

دونوں دوائیں سال بیوٹامول اور ٹریبوٹالین ایروسول کے ذریعے استعمال کی جاسکتی ہیں۔ یہ خوراک اور غیر خوراک (Parenteral) دونوں طریقوں سے دی جاسکتی ہے۔ ان دونوں میں سے کسی پر بھی کیما کول الفامیتھائل ٹرانس فیریس (Cartchol-a-Methyltransferase) اور سلفٹیس کا اثر نہیں ہوتا۔ دونوں دوائیں چار گھنٹے تک فعال رہتی ہیں۔

### سمیت (Toxicity)

عضلات میں رعشہ، خصوصاً ہاتھوں کے عضلات میں اور قلب کی رفتار میں تیزی ان کی سمیت میں شامل ہیں۔ تاہم ان کی معالجاتی خوراک (Therapeutic Dose) کے استعمال پر تھی اثرات یا ضمنی اثرات نمودار نہیں ہوتے۔

### استعمال:

یہ دونوں دوائیں تنفسی نالیوں کو کشادہ کرنے میں بہترین ثابت ہوتی ہیں۔ سال بیوٹامول چار ملی گرام کی خوراک دن میں تین چار مرتبہ استعمال کی جاتی ہے۔ منہ سے دوا کھانے کی صورت میں اس کا انجذاب غیر معتد ہے اور اگر ہے بھی تو خوراک کی طریقے سے انجذاب بہت قلیل ہوتا ہے۔ سال بیوٹامول کا بہتر اطلاق سانس کے ذریعے ہے۔ ایک پیمائش شدہ ایروسول ایک دفعہ میں 100 مائیکرو گرام دوا خارج کرتا ہے۔ بڑوں کی خوراک ایک یا دو بار سانس کھینچنے پر مشتمل ہوتی ہے اور یہ ہر چار گھنٹے بعد لی جاتی ہے۔ سال بیوٹامول زیر جلد یا عضلاتی انجکشن کے طور پر بھی استعمال کی جاسکتی ہے، جس کی خوراک 500 مائیکرو گرام ہر چار گھنٹے بعد ہے۔ اس کو ویدی انجکشن کے ذریعے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس صورت میں اس کی مقدار 250 مائیکرو گرام رکھی جاتی ہے۔ دے کے شدید حملے کی صورت میں ایک اہم دوا ہے۔

سال بیوٹامول زچگی کی آخری سہ ماہی میں قبل از وقت تولد (Premature labour) میں کامیابی کے ساتھ استعمال کی جاتی ہے۔ اس کے استعمال سے تولد مؤخر ہو جاتا ہے، کیونکہ یہ رحم (Uterus) کے عضلات کو کشادہ کرتی ہے۔

ٹریوٹالین خوراک کی طور پر 5 ملی گرام کی خوراک دن میں تین مرتبہ دی جاتی ہے۔ پیمائش شدہ خوراک 0.25 ملی گرام ہے اور ایک یا دو سانس کے کش بوقت ضرورت کافی ہوتے ہیں۔ 24 گھنٹوں میں اس کے زیادہ سے زیادہ آٹھ کش (Inhalations) کافی ہوتے ہیں، جبکہ اس کے 0.25 ملی گرام زیر جلد انجکشن دن میں چار مرتبہ دیے جاسکتے ہیں۔

## ری می ٹیرول (Rimiterol)

یہ مشار کی نظام (Sympathetic System) کو تحریک دینے والا مرکب ہے۔ جو بی ٹا-2 ( $\beta_2$ ) آخڑوں (Receptors) پر اثر کرنے والا مخصوص جز ہے۔ اس کی عملی خصوصیت سال بیوٹامول اور ٹریوٹالین سے مماثل ہوتی ہے اور یہ شععی تشنج (Bronchoconstriction) کے لیے مفید ہوتا ہے۔ اس کا اثر بہت تیز ہوتا ہے۔ دوا کے اطلاق کے بیس سیکنڈ کے اندر اندر یہ اپنا اثر دکھانا شروع کر دیتی ہے۔ اس کی خوراک 0.2 سے 0.6 ملی گرام ہے، جو کہ ایک یا تین سانس کے کشوں کی شکل میں ناپی ہوئی خوراک ہوتی ہے۔ لہذا 24 گھنٹوں میں زیادہ سے زیادہ آٹھ کش دوا استعمال کی جاسکتی ہے۔

## زین تھین کے ماخذ (Xanthine Derivatives)

ان میں میتھائل زین تھین (Methylxanthine) شامل ہیں، جو سٹرکچر کے لحاظ سے یورک ایسڈ (Uric acid) سے مشابہ ہیں۔ اس گروہ میں کیفین (Caffeine)، تھیوفائی لین (Theophylline) اور تھیوبرومین (Theobromine) شامل ہیں۔

## افعال کی میکانیات

زین تھین (Xanthine) کے متعدد افعال میں مرکزی عصبی نظام کو محرک بنانا بھی شامل ہے۔ علاوہ ازیں اس کے افعال میں عضلات قلب کو محرک کرنا اور نظام تنفس کی برونکائی کو کشادہ کرنا بھی شامل ہیں۔ برونکائی کو کشادہ کرنے میں تھیوفائی لین ایک بہت ہی فعال زین تھین ہے۔ یہ براہ راست برونکائی کے ہموار عضلات (Smooth Muscles) پر اثر کرتی ہے۔

## حرکتہ الاویہ

زین تھین گروپ کی ادویات خوراک کی اور غیر خوراک کی اطلاق پر آسانی سے جذب ہو جاتی ہیں اور یہ پانی میں کم حل پذیر ہوتی ہیں۔ دوا کھانے سے معدے میں جلن، متلی اور استفراغ کی کیفیت ہو سکتی ہے۔ اسی وجہ سے کبھی کبھی تھیوفائی لین (Theophylline) شیاف کی شکل میں بھی استعمال کی جاتی ہے۔ یہاں پر دوا کا انجذاب سست ہوتا ہے۔ کولین تھیوفائی لی نیٹ (Choline Theophyllinate) پانی میں زیادہ حل پذیر ہے اور اس سے معدے میں جلن بھی کم پیدا ہوتی ہے۔ یہ خوراک کی طور پر بھی استعمال ہو سکتی ہے۔

زین تھین کا استعمال ڈی میتھائی لیشن اور عمل تکسید کے ذریعے عمل میں آتا ہے۔ تھیوفائی لین زیادہ تر 3.1 ڈائی میتھائل یورک ایسڈ (1,3 Dimethyl Uric Acid) میں تبدیل ہو جاتی ہے اور اس کا تقریباً 10 فی صد حصہ غیر تبدیل شدہ صورت میں خارج ہو جاتا ہے۔ زین تھین کی کوئی دوا بھی مکمل طور پر ڈی میتھائی لیٹ (Demethylate) نہیں ہوتی۔ لہذا یورک ایسڈ کے اخراج میں کوئی زیادتی نہیں ہوتی اس لیے ان کا استعمال گاؤٹ میں ممنوع نہیں ہے۔

تھیوفائی لین مرکبات میں سب سے زیادہ مستعمل امانوفائی لین (Aminophylline) ہے، جو کہ تھیوفائی لین اور آتھی لین ڈائی امین (Ethylenediamine) کا مرکب ہے۔ جس میں آتھی لین ڈائی امین ایک بے عمل جز ہے، لیکن اس کا کام سلوشن میں تھیوفائی لین کی مقدار کو بڑھانا ہے۔ امانوفائی لین کو ویری انجکشن کے ذریعے آہستہ آہستہ لگانا چاہیے۔

### سمیت

خوراکی اطلاق پر زین تھین معدے میں سوزش، قلب کے عضلات کو محرک، خون کی نالیوں میں کشادگی اور عصبی نظام کو محرک کرتی ہے۔ آئی سوپرینالین (Isoprenaline) کی طرح سے زین تھین شریانوں میں آکسیجن کی مقدار کو کم کرتی ہے۔

### معالجاتی استعمال:

امانوفائی لین سست وریڈی انجکشن کے ذریعے استعمال کی جاتی ہے، جس کی مقدار 250 ملی گرام سے 500 ملی گرام تک ہوتی ہے اور دے کی شدید کیفیت میں اس کا استعمال پہلا قدم ہوتا ہے۔ یہ مؤثر بھی ہے اور تیزی سے اثر بھی کرتی ہے، لیکن بی ٹا 2 ایڈری نرجک محرک کے مقابلے میں زیادہ مضر ضمنی اثرات پیدا کرتی ہے۔ امانوفائی لین کی شیاف 150-100-50 اور 360 ملی گرام کی مقدار میں دست یاب ہیں۔ چونکہ خوراکی شکل میں کھانے پر دوا معدے میں جلن، متلی اور استفراغ پیدا کرتی ہے، لہذا اس کا شیاف کی شکل میں استعمال مناسب ہے۔

کولن تھیوفائی لی نیٹ (Choline Theophyllinate) علاج اور بیماری کی روک تھام کے لیے استعمال ہوسکتی ہے۔ بڑوں کی خوراک 400 ملی گرام سے لے کر 1600 ملی گرام روزانہ ہے۔ تھیوفائی لین کی خرد قلمی شکل (Microcrystalline) استعمال کرنے سے معدے میں جلن اور دوا کے انجذاب میں کمی پر قابو پایا جاسکتا ہے۔

### سوڈیم کروموگلائی کیٹ (Sodium Cromoglycate (Intal)

سوڈیم کروموگلائی کیٹ دے کے مریضوں میں عام مستعمل دوا ہے۔ یہ نہ تو برونکائی کو کشادہ کرتی ہے اور نہ درم کو تحلیل کرتی ہے۔

### طریق عمل (Mechanism of Action)

اس کے طریق عمل کے بارے میں واضح طور پر معلوم نہیں، لیکن یہ دوا بیماری کے تدارک (Prophylaxis) کے لیے کام

کرتی ہے اور مریض میں الرجی پیدا ہونے کے رجحان کو کم کرتی ہے۔ یہ ہسٹامین اور SRS-A کی پیداوار کو روکتی ہے۔ اس کا اثر برونکائی کے ماسٹ سیل (Mast Cell) پر ہوتا ہے۔ اس عمل کے دوران ممبرین سٹیبلٹی (Membrane Stability) بھی قائم رہتی ہے اور متاثرہ ماسٹ سیل کی ٹوٹ پھوٹ بھی نہیں ہوتی۔

### حرکتہ الادویہ (Pharmacokinetics)

سوڈیم کروموگلائی کیٹ نظام انہضام سے قلیل مقدار میں جذب ہوتی ہے، یعنی کھائی ہوئی کل دوا کا 0.5 فیصد سے بھی کم حصہ جذب ہوتا ہے چونکہ اس دوا کا اثر مقامی ہے، لہذا بہتر طریقہ یہ ہے کہ اس دوا کا سانس کے ذریعے کش لگایا جائے۔ کش لگانے پر 5 تا 10 فیصد دوا پھیپھڑوں میں پہنچ جاتی ہے اور باقی منہ اور فیرنکس (Pharynx) میں رہ جاتی ہے، جو نگل لی جاتی ہے اور نظام انہضام کے ذریعے خارج ہوتی ہے۔ سوڈیم کروموگلائی کیٹ پھیپڑوں کے ذریعے تیزی سے جذب ہو جاتی ہے اور صفرا (Bile) اور پیشاب کے ذریعے غیر تبدیل شدہ صورت میں خارج ہو جاتی ہے۔

اس کے کوئی خاص کمی اثرات نہیں، لیکن بعض مریضوں میں اس کے استعمال سے حلق میں جلن یا کھانسی پیدا ہوتی ہے۔

### معالجاتی استعمال

یہ دوا الرجک برونکائی کے دے (Allergic Bronchial Asthma) کی روک تھام کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ لیکن اس کے استعمال سے پہلے دوسری ادویات ضرور استعمال کرنی چاہیے۔ اس دوا کے استعمال کا مقصد یہ ہے کہ نظام تنفس میں شکست و ریخت نہ ہو اور اس کے استعمال سے سٹیروائڈ کے استعمال میں بھی کمی ہوتی ہے۔ اس دوا کو الرجک آلویولائی ٹس میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ دے میں ابتدائی خوراک 20 ملی گرام چار مرتبہ روزانہ ہے۔ دمہ کے مریضوں کے لیے جلائین کے کپسول میں خشک پوڈر کی شکل میں دوا تھری جاتی ہے اور ایک مخصوص دوا کش کے ذریعے، جس کا نام (Spinhaler) ہے، یہ دوا استعمال کی جاتی ہے۔

### دمہ (Bronchial Asthma) میں سیٹرائڈز ادویہ کا استعمال

دے کے مریضوں کے علاج کے لیے سیٹرائڈز کے استعمال کا فائدہ ایک مستند حقیقت ہے۔ دے کی شدید حملے کی صورت میں یہ ادویات جان بچانے والی ادویات میں شمار ہوتی ہے۔ دے کے شدید حملہ میں 200 ملی گرام ہائڈروکورتھون سوڈیم سکسی نیٹ وریڈی انجکشن کے ذریعے ہر دو گھنٹے بعد دینا چاہیے۔ بعض اوقات عام مستعمل ادویات سے فائدہ نہ ہونے کی صورت میں بھی سیٹرائڈز کا استعمال ضروری ہو جاتا ہے۔

## نظام انہضام پر اثر کرنے والی ادویات (Drugs Acting on Digestive System)

### پپٹک السر میں مستعمل ادویات (Drugs used on Peptic Ulcer)

کچھ ادویات زخم معدہ کو مندمل کرنے میں معاون ہوتی ہیں، کچھ زخم معدہ خود بخود مندمل ہو جاتے ہیں، جب کہ کچھ زخم آرام کرنے سے مندمل ہوتے ہیں۔ ادویات کے استعمال سے زخموں کے مندمل ہونے میں بھی خاطر خواہ فوائد حاصل ہوتے ہیں، کیوں کہ یہ معدہ اور ڈیوڈینم کے زخموں کے مندمل ہونے میں مدد کرتی ہیں اور ان کے باعث پیدا ہونے والی پیپٹیدگیوں سے نجات ملتی ہے۔ ان ادویات کے استعمال سے السری علامات میں تخفیف ہوتی ہے۔

معدے کے رس (Secretion) کو کم کرنے والی ادویات درج ذیل ہیں:

### ہسٹامین H2 ریسپٹرانٹاگونسٹ (Histamine H2 Receptor Antagonist)

اہم آخذے H2 وہ ہیں جو معدے کے حائل / جداری خلیات (Parietal Cells) پر موجود ہوتے ہیں۔ یہ آخذے خون کی نالیوں کے ہموار عضلات پر بھی موجود ہوتے ہیں۔ ان آخذوں کے محرک ہونے پر ہسٹامین پیدا ہوتی ہے، جس کی وجہ سے فشار خون میں کمی واقع ہوتی ہے۔ یعنی خون کی نالیوں میں کشادگی پیدا ہوتی ہے۔ H2 آخذے لمفوسائٹس، قلب، زخم، دماغ اور جلد میں بھی موجود ہوتے ہیں، لیکن ان کو انٹاگوناٹز کرنے سے کوئی کلینکل اثر مرتب نہیں ہوتا۔ معدے کے رسوب کے افزائش میں بہت سے عوامل حصہ دار ہوتے ہیں، مثلاً غذا، کیفین، نفسیاتی عوامل اور ادویات۔ ان کے اثرات جداری خلیات پر تین اجزا کے زیر اثر ہوتے ہیں، جن میں ہسٹامین، گیسٹریں اور ایسی نائل کولین شامل ہیں۔ ایک نمایاں حقیقت یہ ہے کہ H2 آخذوں کے انٹاگونسٹس (Antagonists) صرف ہسٹامین کے عمل سے پیدا کیے ہوئے تیزاب پر ہی اثر انداز نہیں ہوتے، بلکہ یہ گیسٹریں اور ایسی نائل کولین کی وجہ سے پیدا ہونے والے تیزاب کی پیداوار کو بھی روکتے ہیں، لہذا H2 آخذوں کی بلاکنگ طبی لحاظ سے اہم ہوتی ہے۔

### سائمیٹ ڈین (Cimetidine/Tagamet)

سائمیٹ ڈین 200-400-800 ملی گرام کی مقدار میں دستیاب ہے۔ یہ طبی لحاظ سے سب سے پہلی H2 آخذوں کی انٹاگونسٹ دوا تھی۔ یہ ہسٹامین، انسولین، کیفین، پروٹین سے بھرپور غذا اور کولی نر جک ادویات کے محرک اثر سے پیدا کیے گئے معدے

کے رسوب کے افراز کو روکتی ہے۔ لہذا معدے کے خالی ہونے یا تغذیہ کے باعث یہ معدی رس کے افراز کو روکتی ہے۔ اس کے باعث رس کی مقدار اور ہائڈروجن آئن کی مقدار کم ہو جاتی ہے، جب کہ پپسین (Pepsin) کی مقدار پر اس کا اثر نہیں پڑتا، لیکن اس کی مجموعی پیداوار اس لیے کم ہو جاتی ہے، کیوں کہ معدے کا رس بھی کم ہو جاتا ہے۔ جداری خلیات (Parietal Cells) ایک اندرونی عامل (Intrinsic Factor) کا افراز کرتے ہیں اور ہائڈروجن آئن کی مقدار کو بڑھاتے ہیں۔ سائمیٹی ڈین (Cimetidine) اپنی عمومی مقررہ مقدار میں وٹامن B12 کی پیداوار پر کوئی اثر نہیں ڈالتی، لہذا ادوا کی مناسب مقدار کے استعمال سے خون اور اعصاب میں کوئی پیچیدگی پیدا نہیں ہوتی۔ معدے سے غذا کے اخراج پر بھی کوئی اثر پیدا نہیں ہوتا۔ اس کا اثر کوئی نر جک ادویات سے مختلف ہوتا ہے، جو کہ معدے سے غذا کے اخراج کو سست کر دیتی ہے۔

### حرکتہ الادویہ (Pharmacokinetics)

سائمیٹی ڈین چھوٹی آنت کے اوپری حصے (Upper Small Gut) سے بآسانی جذب ہو جاتی ہے۔ دوا کا نصف دور حیات دو گھنٹے ہے اور غیر تبدیل شدہ دوا کا 60 فیصد حصہ پیشاب میں خارج ہو جاتا ہے، جب کہ باقی تحول شدہ شکل میں خارج ہوتا ہے۔ غذا کے ساتھ استعمال کرنے پر اس کے مکمل انجذاب پر اثر نہیں پڑتا، لیکن خون میں دوا کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔

استعمال:

سائمیٹی ڈین معدے کے تیزابی رسوب کی تخفیف کا باعث بننے والے عوارض میں مفید ثابت ہوتی ہے، مثلاً ڈیوڈینیل السر (Duodenal Ulcer) بناؤں گیسٹرک السر (Benign gastric Ulcer)، سٹومل السر (Stomal Ulcer) اور ریفلکس اسوفا جائٹس (Reflux Oesophagitis) وغیرہ وغیرہ۔ سائمیٹی ڈین کا استعمال شروع کرانے سے پہلے دروں بینی (Endoscopy) کے ذریعے یہ اطمینان کر لینا چاہیے کہ مریض کو معدے کے کینسر کی شکایت تو نہیں ہے، کیوں کہ اس دوا کے استعمال کرنے پر مرض پوشیدہ ہو جائے گا اور علامات غائب ہونے کی وجہ سے خطرناک صورت پیدا ہو سکتی ہے اور اس کا علم معالج کو بروقت نہیں ہو پائے گا۔

سائمیٹی ڈین کا معدے سے سیلان خون (Gastric bleeding) میں استعمال مفید ہے، لیکن جب خون زخم معدہ کی وجہ سے ہو اور جس کے باعث جگر کے فعل میں بے انضباطی یا پھر گردوں کے فعل میں نقص پیدا ہونے کا امکان ہو، اس صورت میں سائمیٹی ڈین بذریعہ وریڈی انفیوژن دینا مناسب ہے۔ گردہ بدلنے کے مریض میں بھی معدے سے خون نکل سکتا ہے، لہذا اس علامت کو بھی سائمیٹی ڈین کے ذریعے روک سکتے ہیں۔

### دوسرے استعمال

سائمیٹی ڈین دباؤ کے السر کے علاج میں، بری طرح چلے ہوئے افراد کے علاج میں استعمال ہوتی ہے۔ یہ دوا بے ہوشی پیدا کرنے سے پہلے بھی مریض کو دی جاتی ہے، تاکہ اس کے معدے کے رس میں کمی واقع ہو جائے اور دوران بے ہوشی معدے کا یہ رس نظام تنفس میں داخل نہ ہو سکے۔

زولنگر ایلی سن سنڈروم (Zollinger Ellison Syndrome) میں بھی سائمیٹی ڈین تیزاب کے افراز کو کنٹرول کرتی ہے۔ یہ دوا گیس ٹریکٹومی (Gastrectomy) کے آپریشن سے پہلے بھی استعمال کرائی جاتی ہے۔ اگر سائمیٹی ڈین کو خامرات کے ساتھ استعمال کیا جائے تو چکنائی کے اخراج (Steatorrhoea) میں کمی ہوگی۔ جن مریضوں میں آنتوں کا زیادہ حصہ کاٹ کر نکال دیا جاتا ہے۔ ان میں معدے کے رسوب میں اضافہ ہو جاتا ہے، لہذا اس اضافے کو روکنے کے لیے بھی سائمیٹی ڈین (Cimetidine) کا استعمال مناسب ثابت ہوتا ہے۔

## دوا کی خوراک

400 ملی گرام کی دو قرص روزانہ کے حساب سے ناشتے کے ساتھ اور سوتے وقت کھلانے سے پہلے سر میں افادہ ہو جاتا ہے یا پھر ڈیوڈینل سر کے مریض کو جس میں رات کو تیزابیت بڑھ جاتی ہو 800 ملی گرام صرف ایک خوراک رات کو سوتے وقت دی جانی چاہیے۔ زیادہ تر مریض 8 روز میں بہتر ہو جاتے ہیں اور علامتیں غائب ہو جاتی ہیں، لیکن علاج چار ہفتے تک جاری رہنا چاہیے اور گیسٹرک سر میں علاج چھ ہفتے تک جاری رکھا جائے۔ آٹھ ہفتے علاج کے بعد 85-90 فیصد ڈیوڈینل سر کے مریض اور 60 فیصد گیسٹرک سر کے مریض ٹھیک ہو جاتے ہیں۔ سر مندل ہونے کے بعد کئی مریضوں میں کچھ عرصے بعد کبھی کبھی ڈس پیسیا کی علامات نمودار ہوتی ہیں۔ ایسے مریضوں میں مختصر عرصے کے لیے سائمیٹی ڈین کا استعمال جاری رکھا جاسکتا ہے۔ دوا بند کرنے کے بعد بعض مریضوں میں زیادہ تیزاب بننے لگتا ہے اور مرض کے دوبارہ نمودار ہونے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں، لہذا سائمیٹی ڈین 400 ملی گرام کے حساب سے صرف ایک خوراک روزانہ سوتے وقت مستقل طور پر دی جاسکتی ہے۔ ریفلکس اسوفاجائٹس (Reflux Oesophagitis) کے مرض میں اس کی زیادہ مقدار کی ضرورت پڑتی ہے، لہذا اس مرض کے علاج کے لیے 400 ملی گرام کی چار قرص روزانہ کے حساب سے دی جانی چاہئیں۔ اسی طرح زولنگر ایلی سن سنڈروم (Zollinger Ellison Syndrome) میں چار ملی گرام کی چار قرص روزانہ کے حساب سے استعمال کرائی جانی چاہئیں۔

دباؤ والے سر کے عارضے میں سیلان خون روکنے کے لیے یہ دوا 2.4 گرام روزانہ کے حساب سے وریدی انفیوژن کے ذریعے دی جانی چاہیے۔

## مضر اثرات

اس کے استعمال سے سردرد، چکر، اسہال، خستگی، عضلات میں درد اور قبض، دل دھڑکنے کی رفتار میں کمی اور ایسٹریال قلب کے نقائص جیسے مضر اثرات شامل ہیں۔

سائمیٹی ڈین ایک کمزور قسم کی اینٹی انڈورجن (Antiandrogen) دوا ہے۔ اس لیے مردوں میں پستان کے بڑھنے اور جنسی فعل میں انحطاط، مرکزی عصبی نظام میں بے انضباطی اور سستی اور وابہ پیدا ہو سکتے ہیں چونکہ سائمیٹی ڈین جگر کے تکسیدی خامرات کو کم کرتی ہے، جس سے پلازما میں وارفرین (Warfarin) فینائی ٹوائن (Phenytoin) گنوکین (Lignocaine)، پروپرانولول (Propranolol) کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ اگر یہ ادویات سائمیٹی ڈین کے ساتھ دی جائیں تو طویل عرصے تک استعمال سے کینسر کے امکانات بھی ہو سکتے ہیں۔

## رینیٹی ڈین (Ranitidine)

رینیٹی ڈین (Ranitidine) بھی ایک ہٹامین  $H_2$  ریسپٹرانٹاگونسٹ ہے، یعنی یہ  $H_2$  آخذوں کی مخالفت کرتا ہے اور اس کا استعمال، معالجاتی فوائد سائمیٹی ڈین کی طرح کی ہوتے ہیں۔ اس کا سائمیٹی ڈین سے فرق صرف یہ ہے کہ اس کی معالجاتی خوراک اور مضر اثرات بدلے ہوئے ہوتے ہیں۔ رینیٹی ڈین معدے کے ذریعے تیزی سے جذب ہو جاتی ہے اور گردوں سے بغیر تبدیل شدہ خارج ہو جاتی ہے۔ اس کا نصف دور حیات دو گھنٹے ہے۔

### خوراک

150 ملی گرام کی دو گولیاں روزانہ صبح و شام کی خوراک میں دی جاتی ہیں۔ ڈیوڈینل السر کے مرض میں اس کی صرف 300 ملی گرام کی ایک خوراک رات کو کافی ہوتی ہے۔ علاج کا دورانیہ کم سے کم چار ہفتے ہونا چاہیے۔ اگر چار ہفتوں میں زخم مندمل نہ ہوں تو مزید چار ہفتے علاج جاری رکھا جانا چاہیے۔ جن مریضوں میں زخم عود کر آئے ان کو 150 ملی گرام دو اہر رات کو کھلائی جاسکتی ہے۔ زونگر ایلی سن سنٹر روم کے مریض کو 150 ملی گرام کے تین قرص روزانہ کے حساب سے کھلائی جانی چاہیے۔

### مضر اثرات

اس کے مضر اثرات میں سردرد، جسم پر دانے، چکر، متلی، قبض اور اسہال شامل ہیں۔ رینیٹی ڈین (Ranitidine) چونکہ اینڈروجن کے آخذوں کی ناکہ بندی نہیں کرتی، لہذا یہ مردوں میں پستان بڑے نہیں کرتی اور نہ ہی شہوت میں کمی پیدا کرتی ہے۔ اس دوا کے دوسری ادویات سے باہمی ملاپ کے شواہد بھی زیادہ نہیں ہیں۔

## اینٹی کولی نرجک ادویات (Anti Cholinergic Drugs)

### پائی رین زپی پین (Pirenzepine)

یہ دوا کم مقدار میں معدے کے افراز کو کم کرتی ہے۔ یہ  $H_1$  مسکارین آخذوں کی ناکہ بندی کرتی ہے، جب کہ ای لی ایم (ilium) اور مٹانے کے  $M_2$  آخذوں پر کم اثر کرتی ہے۔ معدے میں پائی رین زپی پین، نزد مشار کی آنتوں کے عقدوں (Parasympathetic Enteric Ganglia) میں ارسال کو روکتی ہے۔

یہ نظام انہضام سے کم جذب ہوتی ہے اور پیشاب اور صفراء سے غیر تبدیل شدہ صورت میں خارج ہوتی ہے۔ یہ 16 فیصد پلازما پروٹین کے ساتھ جڑ جاتی ہے۔ اس کا نصف دور حیات گیارہ گھنٹے ہے۔ یہ ڈیوڈینل اور گیسٹرک السر کے علاج کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ اس کی خوراک 50 ملی گرام دو مرتبہ روزانہ ہے، جس کو تین مرتبہ روزانہ تک بڑھا سکتے ہیں۔ اس سے علاج چار سے چھ ہفتے تک جاری رکھا جانا چاہیے، لیکن مزاحمت پیدا کرنے والے مریضوں میں علاج تین ماہ تک جاری رکھا جاسکتا ہے۔

اس کے استعمال سے مضر اثرات میں منہ کا خشک ہونا، تطبیق (Accommodation) میں دقت، قبض، اسہال اور قابل برداشت سردرد شامل ہیں۔



## پروٹون پمپ انہی بیٹرز (Proton Pump Inhibitors)

یہ ادویات صرف کولی نرجک یا ہشامین آخڑوں کو ہی بلاک نہیں کرتیں، بلکہ پیرائل خلیات کے اے پی ایز و بھی بلاک کرتی ہیں اور پروٹون (H-) تبدیلی کو پوٹاشیم کے ذریعے کیٹلائز کرتی ہیں، جس سے بالآخر افزائی عمل میں کمی ہو جاتی ہے، جس سے تیزابیت والے مریضوں میں افاقہ ممکن ہوتا ہے۔

## اومی پرازول (Omeprazole)

یہ بینزی میڈازول کا تبدیل شدہ اول نمائندہ ہے جو کہ معدے کے تیزی کے افزاز کو روکتا ہے اور H<sub>2</sub> ریسپٹز بلاکرز سے بہتر ثابت ہوتا ہے۔ یہ نیوٹرل PH پر کام نہیں کرتا لیکن 5 سے کم PH پر اثر کرتا ہے۔ خوراک کی صورت میں استعمال کرنے پر 50 فیصد جذب ہو جاتا ہے۔ یہ بہت زیادہ پلازما پروٹین کے ساتھ جڑ جاتا ہے۔ اس کے تحول شدہ اجزا پیشاب میں خارج ہو جاتے ہیں۔ زیادہ عرصہ استعمال کرنے پر ہائپرگیسٹری نیمیا (Hypergastrinemia) پیدا کرتا ہے۔

## استعمال

پپٹک السر (Pepticulcer) میں یہ H<sub>2</sub> بلاکرز کے مقابلے میں زیادہ موثر ہے اس کے استعمال سے درد فوراً ختم ہو جاتا ہے۔ 40 mg روزانہ کے حساب سے استعمال پر معدے کے زخم تیزی سے مندمل ہو جاتے ہیں۔ پپٹک السر (Pepticulcer) کی وجہ سے خون بہنے کو روکتا ہے۔

## معدہ اور غذائی نالی کی رفلکس بیماری (Gastroesophageal Reflux Disease)

اومی پرازول معدے کی رفلکس ڈیزیز میں مفید ہے اور غذائی نالی کے زخم کو مندمل کرتا ہے۔

## زولنگر ایلین سنڈروم (Zollinger Ellison Syndrome)

اومی پرازول (Omeprazole) اس سنڈروم میں H<sub>2</sub> بلاکرز کے مقابلے میں زیادہ موثر ہے۔

## مضر اثرات:

مضر اثرات برائے نام ہیں: متلی، اسہال، ہر درد، درد شکم، عضلات اور جوڑوں کا درد، چکر آنا، خون کے سفید خلیات میں کمی۔

## اختلاط (Interaction)

اومی پرازول کا اختلاط ڈایازپام، نی فی ٹوائن، اور وارفارین (Warfarin) کے ساتھ ہے اور میپرازول ان ادویات کی تسمید (Oxidation) کو روکتی ہے۔

دوسرے پروٹون پمپ انہی بیٹرز (Proton Pump Inhibitors) میں لینسو پرازول (Lansoprazol) پینٹوپرازول (Panto Prazol)، رے بی پرازول (Rabe Parazole) اے سوی پرازول (Esomeprazol) شامل ہیں۔

## تیزاب کو تعدیل کرنے والی ادویات (Antacids)

یہ ادویات معدے کے تیزاب ہائڈروکلورک ایسڈ (HCl) کی تعدیل کرتی ہیں۔ اس سلسلے میں ہائڈروکسائیڈ، ٹرائی سلیکیٹ، کاربونیٹ اور بائی کاربونیٹ آئوز استعمال ہوتے ہیں۔ ان کی معالجاتی خوبی ان میں موجود المونیم، سوڈیم پوٹاشیم کے فلزی آئوز کی وجہ سے ہوتی ہے۔ تیزاب کی تعدیل کرنے والی ادویات السرو کو تیزاب اور پپسن (Pepsin) سے محفوظ رکھتی ہیں۔

## سوڈیم بائی کاربونیٹ (Sodium Bicarbonate)

سوڈیم بائی کاربونیٹ، ایسڈ کے ساتھ تعدیل کر کے چند منٹ میں درد رفع کر دیتا ہے، لیکن یہ جذب ہو کر بیش قلویت (Alkalosis) بھی پیدا کر سکتا ہے۔ السرو کے مریضوں میں استفراغ کی وجہ سے بھی کلورائیڈ ضائع ہو سکتا ہے اور بیش قلویت ہو سکتی ہے، جس کی وجہ سے جسم میں پانی کی کمی (Dehydration) اور گردوں میں خون کی ترسیل میں کمی کے باعث اسکیمیا (Ischaemia) کی شدید علامات پیدا ہو سکتی ہیں۔

سوڈیم بائی کاربونیٹ کے استعمال سے معدے میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اخراج کے بڑھ جانے سے بے چینی اور نفخ کی کیفیت پیدا ہو سکتی ہے، جب کہ جسم میں سوڈیم کی مقدار زیادہ ہو جانے سے گردوں پر برا اثر پڑ سکتا ہے اور دل کی حرکت بند ہونے کے امکانات ہو سکتے ہیں۔

## میگنیشیم آکسائیڈ اور ہائڈرو آکسائیڈ (Magnesium Oxid & Hydroxide)

یہ زود اثر آئوز ہیں، لیکن ان سے اسہال پیدا ہوتے ہیں۔ میگنیشیم کے نمکیات بحیثیت مسہل کے بھی استعمال ہوتے ہیں، لیکن میگنیشیم کاربونیٹ کا اثر کم ہوتا ہے۔

## میگنیشیم ٹرائی سلیکیٹ (Magnesium Trisilicate)

میگنیشیم ٹرائی سلیکیٹ کا اثر بہت سست رفتار ہوتا ہے۔ یہ معدے کے ترشے کے ساتھ مل کر میگنیشیم کلورائیڈ بناتا ہے، جو آنتوں کے رسوب کیساتھ مل کر کاربونیٹ بناتا ہے اور اس دوران خارج ہونے والا کلورائیڈ جذب ہو جاتا ہے، جس کے باعث ایسڈ اساس (Acid Base) میں توازن برقرار رہتا ہے۔ یہ پپسن (Pepsin) بھی جذب کر لیتا ہے۔ میگنیشیم نمکیات بہت معمولی مقدار میں جذب ہوتے ہیں، لیکن گردے کے فعل میں کمی کے باعث جسم میں جمع ہو سکتے ہیں اور دل کی حرکت کی رفتار میں سستی کا باعث بنتے ہیں۔

## ایلو مینیم ہائڈرو آکسائیڈ (Aluminium Hydroxide)

ایلو مینیم ہائڈرو آکسائیڈ نمک کے تیزاب کے ساتھ مل کر ایلو مینیم کلورائیڈ بناتا ہے، جو آنتوں کے رسوب کے ساتھ عمل کر کے غیر حل پذیر نمکیات بناتا ہے، جن میں فاسفیٹ بھی شامل ہیں۔ اس عمل کے دوران کلورائیڈ آزاد ہو کر دوبارہ جذب ہو جاتا ہے اور یہ تیزاب اور اساس (Acid Base) کے توازن میں کوئی کمی پیدا نہیں کرتا۔ تیزاب کی تعدیل (Neutralization) کرنے کے ساتھ ایلو مینیم ہائڈرو آکسائیڈ پپسن (Pepsin) کو بھی جذب کر لیتا ہے، جس سے قبض پیدا ہو سکتا ہے۔ آنتوں کے ذریعے ایلو مینیم کی کافی مقدار جذب ہو سکتی ہے جس سے دماغ پر بھی اثر پڑ سکتا ہے اور دماغی مرض کے امکانات ہو سکتے ہیں۔ ایلو مینیم ہائڈرو آکسائیڈ کے استعمال سے خون میں فاسفیٹ کی کمی پیدا ہو سکتی ہے۔ کیوں کہ جڑاؤ کی وجہ سے فاسفیٹ کا آنتوں سے انجذاب نہیں ہوتا۔

## میگالڈریٹ (Megaldrate Dynese)

میگالڈریٹ درحقیقت میکلنیشیم اور ایلومینیم ہائڈروآکسائیڈ کا مرکب ہے جو کہ معدے کے ایسڈ سے تعامل کرتا ہے۔

### کیلشیم اور بسمتھ پر مشتمل اینٹ ایسڈ (Calcium & Bismuth Containing Antacid)

ان ادویات کو استعمال نہیں کرنا چاہیے، کیونکہ ان کے باعث کیسٹرین کے اخراج کے امکانات ہوتے ہیں۔ جس سے انعکاسی (Rebound) تیزابیت پیدا ہوتی ہے۔ اس کیساتھ ساتھ چونکہ پیپٹک السر کے مریض دودھ کا استعمال زیادہ کرتے ہیں، لہذا ان میں کیلشیم کی مقدار میں اضافہ ہونے پر دودھ القلی سنڈروم (Milk Alkali Syndrome) پیدا ہو جاتا ہے، جس کی علامتیں سردرد، کمزوری، اشتہا کی کمی، متلی، استفراغ، دردِ شکم، قبض، عطش، پیشاب میں زیادتی اور گردوں پر اثرات شامل ہیں، جبکہ بسمتھ جذب ہو کر دماغ اور جوڑوں کے امراض پیدا کرتی ہے۔

### تیزاب کی تعدیل کرنے والی ادویات کے مضر اثرات

درج بالا نکات کے علاوہ ان ادویات کے مضر اثرات میں درج ذیل نکات کو بھی شامل کیا جاسکتا ہے:

الف: بہت سے ضد تیزاب میں سوڈیم شامل ہوتا ہے، جو کہ ان کے تجارتی ناموں سے ظاہر نہیں ہوتا، لہذا اس کے استعمال کی وجہ سے گردوں کے مریضوں کو مزید نقصان پہنچنے کے امکانات ہوتے ہیں۔

ب: ایلومینیم اور میکلنیشیم پر مشتمل ضد تیزاب دوسری ادویات کی ساتھ جڑ کر یا معدے کی PH تبدیل کر کے ان ادویات کے انجذاب میں رکاوٹ ڈالتے ہیں، لہذا اسیاتیاتی طور پر فولاد، ڈی جوسن، وارفرین (Warfarin) اور این ایس ایڈز (NSAIDs) کا انجذاب رک جاتا ہے، لہذا ان ادویات کے ساتھ ضد تیزاب اشیا استعمال نہیں کرنی چاہیے۔

### ضد تیزاب ادویات کا انتخاب

یہ بات بلاخوف وخطر کہی جاسکتی ہے کہ کوئی بھی ضد تیزاب ایسا نہیں جس کو اطمینان بخش کہا جاسکے۔ عام طور پر مستعمل مکسچرز سوڈیم ہائی کاربونیٹ، میکلنیشیم ہائڈروآکسائیڈ یا کاربونیٹ شامل ہوتا ہے، اس میں کبھی کبھی میکلنیشیم ٹرائی سلی کیٹ یا ایلومینیم ہائڈروآکسائیڈ ملا دیا جاتا ہے اور کبھی کبھی یہ تنہا بھی استعمال کیے جاتے ہیں، حالانکہ یہ نسبتاً اپنے عمل میں سست ہوتے ہیں۔ ان کے استعمال سے قبض اور اسہال بھی پیدا ہو سکتے ہیں۔ ان کی قرص بھی دستیاب ہیں، جو کہ مریض کے استعمال کے لیے آسان ہیں۔ ان قرص کو نگل لیا جاتا ہے، جو کہ معدے میں آہستہ آہستہ گھل جاتے ہیں۔ ان کو چبایا بھی جاسکتا ہے، ان کا محلول زوداثر ہوتا ہے۔

### مخاطی جھلی (Mucous Membrane) کی قوت میں اضافہ کرنے والی ادویات

#### ملہنی کے اجزا (Liquorice Derivatives)

یہ ملہنی کے پودے کی جڑ سے نکالا جاتا ہے اور گلے سر اٹھینک ایسڈ سے ماخوذ ہے۔ یہ پیٹ کی خرابی کو دور کرنے اور کیسٹریک السر کے علاج میں بہت مفید ہوتے ہیں اور یہ H آئیونز کو میکوسا (Mucosa) میں انفوذ کورکتا ہے علاوہ ازیں یہ معدے کے مخاطی خلیات کی نوٹ پھوٹ کو بھی روکتے ہیں۔

## کاربی نوکسولون (Carbinoxolone)

کاربی نوکسولون معدے سے آسانی سے جذب ہو جاتی ہے اور صفرا میں غیر تبدیل شدہ حالت میں خارج ہو جاتی ہے۔ اس کا نصف دور حیات 16 گھنٹے ہے۔ اس دوا کا 99 فیصد حصہ پروٹین کے ساتھ مل جاتا ہے۔

کاربی نوکسولون کے استعمال سے السر کے مریضوں میں گیسٹرک السر 6 ہفتے میں 70 فیصد ٹھیک ہو جاتا ہے۔ یہ ڈیوڈینیل السر میں بھی مفید ہے۔ یہ دوا معدے میں جذب ہوتی ہے، لیکن اثر بیرونی طور سے دوا کے مخاط (Mucosa) پر لگنے سے ہوتا ہے۔ اس کے مضر اثرات کو پیش نظر اس کی اہمیت  $H_2$  آخذوں کی مخالف ادویات کے مقابلے میں دوسرے نمبر پر شمار ہوتی ہے۔

### مضر اثرات

چونکہ کاربی نوکسولون (Carbinoxolon) کا سٹرکچر ایسٹرائڈ سے اور فعل ایلڈوسٹیرون (Aldo Sterone) سے مماثلت رکھا ہے، لہذا اس کے استعمال سے خون میں سوڈیم کی مقدار بڑھ سکتی ہے، جس کی وجہ سے ورم (Oedema)، بلند فشار خون اور دل کی حرکت بند ہو سکتی ہے، اس لیے یہ دوا پیرانہ سالی میں استعمال نہیں کرنی چاہیے۔ اس کے استعمال سے خون میں پوٹاشیم کی مقدار کم ہو سکتی ہے۔ اگر سپائرڈونولیکٹون (Spirono Lactone) استعمال کیا جائے تو اثرات کم ہو سکتے ہیں۔ لیکن اس سے دوا کی افادیت مفقود ہو جاتی ہے۔

## بسمتھ جی لیٹ (Bismuth chelate)

یہ السر کے مقام پر مخصوص طریقے سے پروٹین جی لیٹ بناتی ہے، جس سے جی لیٹ کی ایک ایسی تہ جم جاتی ہے، جو تیزاب کے مضر اثرات سے معدے کو محفوظ رکھتی ہے اور اس طرح معدے پر تیزاب اور صفراء کا اثر نہیں ہوتا۔ یہ دوا دونوں گیسٹرک اور پپٹک السر کے علاج کے لیے استعمال ہوتی ہے اور اس کی معالجاتی قوت  $H_2$  آخذوں کے مخالف اگونسٹ کے برابر ہوتی ہے۔ اس کے استعمال کے باعث السر ایک دفع مندل ہونے کے بعد دوبارہ نہیں ہوتا۔

بسمتھ جی لیٹ زبان کو کالا کرتا ہے۔ اس کا اثر دانتوں اور اجابت پر بھی ہوتا ہے اس لیے اسے ایلیک زر (Elixir) کی بجائے قرص کی شکل میں استعمال کیا جانا چاہیے تاکہ مضر اثرات کم ہوں۔ بسمتھ کا خون میں انجذاب بھی کم ہوتا ہے، لہذا ادماغ پر مضر اثرات کے امکانات معدوم ہو جاتے ہیں۔ گردے کے فعل میں خلل والے مریضوں کو بسمتھ نہیں دیا جانا چاہیے، کیونکہ اس کا اخراج گردوں ہی کے ذریعے ہوتا ہے۔

## سکرال فیٹ (Sucral Fate)

سکرال فیٹ سکروز اوکٹاسلفیٹ کا ایلو مینم نمک ہے۔ معدے کے تیزابی اثر سے ایلو مینم والا حصہ الگ ہو جاتا ہے اور منفی چارج کا

سکروز اوکٹا سلفیٹ مثبت چارج والے پروٹین کے سالمات سے مل جاتا ہے، جو مجروح مخاط سے افراز ہوتے ہیں۔ نتیجتاً سکرا ل فیٹ گاڑھا آمیزہ بنا لیتا ہے۔ جو کہ زخم شدہ حصے سے چپک جاتا ہے۔ اس کا کام پپسن سے مل کر اسے ناکارہ بنانا بھی ہے۔ اس میں تیزاب کی تعدیل کرنے کی معمولی نوعیت کی خوبی بھی ہوتی ہے۔

سکرا ل فیٹ معدہ اور ڈیوڈنیم کے زخموں کو مندمل کرنے اور معدے کی سوزش ختم کرنے کے لیے بھی استعمال ہوتا ہے۔ اس کی معالجاتی خوبی ہسٹامین  $H_2$  آخضوں کے مخالف اگونسٹ کے برابر ہوتی ہے۔ بیماری کے دوبارہ نمودار ہونے کو روکنے کے لیے اس دوا کے استعمال کو جاری رکھنا چاہیے۔

دوا کی خوراک ایک گرام تین دفعہ روزانہ ہے۔ یہ دوا کھانے سے ایک گھنٹا قبل دینی چاہیے۔ دوا کا کورس 4 سے 6 ہفتے پر محیط ہوتا ہے اور زخم معدہ کے دوبارہ وقوع (Recurrence) کو روکنے کے لیے 6 ماہ تک ایک گرام روزانہ سکرا ل فیٹ دیا جاسکتا ہے۔ سکرا ل فیٹ کا استعمال قابل برداشت ہے، لیکن یہ قبض کرتا ہے۔ اس کا ایلو مینم والا حصہ نظام ہضم کی نالی سے جذب ہو جاتا ہے، جب کہ یوریمیا کے مریض میں ایلو مینم کی مقدار پلازما میں جمع ہو جاتی ہے، لیکن اگر گردوں کا فعل نارمل ہے تو ایسا نہیں ہوتا۔ یہ صرف معدے کی تیزابی حالت میں کارآمد ثابت ہوتی ہے۔ سکرا ل فیٹ کے استعمال کے 30 منٹ تک پہلے یا بعد میں کوئی ضد تیزاب دوا نہ استعمال کی جائے۔ اس کا ایلو مینم والا حصہ دوسری ادویات کے انجذاب میں مداخلت پیدا کرتا ہے۔

### پروستا گلینڈن سے مشابہ ادویات (Prosta Glandin Analogues)

پپٹک السر کے علاج کے لیے پروستا گلینڈن جیسی ادویات بھی تیار کی جا رہی ہیں، کیوں کہ یہ ثابت ہوا ہے کہ اندرونی طور پر پیدا ہونے والی پروستا گلینڈن سے نظام انہضام پر بہتر اثرات مرتب ہوتے ہیں۔

#### پروستا گلینڈن کے معدے پر اثرات

- 1- مخاطی جھلی سے مخاط اور بانی کار بونیٹ کا پیدا ہونا۔
- 2- یہ مخاطی جھلی دوران خون میں اضافہ کرتی ہے۔ اس اضافے کی وجہ سے آکسیجن زیادہ مہیا ہوتی ہے اور ہائڈروجن  $H^+$  کا اخراج ہوتا ہے۔

3- نظام انہضام میں موجود  $H^+$  کی معدے سے مخاط میں نشوونما کو روکتی ہے۔

4- مجروح یا زخمی مخاط کے خلیات کو جلدی بدلتی ہے تاکہ زخم مندمل ہو سکے۔

- 5- معدے کے رس کے افراز کو روکتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ پروستا گلینڈن سے مشابہت رکھنے والی دوامانی سو پروسٹول (Miso Prostol) بنائی جا رہی ہے، جو آئندہ تمام افعال کے لیے کارآمد ثابت ہوگی۔

# استفراغ، قبض اور اسہال کے لیے مستعمل ادویات

## (Classification of Antiemetics)

ضد استفراغ ادویات کی درجہ بندی

(Anticholinergics)

1- اینٹی کولی زرجکس

(Hyocine)

ہائیوسین

(Dicyclomine)

ڈائی سائیکلو مین

(H<sub>1</sub> Antihistamine)

2- H<sub>1</sub> اینٹی ہسٹامین

(Promethazine)

پرو میتھازین

(Diphenhydramine)

ڈائی فن ہائڈرامین

(Dimenhydrinate)

ڈائی من ہائڈری نیٹ

(Cyclizine)

سائیکلی زین

(Meclozine)

میکلوزین

(Cinnarzine)

سی ناری زین

(Neuroleptics)

3- نیورولپٹکس

(Chlorpromazine)

کلور پرومازین

(Prochlorperazine)

پروکلور پیرازین

(Haloperidol)

ہیلوپیری ڈول

(Prokinetic drugs)

4- پروکائینٹک ادویات

(غذا کی حرکت بڑھانے والی)

(Metoclopramide)

میٹوکلور پرامائیڈ

(Domperidone)

ڈوم پیری ڈون

(Cisapride)

سیسا پرائڈ

(Mosapride)

موسا پرائڈ

(5-HT<sub>3</sub> Antagonists)

5- HT<sub>3</sub> انٹاگونسٹس

(Ondansetron)

اونڈان سیٹرون

(Granisetron)

گرینی سٹرون

6- معاون ضد استفراغ ادویات

(Dexamethasone)

ڈیکسامیٹھاسون

(Benzodiazepines)

بینزودیازپینز

(Cannabinoids)

کینابی نوائیڈز

## استفراغ کوروکنے والی ادویات

استفراغ کوروکنے والی ادویات مثلاً، ہائیوسین، میکلو زین اور پرومیتھازین۔ یہ ادویات کسی بھی قسم کے استفراغ کوروتی ہیں۔ دماغ میں موجود استفراغ کے مرکز پر اثر کرنے والی ادویات صرف اس مرکز پر اثر کی وجہ سے استفراغ کوروتی ہیں، زیادہ موثر ادویات ایک جگہ کے علاوہ دوسری جگہوں پر بھی اثر کرتی ہیں۔

### میٹوکلوپرامائڈ (Metoclopramide / Maxolon)

یہ بنیادی طور پر ڈوپامین آخزوں کو بلاک کرتی ہے اور آنتوں میں مسکارین اخذوں پر ایسی ٹائل کولین کے اثر کو بڑھاتی ہے۔ یہ ایسوفیکس (Oesophagus) کے نیچے والے عضلات مثلاً عاصرہ (Sphincters) کی قوت کو بڑھاتی ہے اور پائلورک جوف (Pyloric Antrum)، ڈیوڈینل کیپ (Duodenalcap) کو کشادہ، آنتوں کی حرکت میں اضافہ اور غذا کو آگے بڑھاتی ہے۔ آنتوں کی حرکت میں اضافے سے یہ فائدہ ہوتا ہے کہ ٹیوب کے استعمال اور ایکسرے میں آسانی ہو جاتی ہے۔ اس دوا کے اس عمل کی وجہ سے حادثاتی بنیاد پر معدہ خالی کیا جاسکتا ہے اور اس طرح بے ہوش کرنے والی دوائیں بغیر کسی خطرے کے استعمال کی جاسکتی ہیں۔ اگر اس کے ساتھ کوئی ایفون والا مرکب استعمال کیا گیا ہے تو ایسی صورت میں قبض ہو جائے گا، لہذا اس کیفیت کی صورت میں دوا بے اثر ہوگی۔ آنتوں پر براہ راست اثر کی مخالف اثر واپین اور دوسری اینٹی کولی نر جگ ادویات کی وجہ سے ہوتی ہے۔ آنتوں پر ویلس عصب کو کاٹنے (Vagotomy) کی وجہ سے اثر نہیں ہوتا۔ یعنی اس صورت میں بھی دوا معدے کے خالی ہونے کے فعل کو تیز کر سکتی ہے۔ معدے سے رسوب کے افراز پر کوئی اثر نہیں ہوتا۔ میٹوکلوپرامائڈ کا اثر دوا کے جگر میں استحالہ (Metabolism) کے ساتھ ختم ہو جاتا ہے۔ اس دوا کا نصف دور حیات چار گھنٹے ہوتا ہے۔ میٹوکلوپرامائڈ نظام انہضام کی خرابی کے باعث متلی اور استفراغ میں بعد از عمل جراحی یا پھر بانٹوں کو نقصان پہنچانے والی ادویات (Cytotoxic Drugs) سے پیدا شدہ استفراغ یا ریڈیو تھراپی سے پیدا شدہ استفراغ میں استعمال ہوتی ہے۔ اس کی خوراک دس ملی گرام خوراک کی ہر آٹھ گھنٹے بعد یا عضلاتی پھروریدی انجکشن کے ذریعے دی جاتی ہے۔

اس کے مضر اثرات میں ڈوپامین آخزوں کی مخالف خصوصیات کے اثرات ہیں، جن میں ایکسٹراپیرامیڈل ڈس ٹونیا (Extrapyramidal Dystonia) چہرے کے عضلات میں اینٹھن اور ٹورٹی کولس (Torticollis) شامل ہیں، جو زیادہ تر بچوں اور نوجوانوں میں پیدا ہوتی ہیں یا ان لوگوں میں پیدا ہوتی ہیں، جو فینوتھازین (Phenothiazine) ادویات کا استعمال کرتے ہیں۔ یہ اثر بینز و ٹروپین کے اینٹی کولی نر جگ اثر کی وجہ سے آسانی زائل ہو جاتا ہے۔ میٹوکلوپرامائڈ کا طویل المیعاد اثر بوڑھے لوگوں میں ناردوڈس کائی نیزیا (Tradive Dyskinesia) پیدا کرتا ہے۔ مردوں میں پستان بڑے اور بے چینی پیدا ہو سکتی ہے، ساتھ ہی ساتھ اسہال بھی ہو سکتے ہیں۔

### ڈوم پیری ڈون (Domperidone/Motilium)

یہ ڈوپامین آخزوں کی مخالف دوا ہے۔ اس کے استفراغ روک اثرات دونوں مرکزی اور محیطی آنتوں کے بالائی حصوں پر ہوتے ہیں۔ یہ غذائی نالی کے نیچے والے عضلات عاصرہ میں دباؤ بڑھاتی ہے اور معدہ کے جوف میں انقباض اور پائلورک عضلات عاصرہ (Sphincter muscles) کا انبساط کرتی ہے۔ یہ خون اور دماغ کی روک کو عبور کر جاتی ہے۔ لیکن مرکزی عصبی نظام میں مضر

اثرات کا احتمال کم ہوتا ہے۔ اس دوا کا نصف دوڑ حیات سات گھنٹے ہے جو گردوں کے امراض میں زیادہ طویل ہو جاتا ہے۔ یہ دوا نظام انہضام سے متعلق متلی اور استفراغ میں استعمال ہوتی ہے یا پھر سائٹوٹوکسک ادویات سے پیدا شدہ استفراغ میں استعمال ہوتی ہے۔ دوا کی خوراک 10 تا 20 ملی گرام ہر 4-8 گھنٹے ہے۔ زیادہ مقدار میں استعمال پر قلبی ڈرتھمیا پیدا کرتی ہے۔

## نیہی لون (Nabilone)

اس کی خصوصیات ٹیڑا ہائیڈروکینابینول (Tetrahydrocannabinol) سے ملتی جلتی ہیں، جس کا ضد مقوی (Antiemetic) اثر ہے۔ یہ خلوی سمیت والی ادویات کی وجہ سے پیدا ہونے والی متلی اور استفراغ کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ اس کے مضر اثرات میں نیند آنا، منہ خشک، بھوک نہ لگنا، چکر، ہڈیان اور خبط شامل ہیں۔ اس دوا کے ساتھ پروکلمپر ازیں شامل کرنے سے مضر اثرات ختم ہو جاتے ہیں۔

## دوران سفر متلی (Motion Sickness)

یہ تمام ادویات اینٹی کولی نرجک اثرات رکھتی ہیں اور بجز ہائیوسین کے تمام اینٹی ہٹامین ہیں۔ اگر ایک دفعہ یہ بیماری شروع ہو جائے تو خوراک کی طور پر دواؤں کا استعمال بے سود ہوتا ہے۔ کیوں کہ یہ الٹی کی وجہ سے صرف ضائع ہی نہیں ہوتی، بلکہ اس وقت پیدا ہونے والی فم معدہ (Pyloric End) کی تنگی کی وجہ سے آنتوں میں جائے انجذاب تک نہیں پہنچ پاتیں۔ اس صورت میں دوا یا تو بذریعہ انجکشن دی جانی چاہیے یا تو بذریعہ شیاف۔ ان کے استعمال سے سفر کے دوران متلی کو روکا جاسکتا ہے۔ لیکن دوا کھانے کی صورت میں نیند میں خلل واقع ہوتا ہے، منہ خشک ہو جاتا ہے۔ جو لوگ گاڑی چلاتے ہیں ان کے لیے اس دوا کا استعمال مناسب نہیں۔ سفر شروع کرنے سے 30 تا 60 منٹ پہلے یہ دوا استعمال کر لینی چاہیے اور زیادہ دیر تک اثر کرنے والی ادویات 12 تا 24 گھنٹے پہلے لے لینی چاہئیں۔

## دوا کا انتخاب

میکلو زین (Meclozine)، سائی کلی زین (Cyclizine) اور ہائیوسین (Hyoscine) مناسب ادویات ہیں، جن کو مختصر عرصہ کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اگر مریض پریشان ہے تو ایسی صورت میں اسے اس دوا کے ساتھ ڈیازپام (Diazepam) بھی دی جاسکتی ہے۔

## قبض (Contipation) رفع کرنے کی ادویات

قبض رفع کرنے کی ادویات کی درجہ بندی یوں کی جاسکتی ہے۔

(Bulk Purgatives)

(Faecal Softeners)

(Stimulants)

1- حجم بڑھانے والی مسہل ادویات (حجی مسہل)

2- ملیں ادویات

3- محرک ادویات

حجی مسہل ادویات آنتوں میں غذا کے حجم میں اضافہ کرتی ہیں، لہذا یہ بہتر ثابت ہوتی ہیں، ان کے ساتھ پانی کی مقدار بھی زیادہ استعمال کرنی چاہیے۔ ان ادویات میں دو قسم کے اجزا شامل ہوتے ہیں۔



پانی جذب کرنے والے اور ہضم نہ ہونے والے نباتی ریشے (Hydrophilic Colloidal & Indigestible  
-Vegetable Fibers)

آب پسند نباتی ریشوں کے استعمال سے زیادہ مقدار میں نرم اجابت ہوتی ہے۔ اس مقصد کے لیے بھوسی بھی استعمال ہوتی ہیں۔  
اس میں 25 سے لے کر 50 فیصد تک ریشے شامل ہوتے ہیں۔ یہ ریشے درختوں کے خلیات کی دیواریں ہوتی ہیں۔ ریشوں میں  
کاربوہائیڈریٹ کمپاؤنڈ شامل ہوتے ہیں۔

ان ریشوں کی طبی اہمیت یہ ہے کہ یہ آنتوں میں خامرات کے ذریعے نہیں گلتے، لہذا یہ کولن (Colon) میں سالم کے سالم داخل  
ہو جاتے ہیں۔ دوسری وجہ یہ ہے کہ ان میں پانی جذب کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر ایک گرام گاجر کے ریشے 23 گرام  
پانی جذب کر سکتے ہیں۔ اگر بھوسی کو کم پانی کے ساتھ استعمال کیا جائے تو آنتوں میں سدے پھنسنے کے امکانات ہوتے ہیں۔ یہی وجہ ہے  
کہ اگر غذا میں نباتی ریشے یا بھوسی شامل کر دی جائے تو قبض کے امکانات بہت کم ہو جائیں گے۔ اسی لیے میتھائل سیلولوس (Methyle  
Cellulose) میں پانی جمع ہو جاتا ہے اور اس کے ریشے پھول جاتے ہیں اور اپنے اصلی حجم سے 25 گنا بڑے ہو جاتے ہیں اور قبض  
دور ہو جاتا ہے۔ یہ قرص یا دانوں کی شکل میں بھی کھائے جاسکتے ہیں۔

اگر (Agar)

یہ ایک سمندری گھاس ہے جو آنتوں میں جا کر پانی کی بڑی مقدار جذب کر لیتی ہے، جس کی وجہ سے اس کے ریشے پھول جاتے  
ہیں اور قبض دور ہو جاتا ہے۔

آئی سو جیل (Isogel)

ان میں ایک لعاب دار مرکب میوسی لیج (Mucilage) ہوتا ہے۔ جو پانی کو جذب کر کے پھول جاتا ہے۔ دوسری اشیاء میں  
اسفا گولا (Isphagula)، اسپغول کی بھوسی شامل ہیں۔ انجیر (Figs) اور آلو بخارا کا استعمال بھی آنتوں میں حجم بڑھاتا ہے۔

نفوذی ملین ادویات (Osmotic Laxatives)

یہ بہت کم جذب ہوتی ہیں۔ یہ ادویات آنتوں میں حجم بڑھاتی ہیں، جس سے اجابت تپنی ہوتی ہے۔

نمک والے مسہل (Saline Purgatives)

یہ مسہل مرکبات آنتوں میں پانی کی مقدار جذب کر لیتے ہیں۔ ان میں میکینیشیم، سلفیٹ اور نارٹریٹ شامل ہیں۔ لہذا عام مسہل  
میں میکینیشیم سلفیٹ، سوڈیم سلفیٹ اور سوڈیم پوٹاشیم نارٹریٹ جیسے مرکبات شامل ہوتے ہیں۔

## لیکٹولوس (Lactulose)

یہ ایک تالیفی ڈائی سیکرائیڈ (Disaccharide) ہے، جو آنتوں میں موجود ڈائی سیکرائیڈ سے متاثر نہیں ہوتا اور نہ ہی یہ آنتوں میں جذب ہوتا ہے۔ یہ نفوذی مسہل کے طور پر کام کرتا ہے۔ کولن میں یہ لیکٹک اور ایسی ٹک ایسڈ کے طور پر موجود ہوتا ہے۔ تمام نمکیات والے مسہل مقہی (Ematics) ہیں۔ ان کو پانی کے ساتھ استعمال کیا جانا چاہیے۔ گردے کے افعال میں کمی والے مریضوں کے لیے یہ مسہل مضر ثابت ہوتے ہیں۔

## ملین

ان میں اجابت کو نرم کرنے والے اجزا شامل ہوتے ہیں۔ یہ اجابت کا سطحی تناؤ کم کر کے نرم بناتے ہیں۔ ان اجزا کی مثال ڈائی اوکٹائل سوڈیم سلفاسک سی نیٹ (Diocetyl Sodium Sulpha Succinate) ہے۔ اجابت میں پانی جمع رہتا ہے۔ عام طور پر انہیں کپسول میں محرک مسہل کے ساتھ ملا دیا جاتا ہے۔ مثلاً بساکوڈول اور ڈل کو لیکس قرص کی شکل میں دستیاب ہے۔ انہیں لیکوئیڈ پیرافین کے ساتھ استعمال نہیں کرنا چاہیے کیوں کہ اس میں اس طرح پیرافین جذب ہو کر مضر اثرات پیدا کرتی ہے۔

## لیکوئیڈ پیرافین (Liquide Paraffin)

پیرافین کیمیاوی طور پر بے اثر معدنی تیل ہے، جو جذب نہیں ہوتا۔ یہ اجابت کو چکنا کر کے اس کو خارج کرتا ہے۔ آنتوں سے پانی کے انجذاب کو روکتا ہے۔ کچھ پیرافین آنتوں سے جذب ہو سکتی ہے اور اصفاتی تہ (Mesentry) کی لمفاوی غدود میں جمع ہو کر پیرافینوما (Paraffinoma) بنا سکتی ہے، اسکے استعمال سے چکنائی میں حل پذیر وٹامینز کا انجذاب رک جاتا ہے۔ زیادہ عرصہ لیکوئیڈ پیرافین کا استعمال لیپوائڈ نمونیا پیدا کرتا ہے، خصوصاً بوڑھوں اور جوانوں میں۔ یہاں قابل ذکر اہم بات یہ ہے کہ پیرافین مقعد سے خارج ہو سکتی ہے، جس کی وجہ سے مریض پریشان ہو سکتا ہے۔

لیکوئیڈ پیرافین کا مستقل استعمال آنتوں کے کینسر کا باعث بن سکتا ہے۔ لہذا اس کے مضر اثر کے باعث اس کو طویل عرصہ تک استعمال نہیں کرنا چاہیے۔

## محرک مسہل (Stimulant Purgatives)

### بساکوڈول (Dulcolax) (Bisacodyl)

یہ ایک تالیفی مرکب ہے، جو سینسری سروں (Sensory Endings) کو محرک اور کولن پر براہ راست اثر کرتا ہے۔ بڑی عمر کے مریضوں میں اسے شیاف کی صورت میں استعمال کیا جاتا ہے۔

## کیسٹر آئل (Castor Oil)

ارنڈی کا تیل آب پاشید (Hydrolyse) ہونے کے بعد بطور مسہل کام کرتا ہے۔ یہ چھوٹی آنت میں رسی نوک ایسڈ (Ricinolic Acid) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ جو آنتوں کی حرکت کو بڑھاتا اور پانی کے انجذاب کو روکتا ہے۔ اس کے باعث چھوٹی آنت میں موجود اجزا تیزی سے آگے بڑھتے ہیں اور نرم پتلی اجابت کا باعث بنتے ہیں۔ یہ عمل اس کے استعمال کے 2-6 گھنٹے کے اندر مکمل ہوتا ہے۔ رسی نوک ایسڈ (Ricinolic Acid) جذب ہو کر بڑی آنت کو محرک کرتا ہے۔ اس کے باعث پیدا ہونے والے مروڑ بھی بہت معمولی ہوتے ہیں اور اجابت کے بعد قبض ہو جاتا ہے۔

## انٹراکوئی نون مسہل (Anthraquinon Purgatives)

اس گروپ میں کیس کیرا، سیگریڈا، ریونڈ چینسی (Rhubarb) اور ایلو (Aloe) شامل ہیں۔ اس کے استعمال سے حل پذیر انٹراکوئی نون کے اجزا پیدا ہوتے ہیں، جو جذب ہو کر اپنے مقام عمل یعنی کولن میں خارج ہوتے ہیں۔ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ آئیوریکس پلیکس (Auer Bachs Plexus) کو محرک کرتے ہیں، جس سے فعلیاتی اسہال پیدا ہوتا ہے۔ اس کے استعمال سے شیر خوار بچوں میں دردِ قولنج (Colic) پیدا ہو سکتا ہے۔ سینا (Senna) اور ریونڈ چینسی استعمال کرنے والے مریضوں کا پیشاب بھورا یا سرخ ہو سکتا ہے۔ کیوں کہ اس میں کرائی سو فینک ایسڈ (Chrysophanic Acid) شامل ہوتا ہے۔ ان دواؤں کا طویل عرصے استعمال کولن میں میلانیوسس (Melanosis) پیدا کرنے کا باعث ہوتا ہے۔

## فی نول فستھالین (Phenolphthaline)

یہ کولن متحرک کرتی ہے اور بہت کم جذب ہوتی ہے۔ یہ پیشاب اور صفرا سے خارج ہوتی ہے۔ صفراء میں اخراج کے باعث اس کا وقفہ عمل زیادہ ہوتا ہے۔

### استعمال:

یہ ادویات بعض اوقات ایکسٹریکٹ سے معائنے کے دوران کام آتی ہیں۔ پیٹ کے ایکسٹریکٹ لینے سے قبل اسے پیٹ خالی کرنے کے لیے بطور مسہل استعمال کیا جاتا ہے۔ بعض اوقات اسے ہضم شدہ زہر کو جسم سے خارج کرنے کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

### شیاف

بسا کوڈل اور گلیسرین کی شیاف کولن کو خالی کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہیں۔

### حقنہ (Enema)

اس کا استعمال کولن کو خالی کرنے، مقامی طور پر کوئی دوا داخل کرنے یا مرض کی تشخیص کے لیے کیا جاتا ہے۔

## قبض (Constipation)

قبض کے عادی مریضوں کی غذا میں اگر چھلکوں کی مقدار بڑھادی جائے تو قبض رفع ہو سکتا ہے۔ اس سلسلے میں بغیر چھنا آنا اور برے پتوں والی سبزی کھانا مفید ہوتا ہے۔ اگر امعاء مستقیم میں کوئی زخم پیدا ہو گیا ہے تو بھی قبض پیدا ہونے کے امکانات ہوتے ہیں۔ اس قبض کو رفع کرنے کے لیے ملین ادویات کا سہارا لینا پڑتا ہے۔

زچگی کے دوران قبض کے لیے غذا میں ریشوں والے اجزا کی مقدار بڑھائی جائے، اس مقصد کے لیے سبزی اور بغیر چھنے ہوئے آٹے کا استعمال مناسب ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں ملین ادویات دی جاسکتی ہیں، لیکن تیز اثر ادویات کے استعمال سے حمل بھی ضائع ہونے کا خطرہ ہوتا ہے۔ شدید بیماری کے دوران بھی قبض پیدا ہو سکتا ہے اس لیے مریض کے باول ہیٹ (Bowel Hebit) کو مناسب رکھا جانا ضروری ہوتا ہے۔

## نفسیاتی عوامل

بہت سے نفسیاتی عوامل بھی قبض دور کرنے کا باعث بننے والے عوامل میں شامل ہیں۔ اس لیے مریض کو اس بات کی مناسب تربیت دی جانی چاہیے کہ وہ رفع حاجت کے لیے مناسب وقت مقرر کر سکے۔

## ادویات

بعض ادویات بھی قبض پیدا کرنے کا باعث ہوتی ہے، مثلاً ایون آمیز ادویات اور اینٹی کولی نر جک ادویات قبض پیدا کرتی ہیں۔

## مسہل کا بے جا استعمال

بعض مریض مستقل طور پر اجابت آور ادویات پر انحصار کرتے ہوئے ان کو استعمال کرتے رہتے ہیں، جس کی وجہ سے انہیں ہمیشہ قبض رہتا ہے۔ اسی طرح بعض اوقات پیٹ میں غیر تشخیص شدہ درد کی کیفیت میں مسہل لینے سے نقصان پہنچنے کا احتمال ہوتا ہے۔ جو مریض وسیع العمل اینٹی بائیوٹکس استعمال کر رہے ہوں انہیں اس دوران میں قبض کشا ادویات سے پرہیز کرنا چاہیے۔

## اسہال (Diarrhoea)

یہ نقص تغذیہ کا ایک اہم سبب ہے اور بچوں میں اس کی وجہ سے کافی اموات واقع ہوتی ہیں۔ کم ترقی یافتہ ممالک کے بچے اس بیماری کے زیادہ شکار ہوتے ہیں۔ اس مرض کے علاج میں ادویات کی اہمیت ہوتی تو ہے، لیکن اصل اہمیت پانی اور برق پاش اجزا (Electrolytes) کے توازن کو حاصل ہے۔

## پانی اور برق پاش اجزا کا استعمال

شدید اسہال سے صحت یابی کے لیے گلوکوز اور برق پاش اجزا کا محلول استعمال کیا جانا چاہیے اور آجکل اس کے علاج کے لیے یہی طریقہ مروج ہے کیونکہ اس سے ہی جسم میں پانی کی کمی اور برق پاش اجزا کے توازن کو برقرار رکھا جاسکتا ہے۔

## علاج بذریعہ ادویات (Drug Treatment)

آنتوں میں موجود اجزاء کی لزوجیت (Viscosity) بڑھانے والی ادویات مثلاً کیولین (Kaolin)، چاک (Chalk) وغیرہ آنتوں کی دیواروں پر ایک ایسی تہ جمادیتی ہیں، جس پر کسی اجزاء (Toxic Substances) چپک جاتے ہیں۔ ایک خیال یہ بھی ہے کہ غیر کسی اجزاء بھی اس سے چپک جاتے ہیں۔ بہر حال وجہ کچھ بھی ہو لیکن معالجاتی افادیت مسلم ہے۔ کبھی کبھی یہ آنتوں کے حرکت کم کرنے والی ایفون آمیز ادویات میں بھی شامل ہوتی ہے، مثلاً کیولین مکسچر جس کے 10 سے 20 ملی لیٹر ہر چار گھنٹے کے بعد دیے جاتے ہیں۔ کیولین اور مارفین کا مکسچر ہر چار گھنٹے بعد 10 ملی لیٹر کی مقدار میں دیے جاتے ہیں۔

## مانع حرکت ادویات (Antimotility Drugs)

اگر آنتوں میں موجود غذائی اجزاء کی حرکت سست یا مؤخر ہو جائے تو ان میں موجود پانی کا انجذاب بہتر ہوتا ہے۔ اس سلسلے میں ہموار عضلات کو زیر کرنے والی ادویات، یا پھر اینٹی کولی زجک ادویات شامل ہیں۔ چھوٹے بچوں میں ان ادویات کا استعمال نامناسب ہے۔

ایفون آمیز ادویات آنتوں کے ہموار عضلات کے آخڑوں کو محرک کرتی ہیں، جس سے آنتوں کے حرکت میں فرق پڑنے کے باعث غذا کافی دیر آنتوں میں موجود رہتی ہے اور اس کا پانی جذب ہو جاتا ہے۔

## کوڈین (Codeine)

اس دوا کی 15 سے 30 ملی گرام خوراک مرض پر مفید اثرات مرتب کرتی ہے۔ اس کی عمومی خوراک 15 تا 60 ملی گرام ہر چھ گھنٹے بعد تجویز کی جاتی ہے۔

## ڈائی فی نوکسی لیٹ (Diphenoxylate)

پتھیڈین گروپ سے متعلق یہ دوا مارفین کی طرح سے اثر کرتی ہے۔ یہ اسہال میں مفید ہے اور اس میں اٹروپین کی معمولی مقدار شامل ہوتی ہے۔ یہ لوموتیل (Lomotil) کے نام دستیاب ہے۔ اس دوا کے استعمال سے متلی، استفراغ، درد شکم اور مرکزی عصبی نظام میں ڈپریشن پیدا ہو سکتا ہے۔ اس کی زیادہ مقدار نظام تنفس کو متاثر کر سکتی ہے۔ میکسالون (Maxolon) اس کے اثر کو زائل کر دیتی ہے۔

## لوپرامائڈ (Loperamide)

لوپرامائڈ اپنے اثر کچر کے اعتبار سے ڈائی فی نوکسی لیٹ سے مماثل ہے۔ اس کے اصل طریق عمل کے بارے میں زیادہ معلومات نہیں، لیکن یہ آنتوں میں موجود اجزاء کے اخراج کو روکتی ہے اور اس کا نصف دور حیات 15 گھنٹے ہے۔ یہ متلی، استفراغ، درد شکم پیدا کرتی ہے اور چھوٹے بچوں میں اس کا استعمال مناسب نہیں۔ یہ بازار میں اموڈیم (Imodium) کے نام سے دستیاب ہے۔

# فارماسیوٹیکل مرکبات کے ذخیرہ کرنے کا طریقہ

## (Storage of Pharmaceutical Substances)

دوا کو محفوظ رکھنے کے لئے کچھ اصول ہیں تاکہ دوا کی افادیت کم نہ ہو جائے۔ اگر دوا اپنے (Packing material) سے ہی (React) کرے گی۔ تو اسکی افادیت ختم ہو جائے گی۔ غلط طریقے سے دوا کا ذخیرہ کرنا دوا کے لئے نقصان دہ ثابت ہو سکتا ہے اور دوا تحلیل (Decompose) ہو سکتی ہے۔ لہذا کیمیاوی مرکبات کی تیاری کے بعد ان کو مختلف قسم کے برتن (Containers) میں رکھا جاتا ہے۔ جو دوا کی خصوصیت کیمیاوی اسٹرکچر دوا کے حجم اور بناوٹ کے لحاظ سے بنائے جاتے ہیں۔

دوا کے مخزن (Storage) پر اثر انداز ہونے والے عوامل

(Temperature)	(i) - درجہ حرارت
(Humidity effect)	(ii) رطوبت کا اثر
(Effect of Gases)	(iii) گیس کا اثر
(Effect of light)	(iv) روشنی کا اثر
(Effect of Containers)	(v) برتن کا اثر

### 1 - درجہ حرارت کا اثر

زیادہ درجہ حرارت پر کیمیاوی رد عمل (Chemical Reaction) تیز ہو جاتا ہے۔ زیادہ درجہ حرارت پر دوا کی طبعی خصوصیت متاثر ہوتی ہے، مثلاً رنگ کا غائب ہونا، تصعید (Sublimation) محلل کا بے اثر ہونا (Solvent loss)۔ مرہم اور تعلیق شدہ محلول (Suspension) کا تہہ میں جم جانا۔ قرص (Tablet) میں شگاف پڑنا، خاص طور سے ان گولیوں میں شگاف پڑنا جن پر شکر کی تہہ بھی ہوتی ہے۔ اسی طرح سے زیادہ کم درجہ حرارت پر دوا کی قلموں (Crystallization) پر اثر پڑتا ہے اور ایمیشن کے دونوں حصے علیحدہ علیحدہ ہو سکتے ہیں۔

دوا کے مخزن اور اس کو پیک کرنے (packing) کے لحاظ سے درجہ حرارت کا تعین۔

1- سرد (Cold)

وہ درجہ حرارت  $8^{\circ}\text{C}$  سینٹی گریڈ سے نہ بڑھے۔۔

2- ریفریجریٹر (Refrigerator)

ٹھنڈی جگہ جس میں درجہ حرارت  $2^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C}$  کے درمیان ہو۔

3- سرد (Cold)

درجہ حرارت جو  $8^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$  کے درمیان ہو۔

4- کمرہ کا درجہ حرارت (Room temperature)

کام کے مقام پر درجہ حرارت اور اس کو تھرمو اسٹیٹ (Thermostat) کے ذریعہ ایک خاص درجہ حرارت پر قائم رکھا جائے۔

5- زیادہ سے زیادہ گرمی (Excessive Heat)

(i) کوئی بھی درجہ حرارت جو  $40^{\circ}\text{C}$  سینٹی گریڈ سے زیادہ ہو۔ کمرے کا درجہ حرارت اس طرح بیان کیا جاتا ہے کہ یہ ایک ٹھنڈی جگہ ہے۔

(ii) ہوا میں رطوبت کا اثر (Humidity effect)

ہوا میں رطوبت کی موجودگی ادویات میں آب پاشیدگی (Hydrolysis) پیدا کرتی ہے، لہذا اس کی وجہ سے کیمیائی تبدیلیاں پیدا ہو سکتی ہیں، مثال کے طور پر رطوبت کی موجودگی میں فیرس سلفیٹ (ferrous Sulphate) فیرک آکسائیڈ (Ferric Oxide) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

(iii) گیس کا اثر (Effect of Gas)

ماحول میں آکسیجن کی موجودگی کی وجہ سے دوا کی تکسید (Oxidation) ہو جاتی ہے۔ لہذا دوا کی تکسید کو روکنے کے لئے ضد تکسید (Anti Oxidant) ملانا ضروری ہے۔ مثلاً پروکین (Procaine) اور ایڈرین نالین (Adrenaline) کے انجکشن میں سوڈیم میٹا بائی سلفیٹ (Sodium Metabi Sulphate) بہ حیثیت ضد تکسید (Antioxidant) ملایا جاتا ہے۔ دوسری (Gases) مثلاً، کلورین، امونیا، گیسولین مخزن پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ اور ادویات کے رنگ اور بو (Arome) پر اثر کرتی ہیں۔

(iv) روشنی کا اثر (Effect of Light)

روشنی کی شعاعیں خاص طور سے ماورا بنفشہ شعاعیں (Ultraviolet Rays) دواؤں پر نامناسب اثرات ڈالتی ہیں۔ مثلاً

کلوری نیڈ سوڈے کا سرجیکل سلوشن (Surgical Solution of Chlorinated soda) روشنی اور گرمی میں زائل (Deteriorate) ہو جاتا ہے۔ وٹامن B12 اور ایڈری نالین روشنی سے متاثر ہوتے ہیں۔ خالص کلوروفارم ری ایکشن پر زہریلی فاسفو جین (Poisonous Phosphogens) بناتا ہے۔ روشنی سے یہ عمل انگیز (Catalyse) ہو جاتا ہے۔ اس میں ایک سے دو فیصد تک استھانول ملانے پر فاسفو جین (Phosphogens) کو محفوظ کیا جاسکتا ہے۔ روشنی کی میاوی مرکبات پر اثر ڈالتی ہے، مثلاً بسمتھ کاربونیٹ روشنی کی موجودگی میں سیاہ ہو جاتا ہے۔ روشنی سے حساس مرکبات کو ایسے برتنوں میں رکھنا چاہیے جن پر روشنی کا اثر نہ پڑے مثلاً گہرے رنگین شیشے کی بوتلوں میں یا پھر ان دھاتوں کے برتنوں میں رکھا جائے، جن پر روشنی کا کیمیاوی اثر نہ ہو۔

### (v) برتن (Containers)

برتن سے دوا کا براہ راست ملاپ ہوتا ہے، ایسے برتن کو (Immediate Container) کہتے ہیں، جن پر دوا کا براہ راست اثر ہوتا ہو۔ لہذا برتن اور مرکبات کے درمیان رد عمل (Reaction) نقصان دہ ثابت ہو سکتا ہے۔ لہذا دواؤں کو رکھنے میں احتیاط برتنی چاہیے۔ کریم اور مرہم دھاتوں کے برتنوں میں نہیں رکھنی چاہئیں۔ کیونکہ ان پر کیمیاوی اثر ہو سکتا ہے۔

القلی سے حساس اجزائے شیشے کے امپول میں رکھنے چاہیے۔ عام طور سے شیشہ کے برتن تین درجوں کے ہوتے ہیں۔ (I) (II) (III) پہلی قسم بوروسلیکٹ سے بنا ہوا ہوتا ہے۔ جو کہ بہت (Hydrolytic resistant) ہوتا ہے۔ یہ سوڈالائم گلاس کے مقابلہ میں زیادہ جامد (Inert) ہوتے ہیں۔

دوسری قسم کے شیشہ کے برتن زیادہ (Hydrolytic Resistant) ہوتے ہیں، ان میں شیشہ پر (Surface treatment) ہوتا ہے۔ یہ عام طور سے سوڈالائم شیشہ سے بنے ہوئے ہوتے ہیں، جن میں سوڈالائم (De-alkalized) ہوتا ہے۔

تیسری قسم کے شیشہ کے برتن محدود (Hydrolytic Resistance) رکھتا ہے۔ بہ نسبت قسم اول اور قسم دوم کے۔ تمام شیشے کے برتن جن میں انجکشن والی دوائیں رکھی جائیں۔ انکی (Hydrolytic resistance) کی جانچ کی جانی ضروری ہے۔

پلاسٹک کے برتنوں کی خاص طور پر جانچ ہونی چاہیے۔ تاکہ وہ دوا کے اوپر اثر انداز نہ ہو سکیں۔ پلاسٹک میٹریل عام طور سے اتھی لین (Ethylene Poly propylene) پولی اسٹرین (Poly Styrene) پولی وناکل کلورائیڈ (Poly vinyl chloride) سے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ پھر ان میں (Lubricants) مثلاً پلاسٹک سائزرز (Plasticisers) اور اینٹی آکسیڈنٹ (Anti Oxidant) ملے ہوئے ہوتے ہیں۔ برتن میں حفاظت کی خوبی ہونی چاہیے۔ درج ذیل بیان کے مطابق ان میں خصوصیات ہونی چاہیے۔



(i) - روشنی سے محافظ برتن (Light resistant container)

یہ برتن اپنے اجزا کے لحاظ سے روشنی سے حفاظت فراہم کرتے ہیں۔

(ii) - زیادہ بند برتن (Well closed container)

اچھی طرح بند برتن دواؤں کو بیرونی ملاوٹ سے دور رکھتے ہیں۔

(iii) زیادہ سخت بند برتن (Tight Containers)

سخت بند شدہ برتن اسکے مشمولات کو بیرونی عوامل سے محفوظ رکھتے ہیں، ان کے اندر جو رقیق، یا ٹھوس مادے یا بخارات (Vapour) کو عمل تصعید (Evaporation) سے محفوظ رکھتے ہیں، لہذا ان برتنوں میں دوا کی ترسیل کی جاسکتی ہے۔

(iv) ہر میٹک برتن (Hermetic Container)

اس قسم کے برتن ہوا کے اثر سے محفوظ رہتے ہیں۔

(v) ایک بند برتن (Single Close Containers)

اس قسم کے برتن اس طرح ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں کہ ان کے ڈھکن جب تک توڑے نہ جائیں، ان میں سے دوائیں نہیں نکل سکتیں اور ان کے اندر محفوظ ادویات فوراً ہی استعمال کر لی جاتی ہیں، مثلاً شیشے کے امپول جن میں سے دوا نکال کر فوراً استعمال کی جاتی ہے۔

(vi) کئی خوراکیوں والا برتن (Multiple dose Container)

اس طرح کے برتن میں کئی خوراکیں ہوتی ہیں اور ڈھکن کو توڑے بغیر دوا نکالی جاسکتی ہے اور دوا کی خصوصیت ضائع کئے بغیر دوا استعمال ہو سکتی ہے۔

(vii) پھوار والے برتن (Aerosol Container)

اس قسم کے برتن پر دباؤ ڈالنے پر دوا پھوارا (Aerosol) کی شکل میں نکلتی ہے ان میں میٹریل پریشر کے ذریعہ بھرا جاتا ہے۔

کپسول بنانا

دو قسم کے کپسول ہوتے ہیں۔

(Hard Gelation Capsules)

1- سخت جیلٹین کپسول

(Soft Gelatin Capsules)

2- نرم جیلٹین کپسول

مدہ میں گھل جاتے ہیں اور یہ

کپسول کے خورا

جامد (Inert) ہوتے ہیں۔

### سخت جلاٹین کے کپسول (Hard Gelatin Capsules)

یہ خود کار مشینوں (Automatic Machines) کے ذریعہ بنائے جاتے ہیں، یہ کپسول ٹھوس ادویہ کیلئے استعمال ہوتے ہیں۔ ان کے اندر دوا کا تلخ ذائقہ محسوس نہیں ہوتا۔ سخت جلاٹین میتھائل سیلولوس (Methyl Cellulose) سے بنا ہوا ہوتا ہے یا پھر پوئی و نائل الکلک سے یا جلاٹین اور پلاسٹک سائزر (Plasticizer) مثلاً گلیسرین اور ساربی ٹول سے یہ (Cylindrical body) پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ان کے دونوں کنارے (Hemispherical) ہوتے ہیں۔

### نرم جلاٹین کپسول (Soft Gelatin Capsules)

یہ کپسول پاؤڈر، بے آب رقیق (Non-aqueous liquids) اور پیسٹ (Paste) کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ کپسول مختلف سائز میں دستیاب ہوتے ہیں۔ یہ (Spherical cylindrical) اور تیسرے (Hemispherical) ہوتے ہیں۔ یہ شکل کے لحاظ سے بیضوی ہوتے ہیں۔ انکے اندر دوائیں بھری ہوئی ہوتی ہیں، ان میں آنکھوں کی ادویہ بھری جاتی ہیں اور (Volatile liquids) ہوتے ہیں۔ نرم جلاٹین کپسول جیلاٹین (Gelatin mass) سے بنتے ہیں۔

### کپسول کی فنشنگ (Finishing of Capsule)

کپسول بھرنے کے بعد ان کی فنشنگ کی جاتی ہے، تاکہ ان سے کوئی مادہ چپکانہ رہ جائے۔ کپسول کو (Rotating Brush) سے صاف کیا جاتا ہے۔

### Drugs delivery System, Sustained release of drugs

دوا کی ترسیل کے مناسب طریقے اپنائے جانے چاہئیں، تاکہ دوا برتن (Container) سے ری ایکٹ ہونے پر متشر (Decompose) نہ ہو جائے۔

آہستہ خارج ہونے والے (Sustained release) ہونے کی وجہ سے دوا کی مدت عمل (Duration of action) بڑھ جاتی ہے۔ اس طرح دوا بار بار نہیں دینی پڑتی (Sustained release) کا مقصد یہ ہے کہ دوا کو محفوظ (Safe) بنایا جائے۔ اسکی حیاتیاتی دستیابی (Bioavailability) بہتر کی جائے۔ اسکی افادیت کو زیادہ بہتر بنایا جائے۔ خوراکی طور پر (Orally) لینے والی دواؤں کو اس طرح ترتیب (Design) کیا جائے کہ یہ نظام انہضام میں خاص مقدار اجرا (Release) کر سکیں۔ دوا زیادہ مقدار میں جاری (Release) ہو کر بوجھل خوراک (Loading dose) بنے گی۔ اس کے بعد آہستہ آہستہ جاری (Release) ہوگی، تاکہ زیادہ سے زیادہ فارماکولوجی کے اثرات پیدا ہو سکیں۔



# وفاتی اردو یونیورسٹی

ادارہ تصنیف و تالیف و ترجمہ

چند نئی مطبوعات

## نظریہ ارتقا کی تاریخ

پروفیسر ڈاکٹر امتیاز احمد و سید صلاح الدین قادری

”نظریہ ارتقا کی تاریخ“ میں پروفیسر امتیاز احمد نے ازمنہ قدیم سے انسانی اور ارتقا کے بارے میں تعارف اور معلومات نیز قدیم مفکرین حیوانیات کے ارتقا سے متعلق مباحث کا جائزہ بھی لیا ہے۔ یہ اپنے موضوع پر نہایت اہم اور فکر انگیز کتاب ہے۔

## عملی نامیاتی کیمیا

پروفیسر سید اصغر علی

اس کتاب میں نامیاتی کیمیا کے عملی نصابی ضروریات کو مد نظر رکھا گیا ہے۔ اس کے علاوہ لیبارٹری میں نامیاتی کیمیا کے تجربات اور نامیاتی مرکبات کی تیاری، ان کی شناخت اور حصول کے متعلق بہتر معلومات طلبہ کو دی گئی ہیں۔ یہ کتاب طلبہ اور اساتذہ دونوں میں یکساں مقبول ہے۔

## پاکستانی پرند حیوانیہ کی حیاتیات

پروفیسر ڈاکٹر سید جمال حیدر

اس کتاب میں مصنف نے پاکستان میں پائے جانے والے اور ہجرت کر کے آنے والے کم و بیش تمام ہی پرندوں کے بارے میں ضروری معلومات مع تصاویر دی ہیں۔ یہ کتاب ڈزاصل فیلڈ ورک کے لیے ایک مینوئل ہے۔ فیلڈ کے دوران کام آنے والے تمام ہی ضروری علمی و عملی مطالعہ پیش کیا ہے۔

## غیر فقاریوں کا تعارف

پروفیسر ڈاکٹر سید کمال الدین

پروفیسر ڈاکٹر سید کمال الدین نے دنیا میں پائے جانے والے بیش تر اہم غیر فقاری حیوانات کی تفصیل مطالعہ پیش کیا ہے نیز ان کی عادات و اطوار ماحول سے مطابقت و غیر مطابقت وغیرہ پر گہری نظر ڈالی ہے۔ غیر فقاری حیوانات کا علم، علم الحیوانیات کا اہم ترین باب ہے۔ یہ کتاب اس علم کے مطالعے میں مفید اضافہ ثابت ہوگی۔