

Balas, Bolus, Kolhydratskvot och Insulinkänslighet

Förklaring av olika termer som används inom diabetes.

- Vad är Basal?
- Vad är Bolus
- Vad är Kolhydratskvot (KH-KVOT)
- Vad är Insulinkänslighet (ISF)?

Vad är Basal?

Basalinsulin är den **grundläggande mängd insulin** som kroppen behöver dygnet runt för att hålla blodsockret stabilt mellan måltider och under natten. Det motsvarar kroppens naturliga insulinproduktion hos en person utan diabetes.

Basal vs. Långtidsinsulin

För personer som tar **insulin med sprutor eller pennor** används **långtidsinsulin** (t.ex. Lantus, Levemir, Tresiba) för att täcka detta behov.

- **Långtidsinsulin doseras oftast morgon och kväll.**
- Det verkar långsamt över flera timmar och ger en **jämn nivå av insulin** i kroppen.

I en **insulinpump** ersätts långtidsinsulin med **kontinuerlig tillförsel av snabbverkande insulin** – detta kallas **basalinsulin i pump**.

Basalinsulin i en insulinpump

I en insulinpump (som **Tandem t:slim X2**) levereras **en liten mängd snabbverkande insulin** dygnet runt istället för långtidsinsulin.

Fördelarna med detta:

- **Mer precis dosering** – Insulin ges i små, jämna mängder istället för en stor dos.
- **Möjlighet att justera efter behov** – Basalnivån kan ändras under dygnet, t.ex. **lägre på natten** och **högre vid tillväxtperioder eller sjukdom**.
- **Ingen risk för insulin kvar i kroppen i flera timmar**, vilket gör justeringar enklare.

Pumpens basalinställningar är individuellt anpassade och kan justeras vid behov. Vid tekniska problem med pumpen används **manuellt långtidsinsulin** som ersättning.

För information om måltidsinsulin, se [Bolusinsulin](#).

Vad är Bolus

Bolusinsulin är den extra mängd **snabbverkande insulin** som ges vid behov för att hantera **måltider och högt blodsocker**. Det fungerar som en snabb korrigerig av blodsockernivåerna.

Bolus med sprutor vs. Bolus med pump

Personer som **inte har en insulinpump** tar bolusinsulin genom sprutor eller insulinpenna vid varje måltid och vid behov för att sänka högt blodsocker.

- Exempel på snabbverkande insuliner: **Lispro** (som Charlie har), **NovoRapid, Humalog, Fiasp, Apidra**.
- Insulinet börjar verka inom **10-30 minuter** och håller i sig i **2-5 timmar**.

Med **en insulinpump** (t.ex. **Tandem t:slim X2**) ges bolusinsulin **direkt via pumpen**, vilket har flera fördelar.

Bolusinsulin i en insulinpump

När Charlie behöver extra insulin för en måltid eller högt blodsocker kan bolus ges via pumpens meny eller via en mobilapp (om fjärrstyrning är aktiverad vilket ej kommit till Sverige ännu).

Fördelar med bolus i pump:

- **Exakt dosering** - Insulin kan ges i små steg, t.ex. 0,1 enheter istället för 1 hel enhet som vid injektioner.
- **Flera typer av bolus:**
 - **Direkt bolus** - Allt insulin ges på en gång.
 - **Förlängd bolus** - Delas upp över tid, bra vid t.ex. fet mat.
 - **Kombinerad bolus** - En del ges direkt, resten sprids ut över tid.
- **Enklare hantering** - Ingen spruta behövs, allt sker via pumpen.

Pumpens algoritmer kan hjälpa till att räkna ut dosen baserat på **blodsocker, kolhydrater och aktivt insulin** i kroppen.

Vad är Kolhydratskvot (KH-KVOT)

Kolhydratskvoten (KH-kvot) är ett **mått på hur mycket insulin som behövs per gram kolhydrater**. Den används för att räkna ut **hur mycket bolusinsulin** som ska ges vid måltider.

Hur fungerar KH-kvoten?

KH-kvoten visar hur många gram kolhydrater **en enhet insulin kan ta hand om**.

- Om KH-kvoten är **10**, betyder det att **1 enhet insulin täcker 10 gram kolhydrater**.
- Om en måltid innehåller **50 gram kolhydrater**, och KH-kvoten är 10, behövs: $50 \text{ g} / 10 = 5$ enheter insulin (benämns ofta 5E)

KH-kvot i en insulinpump

I en insulinpump (t.ex. **Tandem t:slim X2**) kan KH-kvoten programmeras in så att pumpen automatiskt räknar ut **rätt bolusdos** vid måltider.

Fördelar med att använda KH-kvoten i pumpen:

- **Automatisk beräkning** - Pumpen räknar ut dosen baserat på inmatade kolhydrater.
- **Individuellt anpassad** - KH-kvoten kan vara olika under dygnet (t.ex. högre på morgonen och lägre på kvällen).
- **Minskar risken för felräkning** - Särskilt bra för barn som äter varierande portioner.

Exempel på olika KH-kvoter

KH-kvoten kan variera beroende på **tid på dygnet, aktivitet och insulinbehov**. Exempel:

- **Morgon:** KH-kvot = 8 (mer insulin behövs för att täcka frukost)
- **Lunch:** KH-kvot = 10
- **Kväll:** KH-kvot = 12 (mindre insulin behövs på kvällen)

Pumpens inställningar kan justeras utifrån blodsockermönster för att få bättre kontroll.

För mer information om hur bolusinsulin fungerar, se [Vad är Bolus?](#)

Vad är Insulinkänslighet (ISF)?

Insulinkänslighet, ofta förkortat **ISF (Insulin Sensitivity Factor)**, beskriver **hur mycket blodsockret sjunker av 1 enhet insulin**. ISF används för att räkna ut **hur mycket korrigeringsinsulin** som behövs vid högt blodsocker.

Hur fungerar ISF?

ISF visar **hur många mmol/L en enhet insulin sänker blodsockret**.

- Om ISF är **12**, betyder det att **1 enhet insulin sänker blodsockret med 12 mmol/L**.
- Om Charlie ligger på **14 mmol/L** och målet är **6 mmol/L**, behövs: $(14 - 6) / 12 = 0,66$ enheter insulin (pumpen avrundar oftast till närmaste möjliga dos beroende på inställningar.)

Ju lägre siffra desto mer insulin kommer ges vid en korrigeringsinsulin. 12 kommer ge mer insulin än 20 då vi delar på en lägre/mindre siffra.

Ett annat exempel:

- Om Charlie ligger på 14 mmol och ISF för timmen är på 10. Då blir det: $(14 - 6) / 10 = 0,8$ enheter. Alltså krävs det 0,8 enheter för att sänka från 14 till 6 mmol/L när ISF är 10.

ISF i en insulinpump

I en insulinpump (t.ex. **Tandem t:slim X2**) används ISF för att automatiskt räkna ut **hur mycket insulin som behövs för att korrigera högt blodsocker**.

Fördelar med ISF i pumpen:

- **Automatisk beräkning** - Pumpen räknar ut rätt dos för korrigeringsinsulin.
- **Dynamisk anpassning** - ISF kan vara olika under dygnet beroende på insulinkänslighet.
- **Undviker överdosering** - Pumpen tar hänsyn till **aktivt insulin** i kroppen och justerar dosen vid behov.

Exempel på olika ISF-värden

ISF kan variera under dagen beroende på **insulinkänslighet, aktivitet och andra faktorer**.

Exempel:

- **Morgon:** ISF = 10 (lägre känslighet, mer insulin behövs)
- **Dag:** ISF = 12
- **Natt:** ISF = 20 (högre känslighet, mindre insulin behövs)

Pumpens ISF-inställningar justeras för att undvika för stora eller för små korrigeringar.

ISF är en typ av kvot. Läs mer om kvoter nedan:

Kvoter

För mer information om måltidsinsulin, se **Vad är Bolus?**