D.PHARM • SECOND YEAR

फार्माकोलॉजी

अध्याय 7

श्वसन तंत्र पर कार्य करने वाली औषधियाँ



DIPLOMA IN PHARMACY

हिंदी अध्याय नोट्स

BRONCHODILATORS: CLASSIFICATION

Bronchodilators bronchial smooth muscle relax करके airways widen करती हैं, जिससे airflow improve होता है। ये bronchospasm में symptomatic relief देती हैं, खासकर asthma और COPD में।

1. BETA$_2$-ADRENERGIC AGONISTS

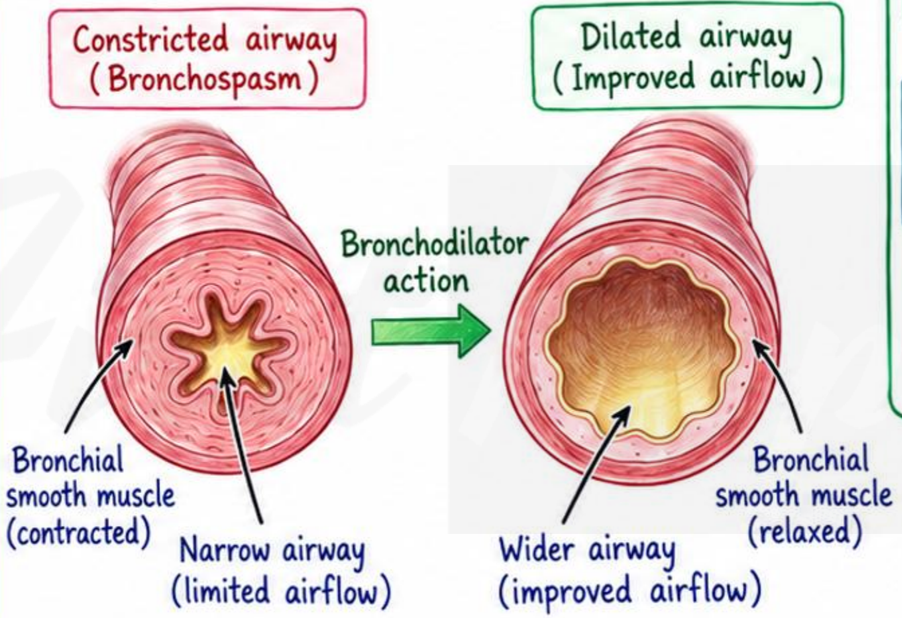


Inhaler therapy (by duration)

SHORT-ACTING, SABA — rescue
- salbutamol, albuterol
- terbutaline

LONG-ACTING, LABA — maintenance
- salmeterol
- formoterol

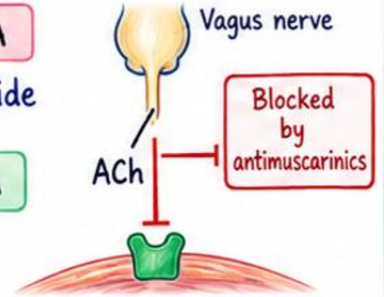
ULTRA-LONG-ACTING — selected regimens में once-daily maintenance
- indacaterol
- vilanterol



2. ANTIMUSCARINIC BRONCHODILATORS

SHORT-ACTING, SAMA
- ipratropium bromide

LONG-ACTING, LAMA
- tiotropium
- aclidinium



3. METHYLXANTHINES

- theophylline
- aminophylline

Interactions और narrow therapeutic range के कारण use limited है।

CONTROLLER ADJUNCTS — RAPID BRONCHODILATORS नहीं

- **montelukast**: leukotriene-receptor antagonist; leukotriene-mediated bronchoconstriction और inflammation कम
- **omalizumab**: selected severe allergic asthma के लिए anti-IgE biologic

Acute attack में इनमें से कोई rescue inhaler को replace नहीं करता।

MEMORY LINE

Beta$_2$ cAMP से airway खोलता है, antimuscarinic vagal brake हटाता है, methylxanthine cyclic nucleotides बढ़ाता है।

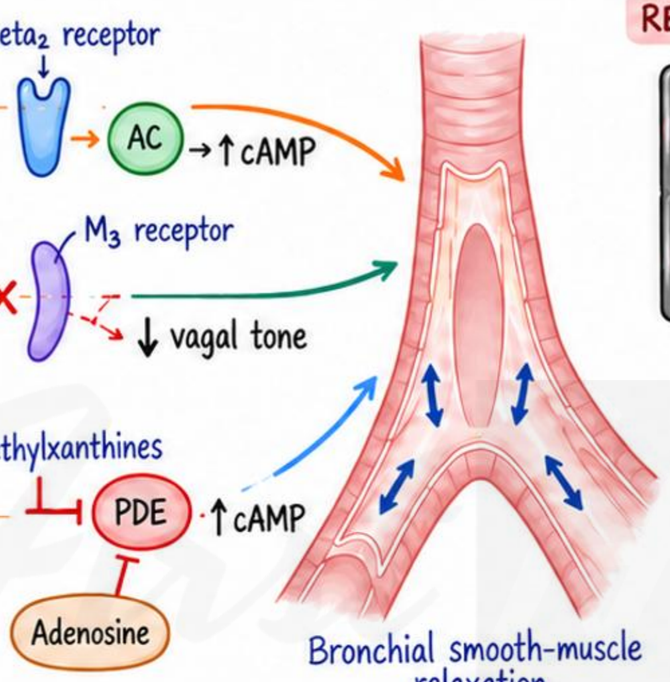
BRONCHODILATOR ACTIONS, USES AND SAFETY

HOW THEY ACT

beta₂ agonists
beta₂ receptors stimulate → adenylyl cyclase → ↑ cAMP → bronchial smooth-muscle relaxation

antimuscarinics
airway M_3 receptors block → vagal bronchoconstriction और secretion कम

methylxanthines
phosphodiesterase inhibit और adenosine antagonize → bronchodilation; blood level high होने पर toxicity बढ़ती है



RESCUE OR MAINTENANCE?



- **RESCUE** (acute relief)
- **MAINTENANCE** (long-term control)

- SABA, जैसे salbutamol: acute bronchospasm में rapid relief
- LABA या ultra-LABA: maintenance; asthma में inhaled corticosteroid के साथ, अकेले नहीं
- LAMA: mainly COPD और selected asthma regimens में maintenance
- theophylline: selected patients में alternative add-on; first-choice rescue drug नहीं

DOSE EXAMPLES — DEVICE और PRODUCT MATTER

- salbutamol inhaler: 100 micrograms/puff, जरूरत पर 1–2 puffs, commonly every 4–6 hours
- salmeterol inhaler: 50 micrograms twice daily; immediate relief के लिए नहीं
- ipratropium inhaler: लगभग 20 micrograms/puff, commonly 2 puffs 3–4 times/day
- tiotropium inhaled: once daily; dose device पर depend
- theophylline oral: अक्सर 200–400 mg/day, response, interactions और blood level के अनुसार individualized

MAIN USES

- bronchial asthma
- COPD
- exercise-induced bronchospasm
- acute severe asthma: inhaled SABA, अक्सर ipratropium, साथ में systemic corticosteroid और emergency care
- anaphylaxis: wheeze में inhaled bronchodilator adjunct हो सकता है, लेकिन IM epinephrine first-line है

ANAPHYLAXIS

wheeze में inhaled bronchodilator adjunct हो सकता है, लेकिन IM epinephrine first-line है।



IM epinephrine first-line है।

INHALER RULE



Correct inhaler technique और adherence, prescribed drug जितने ही important हैं।

MAJOR SAFETY POINTS

- beta₂ agonists: tremor, tachycardia, palpitations और hypokalaemia; arrhythmia या heart disease में care
- antimuscarinics: dry mouth, blurred vision और urinary retention; eyes में spray न करें, narrow-angle glaucoma या bladder-outflow obstruction में care
- theophylline: nausea, vomiting, tremor, arrhythmia या seizures; अनेक interactions, इसलिए therapeutic drug monitoring लग सकती है
- montelukast acute attack की immediate relief के लिए नहीं

EXPECTORANTS: CLASSIFICATION AND ACTIONS

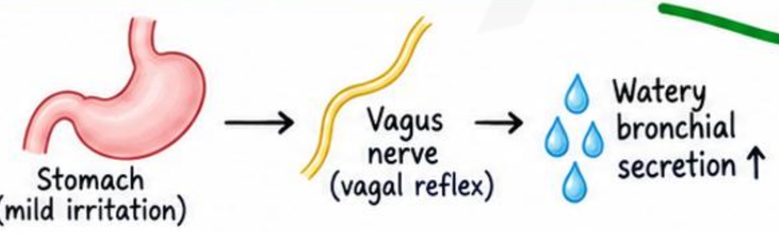
DEFINITION

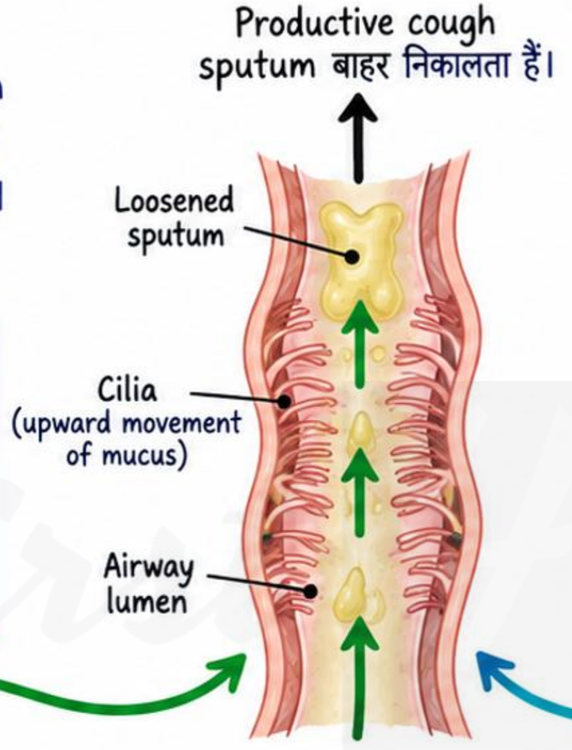
Expectorants respiratory secretions की hydration या volume बढ़ाकर sputum loosen करती हैं, जिससे productive cough mucus आसानी से clear कर सके। ये cough का cause treat नहीं करतीं।

1. REFLEX EXPECTORANTS

Mild gastric irritation → vagal reflex → watery bronchial secretion बढ़ना।

- guaifenesin
- ipecacuanha, historical; higher doses से vomiting और toxicity के कारण अब rarely used

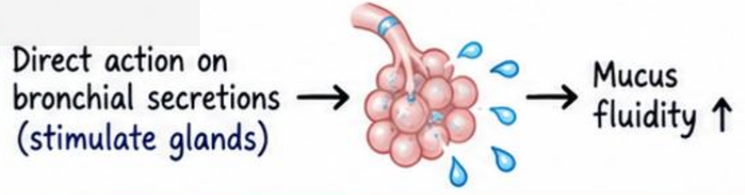




2. DIRECT-ACTING EXPECTORANTS

Bronchial secretions पर directly पहुंचकर या glands stimulate करके mucus fluidity बढ़ाती हैं।

- potassium iodide, अब rarely used
- sodium citrate



3. COMBINATION COUGH PRODUCTS

Expectorant के साथ bronchodilator, antihistamine या decongestant हो सकते हैं। तभी use करें जब हर ingredient की clear need हो; combinations sedation और other adverse effects बढ़ा सकते हैं।

PHARMACOLOGICAL ACTIONS

- guaifenesin: respiratory-tract fluid बढ़ाता हैं और ciliary mucus clearance support कर सकता हैं
- ipecacuanha: low dose में gastric-vagal reflex से secretion बढ़ाता हैं; routine use के लिए preferred नहीं
- potassium iodide: secretions की fluidity बढ़ाता हैं, लेकिन thyroid और iodism risks use limit करते हैं

MUCUS-CLEARANCE PATHWAY

More hydrated secretion → less tenacious sputum → cilia mucus ऊपर ले जाती हैं → productive cough sputum बाहर निकालता हैं।

IMPORTANT DISTINCTION

Expectorant secretion में fluid बढ़ाता हैं; mucolytic mucus structure तोड़ता हैं।

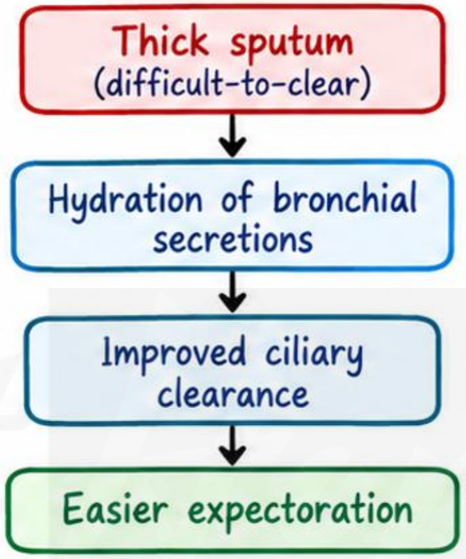
EXPECTORANT USES AND SAFETY

WHEN THEY MAY HELP

- difficult-to-clear sputum वाली productive cough में short-term symptomatic relief
- acute या chronic bronchitis और respiratory infection में troublesome mucus
- mucus buildup वाले selected COPD या asthma patients में disease-specific treatment के adjunct के रूप में
- supervised diagnostic procedure में sputum induction

Good hydration और underlying cause का treatment important रहता है।

HOW EXPECTORANTS HELP



DOSE EXAMPLES

- guaifenesin oral: 200–400 mg every 4 hours; adults में maximum commonly 2.4 g/day
- potassium iodide oral: 300–600 mg/day divided doses; अब seldom used और clinical supervision में
- ipecacuanha: routine expectorant के रूप में recommended नहीं; emetic और toxic effects के कारण older drop regimens self-medication के लिए unsuitable

Exact product check करें क्योंकि immediate-release और extended-release doses अलग होते हैं।

Guaifenesin
200–400 mg
every 4 hours

Potassium Iodide
300–600 mg/day
divided doses

Ipecacuanha
(not recommended as routine expectorant)

RED FLAGS — ASSESSMENT लें

Breathlessness, chest pain, sputum में blood, cyanosis, high fever, recurrent wheeze, dehydration, या लगभग 3 weeks से अधिक cough।

NOT FOR EVERY COUGH

- simple dry cough में loosen करने के लिए sputum नहीं होता, इसलिए expectorant usually useful नहीं; यह lack of indication है, automatic absolute contraindication नहीं
- persistent cough का cause खोजे बिना suppress या self-treat न करें

SAFETY AND CAUTIONS

- guaifenesin: nausea, vomiting, dizziness या rash; hypersensitivity में avoid और 2 years से कम child को OTC cough/cold product specific direction के बिना न दें
- potassium iodide: thyroid disease, pregnancy और iodide hypersensitivity में avoid या specialist advice; prolonged use से iodism, salivary swelling और metallic taste
- ipecacuanha: higher doses vomiting; repeated use serious toxicity दे सकता है और routine expectorant therapy में obsolete है
- combination products ingredients duplicate या sedation cause कर सकते हैं

First Hope

FREE PREVIEW

Click here to visit our website

PHARMACY PREMIUM NOTES

Complete subject and semesters are available on FirstHope app only.

Scan or click here

Click here to get the app >

Available on Google Play

JOIN THE FIRSTHOPE COMMUNITY

Join our Telegram channel

Click here to join Telegram >

Scan or click here

@FirstHopeNotes

Instagram

@firsthope.official

Click here to follow >

YouTube channel

FirstHope-Pharmacy / Live streams

Click here to watch >

WhatsApp channel

Follow FirstHope on WhatsApp

Click here to join >

FirstHope website

firsthope.co.in

Click here to visit >

B.Pharm / D.Pharm / M.Pharm / Pharm.D

Preview notes. Complete subjects and semesters in the FirstHope app.