D.PHARM • FIRST YEAR

औषधीय रसायन विज्ञान

अध्याय 9

रक्त शर्करा कम करने वाली औषधियाँ

हिंदी अध्याय नोट्स



DIPLOMA IN PHARMACY

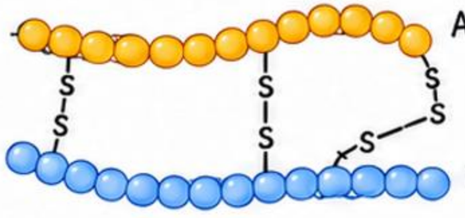
ANTIDIABETIC AGENTS: OVERVIEW & CLASSIFICATION

DEFINITION

Antidiabetic agents diabetes mellitus में blood glucose control करने में help करते हैं। ये insulin replace कर सकते हैं, insulin release बढ़ा सकते हैं, insulin sensitivity improve कर सकते हैं, hepatic glucose production या intestinal carbohydrate absorption घटा सकते हैं, अथवा urinary glucose excretion बढ़ा सकते हैं।

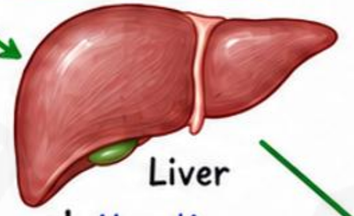
1. INSULIN & ANALOGUES

deficient insulin को replace करते हैं।



2. BIGUANIDE

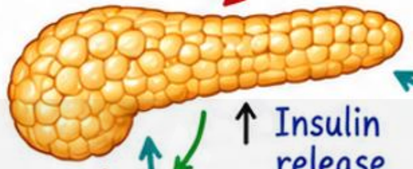
Metformin: mainly hepatic gluconeogenesis घटाता है और insulin sensitivity improve करता है।



↓ Hepatic gluconeogenesis

3. SULFONYLUREAS

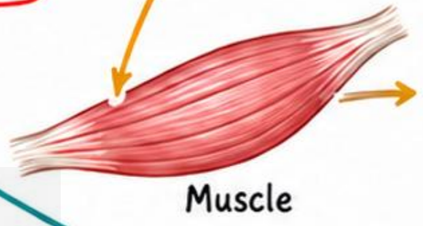
Glibenclamide, Glimepiride: pancreatic β-cell K_{ATP} channels close → insulin release।



↑ Insulin release

4. THIAZOLIDINEDIONE

Pioglitazone: PPAR-γ agonist → insulin sensitivity improve।



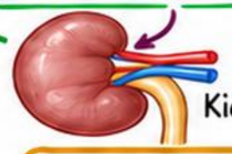
↑ Insulin sensitivity

5. MEGLITINIDE

Repaglinide: rapid, short insulin secretagogue।

6. SGLT2 INHIBITORS

Dapagliflozin: renal glucose reabsorption घटाता है → glucosuria।



↑ Urinary glucose excretion

7. DPP-4 INHIBITORS

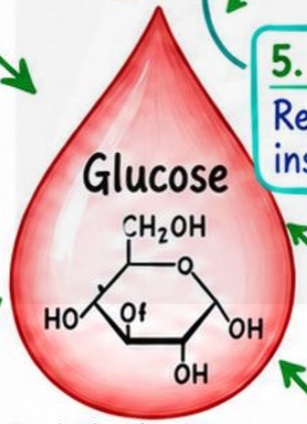
Sitagliptin: incretin action prolong → glucose-dependent insulin release और reduced glucagon।

8. α-GLUCOSIDASE INHIBITORS

Acarbose, Miglitol: intestinal carbohydrate digestion delay करते हैं।



↓ Carbohydrate absorption



KEY DISTINCTION

Type 1 diabetes में insulin आवश्यक है।
Type 2 diabetes में clinical need के अनुसार lifestyle measures के साथ non-insulin drugs और/or insulin use हो सकते हैं।

INSULIN TYPES I: RAPID, SHORT & INTERMEDIATE

INSULIN

Insulin pancreatic β-cells द्वारा बना peptide hormone है। Endogenous insulin absent या insufficient होने पर injected insulin use किया जाता है।

1. RAPID-ACTING

- Examples: Insulin Lispro, Aspart, Glulisine।
- Approximate onset: 10–20 min; peak: 1–3 h; duration: 3–5 h।
- Main use: mealtime या correction insulin।

2. SHORT-ACTING

- Example: Regular insulin।
- Approximate onset: 30–60 min; peak: 2–4 h; duration: 5–8 h।
- Main use: pre-meal dosing; selected emergencies में Regular insulin IV भी दिया जा सकता है।

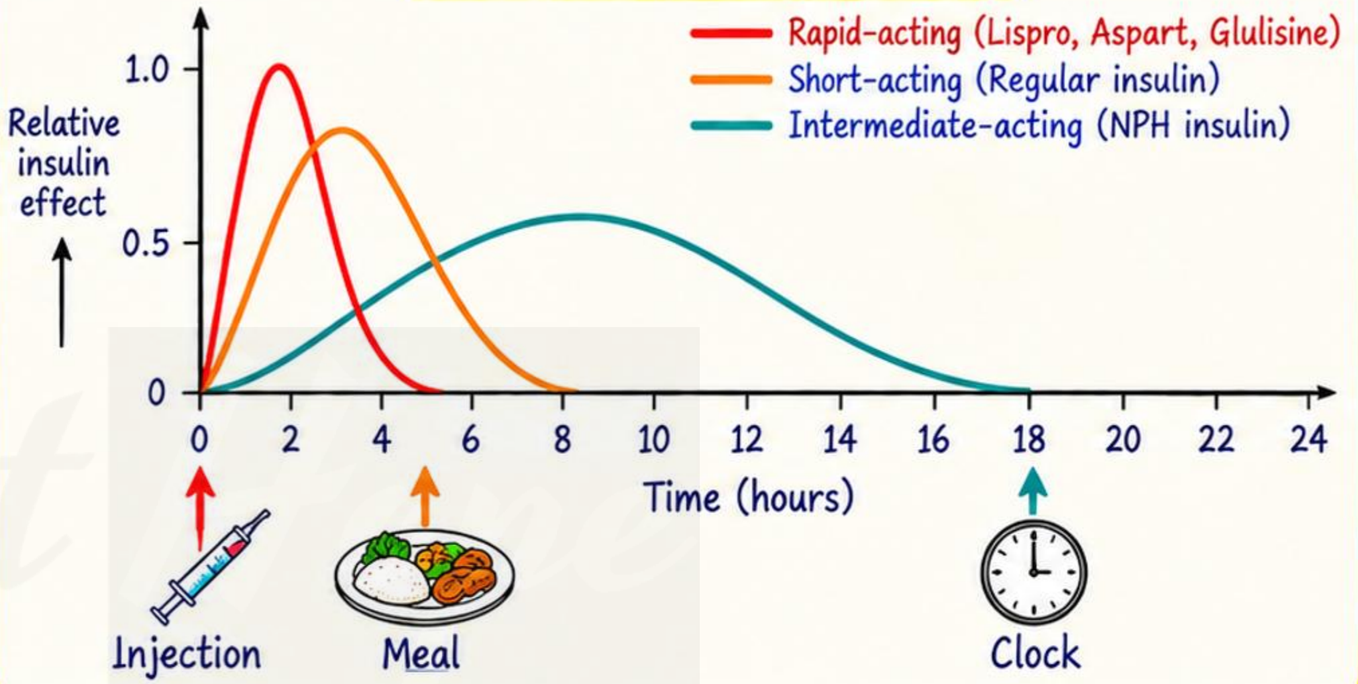
3. INTERMEDIATE-ACTING

- Example: NPH insulin।
- Approximate onset: 1–2 h; peak: 4–12 h; duration: 12–18 h।
- Main use: basal coverage, commonly once या twice daily।

IMPORTANT

- Times approximate हैं और product, dose, injection site तथा patient factors के अनुसार बदलते है।
- Pronounced peak से hypoglycaemia risk बढ़ता है।

ACTION CURVES (24-HOUR)



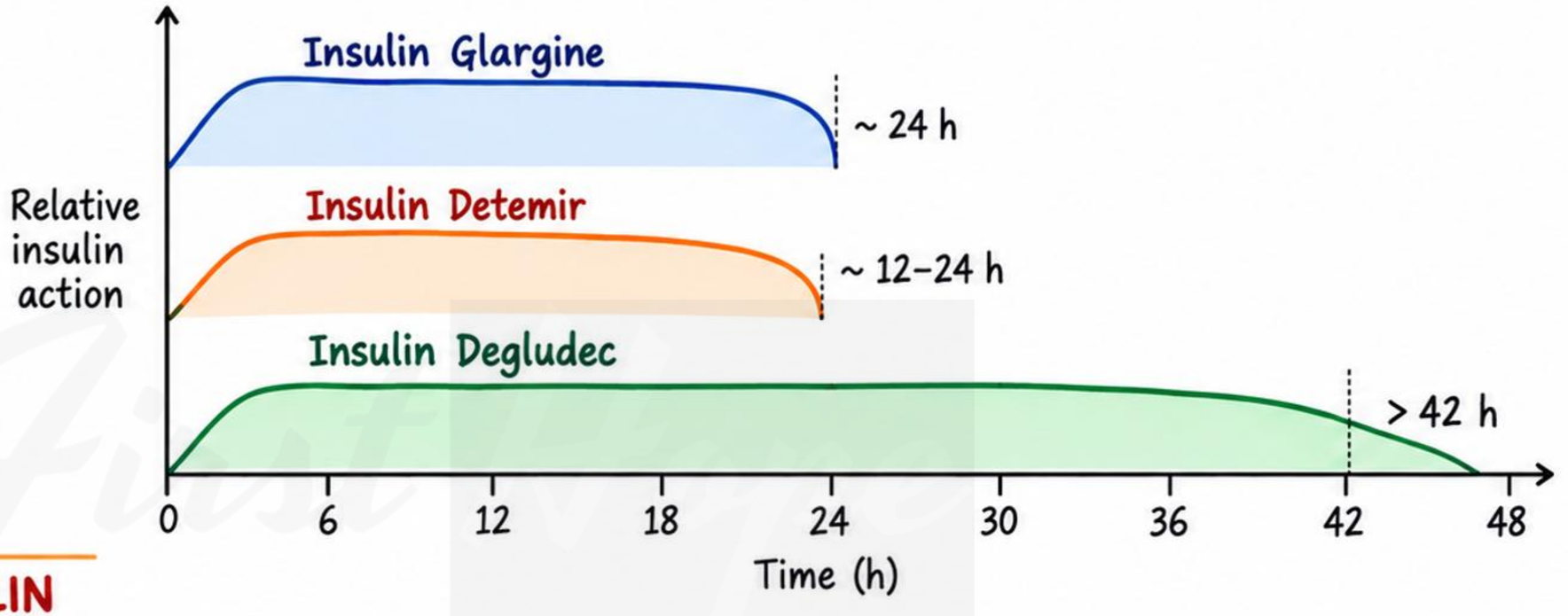
COMPARISON OF INSULIN TYPES

Parameter	Rapid-acting	Short-acting	Intermediate-acting
Onset	10–20 min	30–60 min	1–2 h
Peak	1–3 h	2–4 h	4–12 h
Duration	3–5 h	5–8 h	12–18 h
Examples	Insulin Lispro, Aspart, Glulisine	Regular insulin	NPH insulin
Principal use	mealtime या correction insulin	pre-meal dosing; selected emergencies में Regular insulin IV भी दिया जा सकता है।	basal coverage, commonly once या twice daily.

INSULIN TYPES II: LONG & ULTRA-LONG

4. LONG-ACTING INSULIN

- **Insulin Glargine:** onset लगभग 1–2 h; pronounced peak नहीं; duration लगभग 24 h।
- **Insulin Detemir:** onset लगभग 1–2 h; relatively flat action; duration dose के अनुसार लगभग 12–24 h।
- **Use:** basal insulin, usually once daily; Detemir में twice-daily use आवश्यक हो सकता है।



5. ULTRA-LONG-ACTING INSULIN

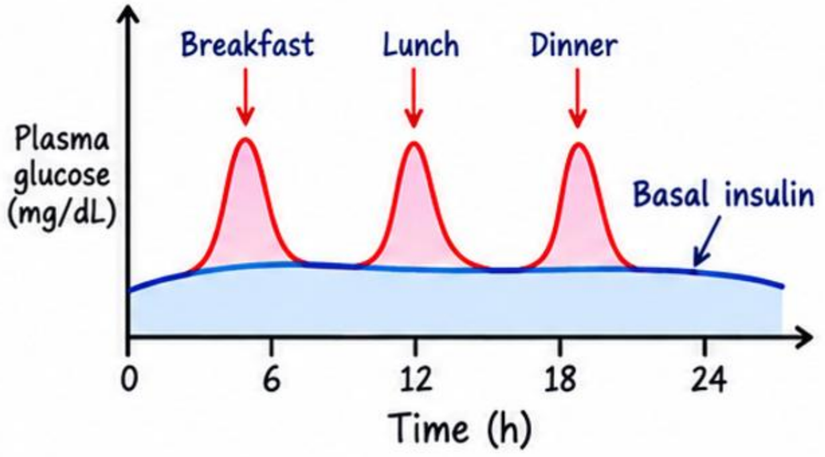
- **Insulin Degludec:** onset लगभग 1 h; pronounced peak नहीं; duration 42 h से अधिक।
- **Use:** prescribed होने पर long, flexible basal coverage।

SAFE USE

- Dose और timing individualised होते हैं। Prescribed plan check किए बिना products को unit-for-unit interchange न करें।
- हर insulin type से hypoglycaemia हो सकता है।

BASAL-BOLUS IDEA

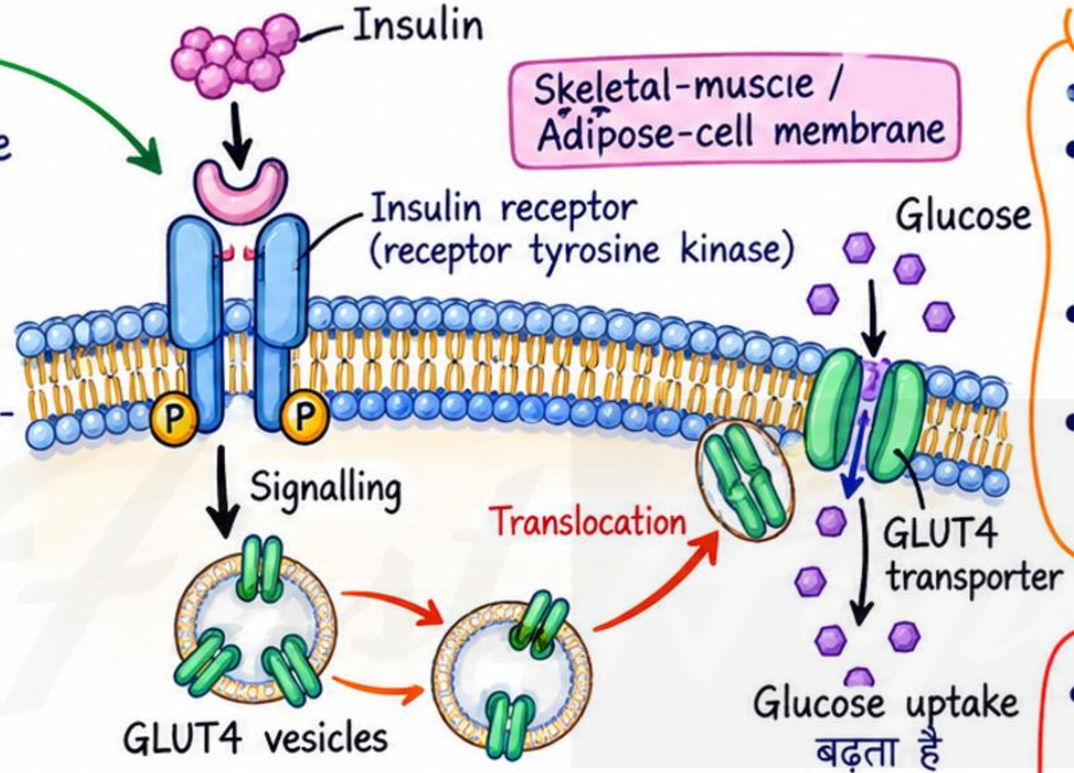
- Basal insulin meals के बीच और overnight glucose control करता हैं।
- Rapid- या short-acting bolus insulin meals के बाद glucose rise control करता हैं।
- जब दोनों needed हों, basal insulin mealtime insulin का substitute नहीं हैं।

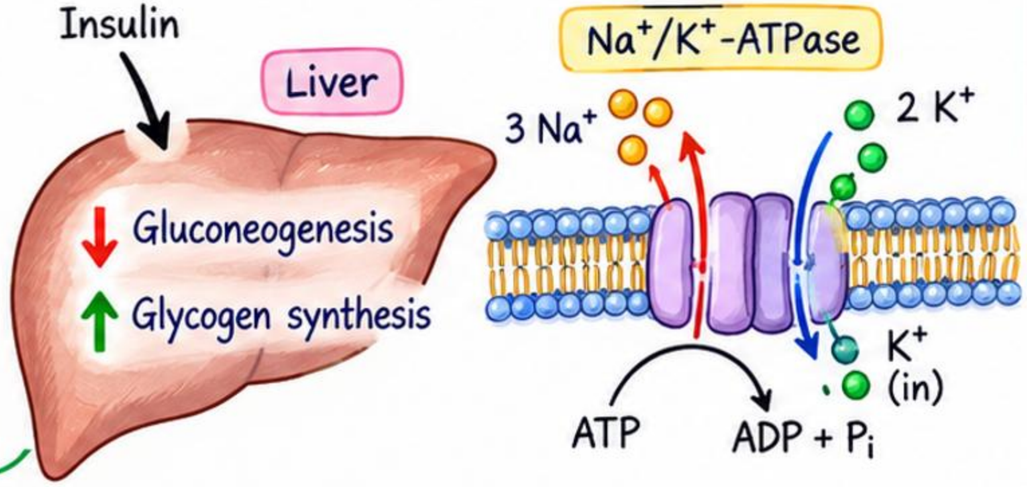


INSULIN: MECHANISM, USES & ADVERSE EFFECTS

MECHANISM

- Insulin, receptor tyrosine kinase वाले insulin receptor से bind करता है।
- Signalling GLUT4 transporters को skeletal-muscle और adipose-cell membrane पर लाता है → glucose uptake बढ़ता है।
- Liver में insulin gluconeogenesis घटाता है और glycogen synthesis बढ़ाता है।
- यह lipogenesis और protein synthesis बढ़ाता तथा lipolysis inhibit करता है।
- Insulin Na^+/K^+-ATPase activate करता है → K^+ cells के अंदर shift होता है।





USES

- Type 1 diabetes mellitus में essential।
- Type 2 diabetes में control के लिए या acute illness के समय required होने पर use।
- Clinically indicated होने पर pregnancy में diabetes के लिए use।
- Hyperkalaemia में serum K^+ temporarily कम करने के लिए glucose के साथ Regular insulin use होता है।

IMPORTANT ADVERSE EFFECTS

- Hypoglycaemia: sweating, tremor, hunger, dizziness, confusion; severe cases में seizure या unconsciousness।
- Weight gain; injection-site pain या allergy; एक ही site पर repeated use से lipohypertrophy या lipoatrophy।
- Lipodystrophy घटाने के लिए injection sites rotate करें।

KEY SAFETY

- Insulin, meal timing और monitoring prescribed plan के अनुसार match करें। Insulin errors severe harm 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.