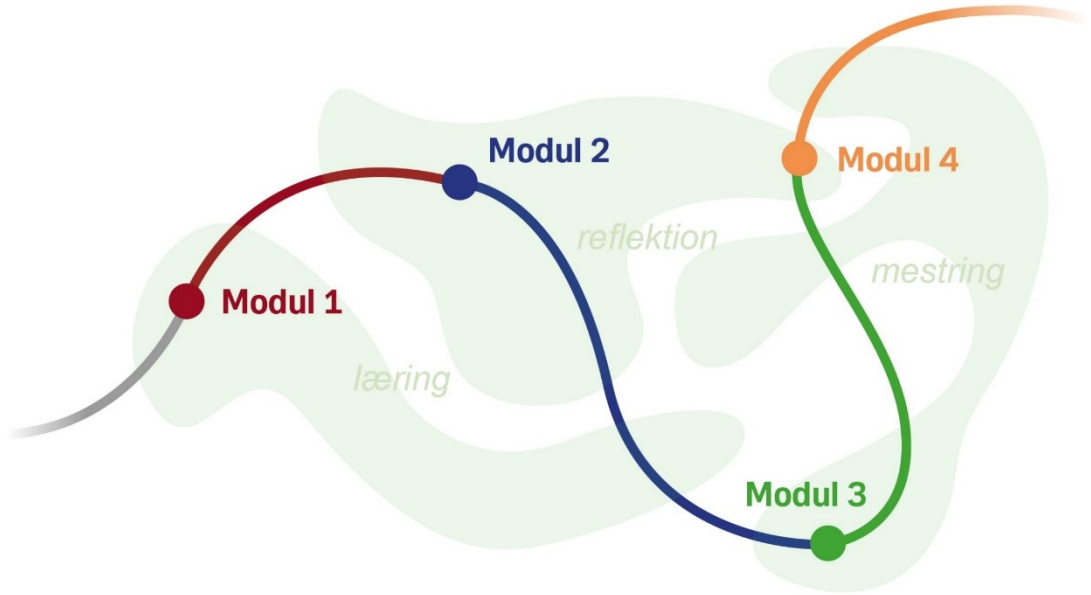
Velkommen





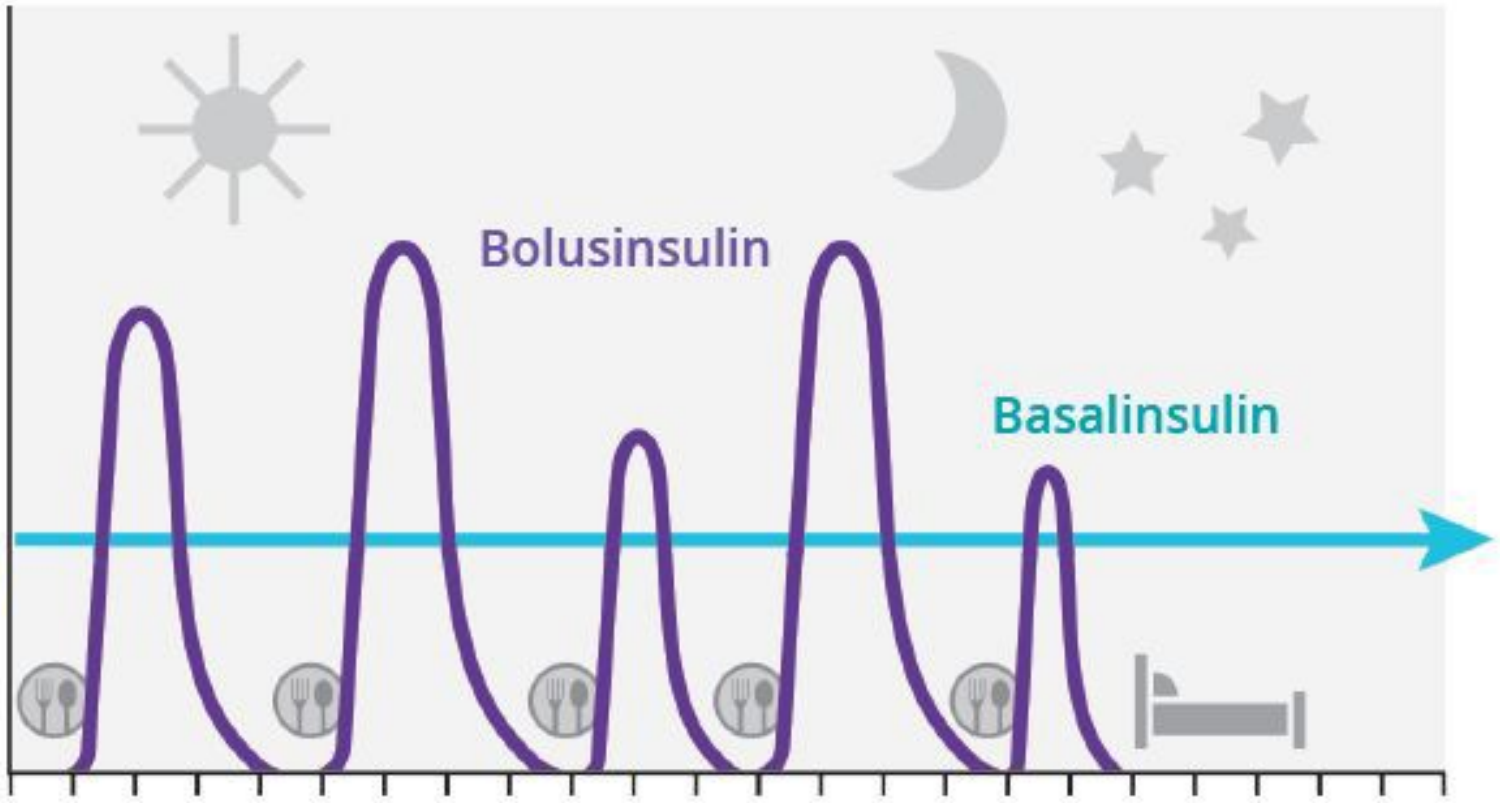
Fremmøde dag 1
Dagen hvor du får pumpen på ☺

Dagens program: Tirsdag

09.00	Velkommen og præsentations runde
09.30	Intro til pumpebehandling
09.50	Indstilling og opstart af sensor
10.15	**Pause** (kaffe/the)
10.30	Indstilling og opstart af pumpen
11.45	**FROKOST** (sandwich og grønt)
12.30	Bestilling af grej til pumpen v. produktspecialist Besøg på ved upload station, upload af pumpen
12.45	Forebyggelse og håndtering af situationer med lavt blodsukker højt blodsukker ketoner, syreforgiftning pumpesvigt, NØDKIT
13.30	**Pause**
13.45	Bolushåndtering Aktivitetsprofil Hvad kan jeg se på pumpen
14.30	Afrunding, og plan for de næste døgn



Insulinbehandling





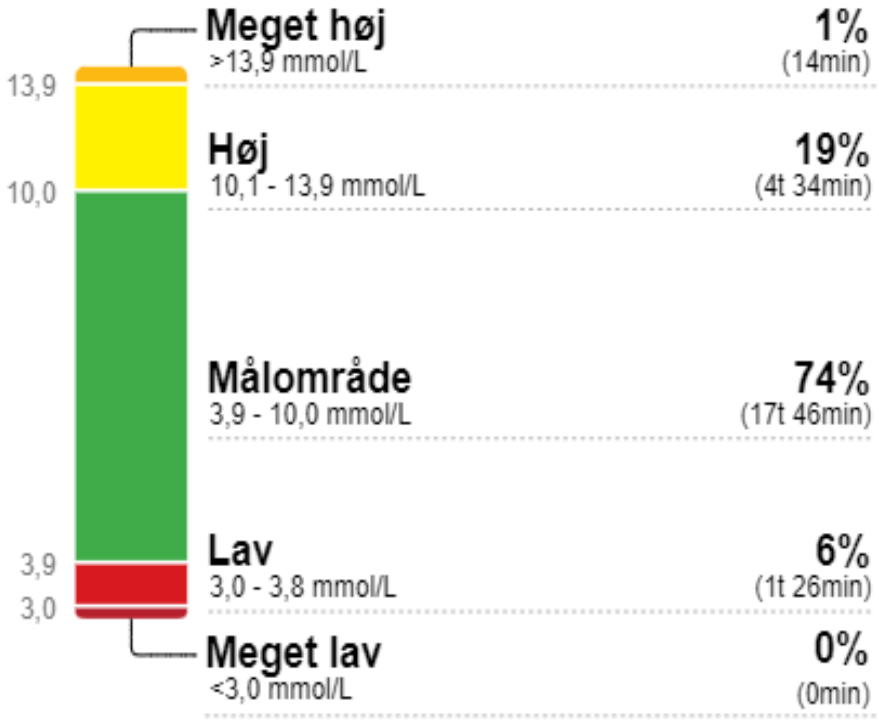
Pen:
Basal=langsomvirkende insulin
Bolus= hurtigvirkende til mad og korrektion



Pumpe:
Kun hurtigvirkende
Basal= automatiske små dryp hver 5. minut. Bolus aktiveres af brugeren

Målet med at få en pumpe

- Større fleksibilitet i livet med diabetes
- Mindre arbejde på sigt
- Mere stabil blodsukkerregulering
- Gå efter :
  - Tid mellem 3.9-10 mmol/l: mest mulig (mere end 70%= 17 timer/dag)
  - Tid under 3.9: mindst mulig (mindre end 4 %= 1 time/dag)



Tandem CIQ insulinpumpen



Kan både anvendes som en

traditionel insulinpumpe = manuel funktion

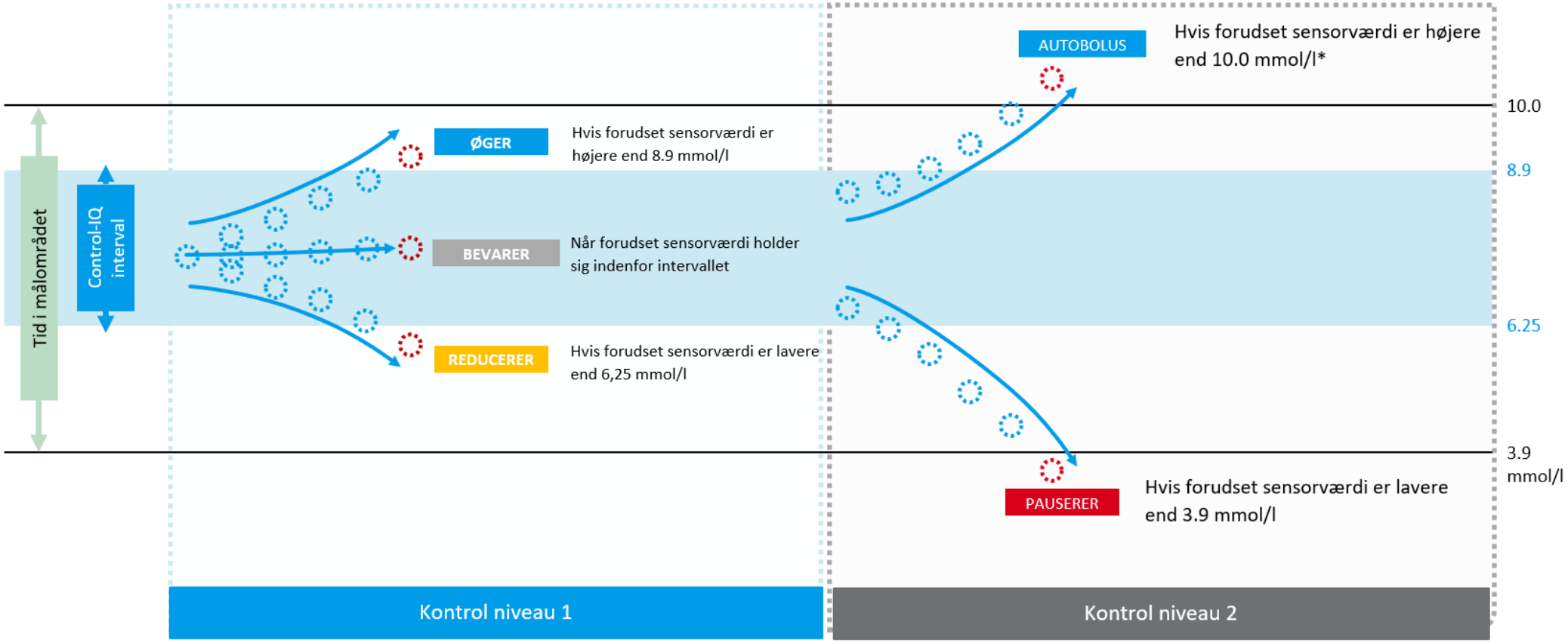
en ”automatisk insulinpumpe” (AID pumpe)

Det automatiske system kaldes CIQ og består af Tandem t:slim X2 pumpen sammenkoblet med en Dexcom G7 sensor

Automatiske insulinpumper kaldes AID pumper (Automated insulin delivery = AID) eller Hybrid closed loop (HCL) pumper

Hvordan arbejder CIQ?

- Forudser sensorværdien 30 minutter frem i tiden → reducerer eller øger basalafgivelsen
- Autobolus oveni, hvis værdi over 10 mmol forudsiges (max 1 gang i timen)



*Hvis glukoseværdierne forudses at være over 10,0 mmol/l beregner Control-IQ-teknologi en korrektionsbolus ved hjælp af indstillingerne for personlig profil, en målværdi på 6,1 mmol/l og leverer 60 % af den værdi. En AutoBolus vil ikke blive givet indenfor 60 minutter efter at en bolus er doseret eller afbrudt

Insulinafgivelse og sensorværdier vist i Stenopool



Eksempel CIQ data upload fra Stenopool

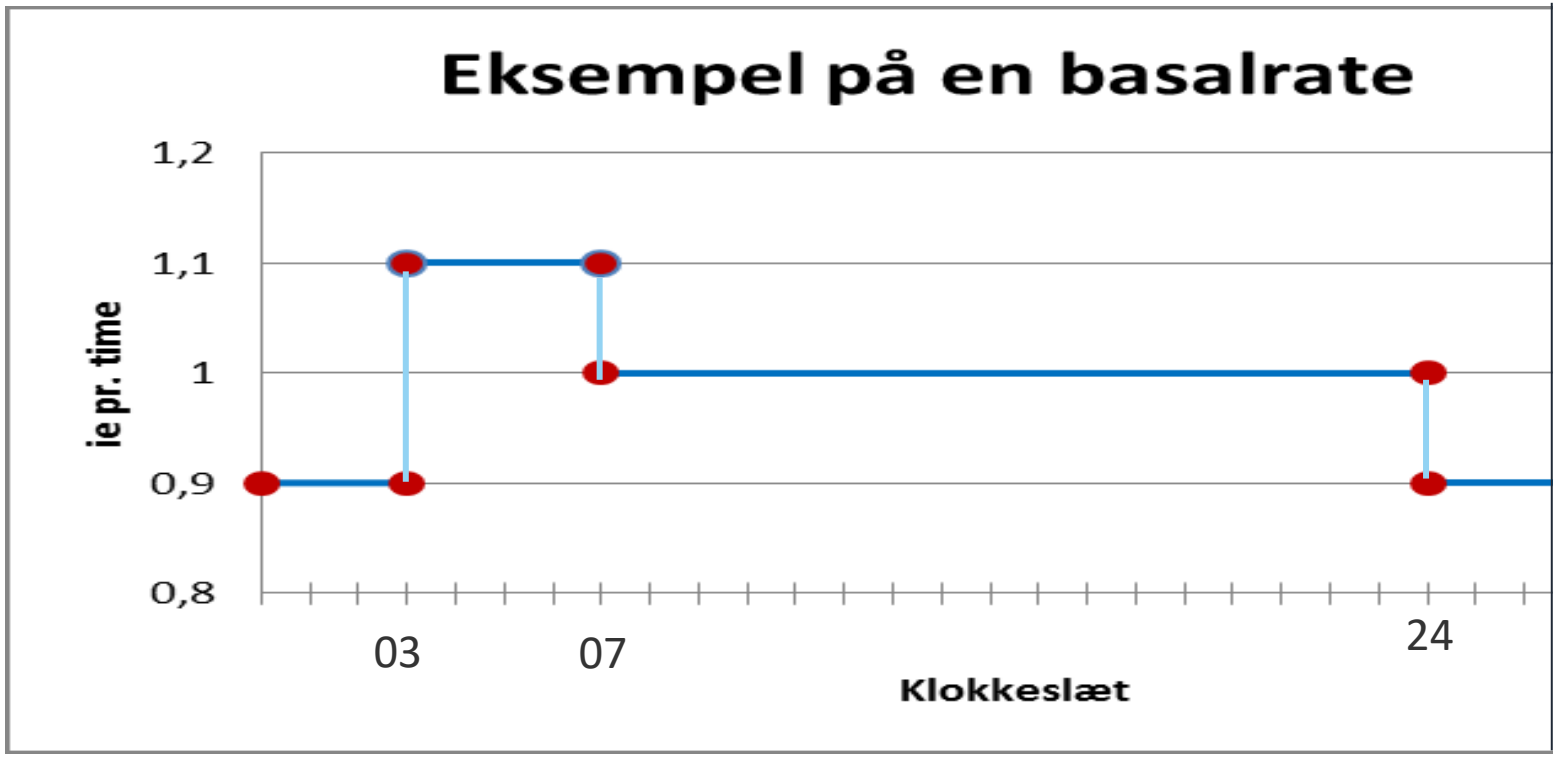
Pumpens grundindstillinger for insulinafgivelse

Basalrate og bolusberegner

- Basalrater
- Kulhydratforhold
- Korrektionsfaktor/ insulinfølsomhed

Basalrate

- gælder når blodsukkeret holder sig / forudsiges at være inden for mål intervallet (6,25-8,9 mmol)



00-03: **0,9** enhed pr. time
03-07: **1,1** enhed pr. time
07-00: **1,0** enhed pr. time
Total basal: **24,1** enheder

I eksemplet har personen et **døgn behov (TDD)** på i alt **48 enheder**
Halvdelen til basal dvs. samlet 24 enheder

Bolusberegneren arbejder ud fra fire parametre

- **Kulhydratforholdet:** gram kulhydrater, som dækkes af 1 enhed insulin.
- **Korrektionsfaktoren (insulinfølsomhed):** Forventet blodsukkerfald per 1 enhed insulin
- **BG-målet:** Blodsukkerværdien **6.1 mmol/l**, som guiden sigter på at nå 3-4 timer efter korrektions bolus er givet. KAN IKKE ÆNDRES
- **Insulinvirkningstiden (5 timer):** Tid, som pumpen bruger til at beregne aktiv insulin, så der tages højde for insulin i kroppen ved næste korrektionsbolus

Insulin i kroppen = IOB (insulin onboard)

Nu til det tekniske….☺

Pumpen frem

Sikkerhed touch skærm

- Skærmlås 1-2-3 (kan ikke slås fra)
- Automatisk retur til skærmlås når dosering starter
- ”Smart logic” som opdager utilsigtede ”tryk” og slukker skærmen
- Bekræftelsesskærme inden doseringen starter eller hvis indstillinger ændres



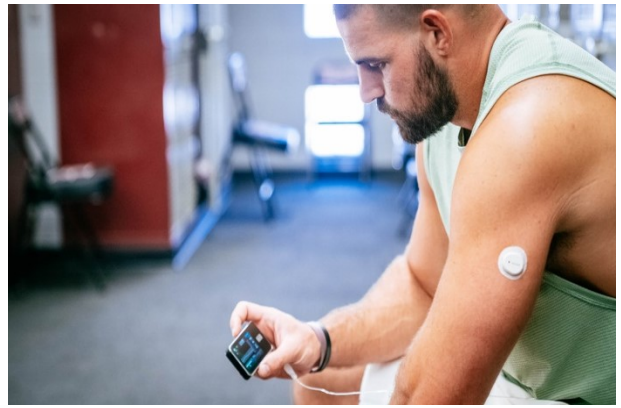
Dexcom G7





Dexcom G7 (fortsat)

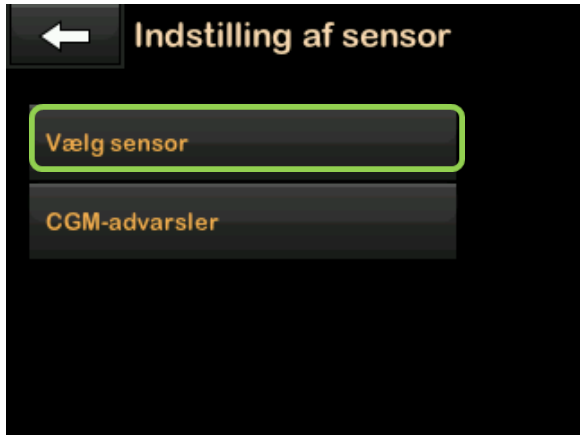
- Kan sidde på overarm, mave, (hofte, balde og lår)
- Skal sidde mindst 6-8 cm fra infusionssæt
- Opvarmningstid 30 min, holder op til 10 dage
- Ny sensor startes altid på pumpen, herefter kobles evt. til Dexcom G7 App (datavisning på smartphone, evt. smartwatch)
- Bestilles via Rubin Medical sammen med andet pumpegrej



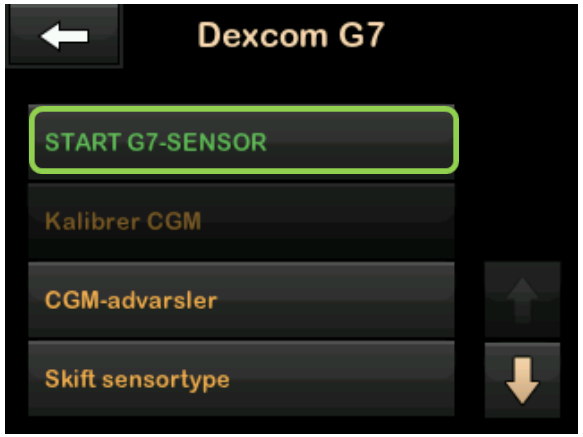
Start en CGM-session

- Indstillinger → Min CGM
- Alle CGM-funktioner samme sted



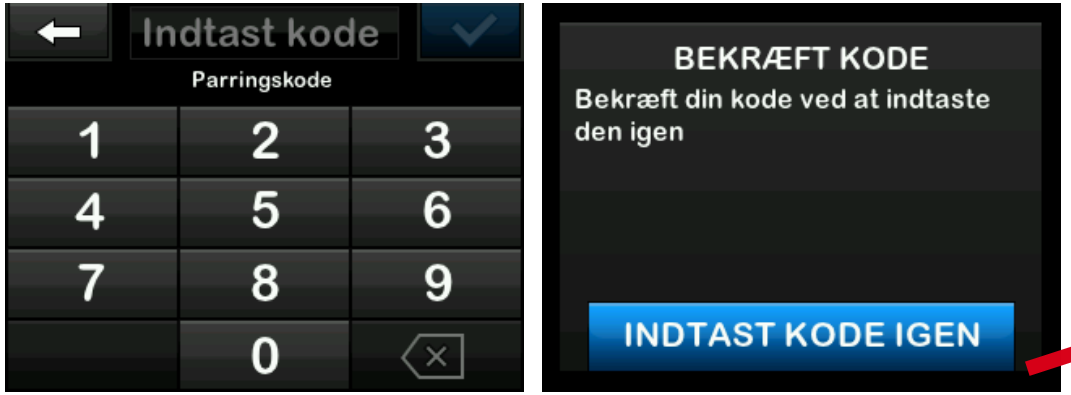




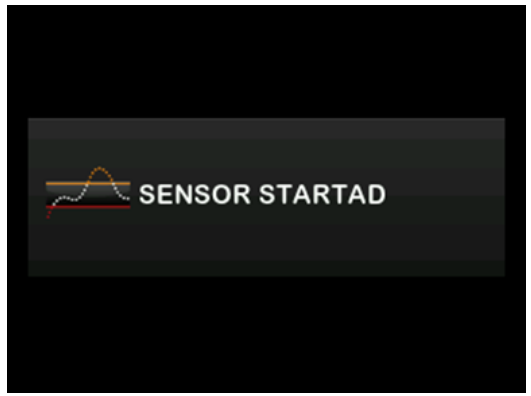


Angiv parringskode for at starte sensoren

- Parringskoden finder du på bagsiden af sensor-applikatoren



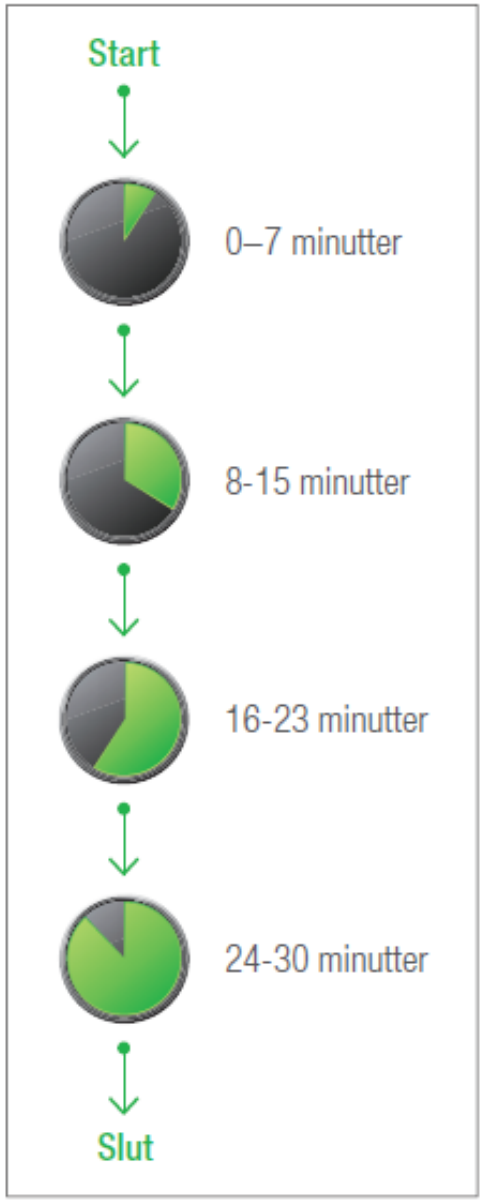






Opvarming Dexcom G7

- Max 30 minutters opvarming
- Efter 10 minutter, tjek at der er forbindelse
- Ved forbindelse vises cirkeldiagrammet



Sensoralarmer – standard & personlige valg

Som standard anbefaler vi (men det kan altid ændres)

Lav alarm ved 3,8 mmol

Fordi CIQ automatisk alarmerer 15 min før, den forventer at dit blodsukker vil ramme 3,9

Høj alarm ved 14 mmol

Fordi CIQ hele tiden arbejder på at korrigere dit blodsukker på plads, hvis den har afgivet max og blodsukkeret fortsat ligger over 11,1 i en længere periode vil den alarmere (denne alarm kan ikke slås fra)

HUSK AT **BEKRÆFTE** ALLE ALARMER, ELLERS KOMMER DE IGEN OG IGEN OG IGEN

CGM advarsler der ikke kan slås fra





3.1-alarmen gentages hvert 30. minut, høj lyd, som ikke kan slukkes eller skrues ned for.

Mistet sensor signal

- Bær pumpen med skærmen vendt væk fra kroppen
- Placer pumpe og sender på samme side af kroppen



Pause ☺



Opladning af pumpen

- Genopladelige batteri (standard usb)
- Anbefaler at oplade pumpe hver dag i ca.10 min!
- Ikke oplade hele natten!
- Du kan anvende pumpen under opladningen
- Advarsel ved lavt batteri >25%, og >5%
- Vandtæthed – pumpen er ikke vandtæt

Pumpeindstilling (sikkerhed) maks. basal og maks. bolus

- **Hurtig bolus** – skal ***ikke*** være aktiveret
- **Maks bolus -** Grænseværdi for maksimal bolus afgivelse pr gang
- **Maks basal** - Grænseværdi for indtastning af basaldosering/time
- Gælder for alle personlige profiler



Pumpeindstilling - Klar til at indsætte din personlige profil

Basal, Insulinfølsomhed, Kulhydratratio og BG-mål

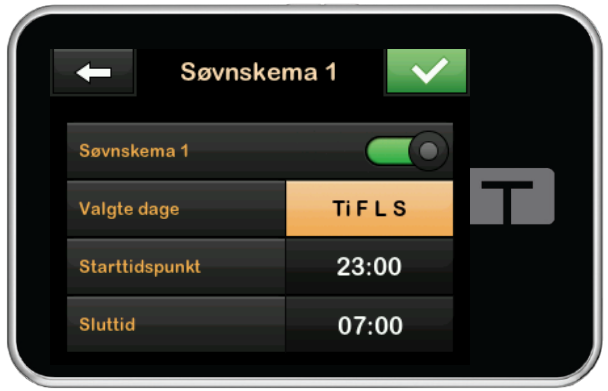
PERSONLIG PROFIL – Torben Testersen				
TID	BASAL	ISF (insulinfølsomhed)	I:K (kulhydratforhold)	BG-Mål (blodsukkermål)
00	0.9	2.0	10	6.1
03	1.1	2.0	10	6.1
07	1.0	2.0	10	6.1
TOTAL	24.1			

Aktivitetsprofil søvn

Giver mulighed for øget tid i målområdet under søvn

Pumpen stiler efter et strammere målområde, men den giver ingen autokorrektion

Dosering	Control-IQ (mmol/l)	Søvn (mmol/l)
Doserer	≥10.0	**--**
Øger	≥8.9	**≥6.7**
Bevarer	6.25 – 8.9	**6.25 – 6.7**
Reducerer	≤6.25	≤6.25
Pauserer	≤3.9	≤3.9



Start din søvnprofil tidligst tre timer efter dagens sidste måltid, stop den igen når du vågner.

Sæt gerne et fast skema for hverdag og weekend

Opfyldning og påsætning af pumpen



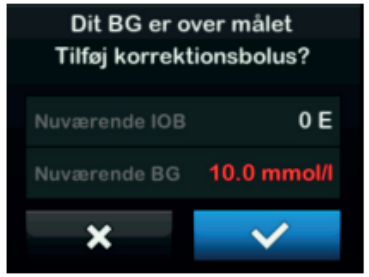
1. Demonstration af proceduren
2. Vi deler os i 2 hold
3. Find de 6 ting frem, så er du klar til at gå i gang, når vi *følges ad* - trin for trin

Bolus til mad

- Mål et blodsukker
- Tast dine kulhydrater
- Start din bolus

Usikker på hvor meget du kan spise?

- Tast det, du er sikker på at spise, før måltidet
- Tast igen undervejs, hvis du spiser mere



Tryk **BOLUS** på hovedskærmen. Hvis sensorværdien er over BG-målet, tilbydes at vælge, om der ønskes at tilføje korrektionsbolus. Tryk ✓ for at acceptere, Tryk **X** hvis ikke.



Klik på **0 gram** for at indtaste mængden af kulhydrat.



Indtast mængde KH. Sørg for, at "gram" vises over tastaturet.



Tryk på ✓ for at bekræfte mængden af insulin.



Bekræft forslaget ved at trykke på ✓



Tryk på ✓ for at starte bolusdoseringen. (Ønskes forlænget bolus – se vejledning).



Når du ser "splash-symbolet" er doseringen startet.



Den blå dråbe øverst i højre hjørne viser bolus bliver indgivet. Trykkes på det hvide kryds kan bolus afbrydes manuelt.



Man kan efterfølgende se en blå firkant under sensorskærmen, der markerer, hvornår der er givet en bolus.

Frokost pause ☺



Program efter frokost

12.30 Bestilling af grej til pumpen v. produktspecialist
Besøg på ved upload station, upload af pumpen v. bioanalytiker

12.45 Forebyggelse og håndtering af situationer med
lavt blodsukker
højt blodsukker
ketoner, syreforgiftning
pumpesvigt, NØDKIT

13.30 **Pause**

13.45 Bolustyper
Aktivitetsprofil
Hvad kan jeg se på pumpen

14.30 Afrunding, og plan for de næste døgn

Lavt blodsukker

Hvad er jeres erfaringer?

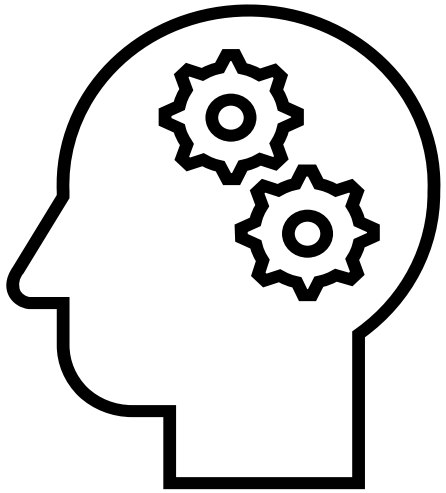


10-15 gram hurtige kulhydrater hvis blodsukker < 3,9 mmol/l, fx:

- 1-1½ dl. Juice
- 3-5 stk. druesukker
- 1-1½ sodavand/saft med sukker

Håndtering af højt blodsukker

- Aflæring af erfaring, og ny indlæring OBS !
- Ingen langsomvirkende/ depot insulin i kroppen
- Mangler der insulin stiger blodsukkeret meget hurtigt !
- Tilstanden kan blive alvorlig!



Håndtering af uforklarligt højt blodsukker

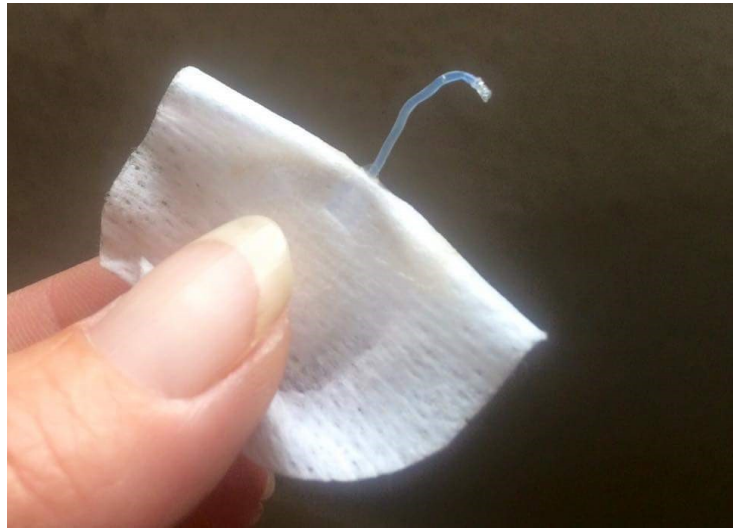
Find årsagen til det høje blodsukker – tjek bolushistorik, infusionssæt, indstiksted
Hvis alt ser fint ud →

1. Mål et fingerprik blodsukker og tag en korrektionsbolus
2. Kontrollér blodsukker igen efter 1 time, det bør være faldende
3. Ved fortsat højt blodsukker
   - Undersøg blod for ketonstoffer
   - Skift infusionssæt
   - Tag ekstra insulin evt. på pen eller unitsprøjte (hvis ketoner, skal der mere til end hvad pumpen foreslår)
   - Tjek sensorværdi/ketoner med jævne mellemrum i timerne efterfølgende

Ved ketoner over 1.5 eller skidt tilpas → kontakt sygeplejerskerådgivningen!

Hyppigste årsag til manglende insulin i kroppen





Ketoner

Hvad er jeres erfaringer?

Har I et apparat og strimler til måling?

Ketonniveau i blodet	TILTAG
<0,6 mmol/L	Normalområde Mål dit blodglukose regelmæssigt
0,6-1,5 mmol/L	Mål både blodglukose og ketonniveauet i blodet hver 2-4 time, der skal mere insulin til – Rådfør dig med dit diabetesteam
1,5-3 mmol/L	Risiko for begyndende ketoacidose Kontakt læge/sygeplejerske
>3 mmol/L	Kontakt akutmodtagelse omgående Risiko for ketoacidose

Ring til sygeplejersken for sparring og hjælp

Telefon: 39 68 08 00

- Ketoner i kroppen er lig med insulinmangel
- Uden handling kan tilstanden blive alvorlig
- Der skal ekstra insulin til, mere end hvad pumpen foreslår
- Der skal drikkes ekstra + evt. indtages kulhydrater med insulin

Nødkit

- Insulin enten pen eller hætteglas
- Unit sprøjter eller nål til pen
- 1-2 ekstra infusionssæt
- 1-2 ekstra reservoir
- 1-2 sensorer
- Oplader
- Ketonapparat, strimler
- Blodsukkerapparat med strimler, men det skal man jo altid…. ☺

Fingerprik blodsukker - versus sensor værdi

- Ved hurtigt ↑ eller ↓ værdier kan du ikke regne med sensorværdien!
- Overvej fingerprik ved sensorværdi under 4 og over 16 mmol
- I tvivl, mål altid et rigtigt blodsukker! Af og til kan sensoren sidde forkert og måle forkert over en længere periode
- Den automatiske insulinafgivelse er baseret på sensorværdien
  - Falsk for lavt → du får ikke den nødvendige insulin = risiko for ketoner
  - Falsk for højt → afgives for meget insulin = risiko for hypo

Min sensor fungerer fint, jeg stoler helt på den. Jeg måler aldrig fingerprik mere….☺



Stop insulinafgivelsen, hvis du tager pumpen af





Efter at man har bekræftet alarmen ”Gentoptag pumpe” skal man aktivt genoptage doseringen.

Pause



Glemt bolus til mad

- Mindre end 1 time siden → tast halvdelen af kulhydraterne og tjek BG om 1 time + evt. korrektion iflg. pumpe
- Mere end 1 time siden → Hvis blodsukkeret er højt og stigende, korrigér ellers lad pumpen arbejde

Undervurderet kulhydraterne

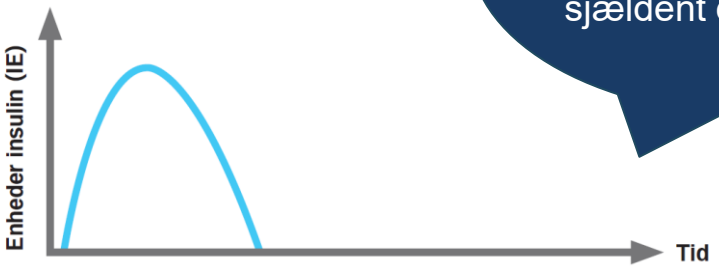
Mindre end 1 time siden → tast dem du ikke fik tastet

Mere end 1 time siden → korriger hvis højt/ lad pumpen arbejde

Bolustyper

Til de fleste måltider, mange bruger næsten kun standard bolus og kun sjældent de andre typer

Standard bolus



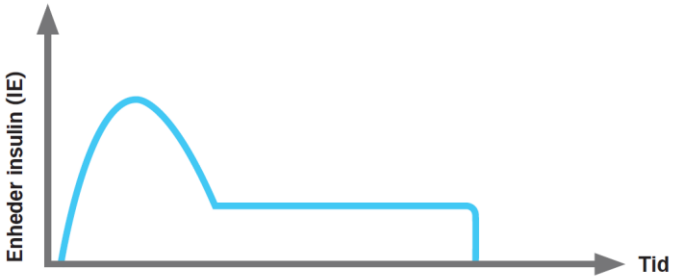
Insulinen afgives på én gang og virker i cirka 3-4 timer.

Forlænget bolus



Insulinen afgives over en tidsperiode, som du vælger.

Kombineret bolus

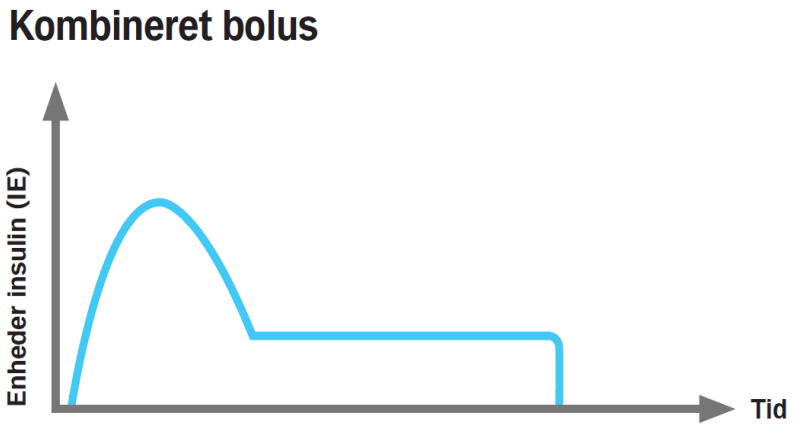


En del af insulinen bliver afgivet med det samme, og den tilbageværende del bliver afgivet over en tidsperiode, som du vælger i pumpen. Vi anbefaler, at minimum halvdelen af den samlede insulinmængde afgives til måltidet.

Kombineret bolus

Kan fx bruges når:

- Måltidet har højt kulhydratindhold og højt fedtindhold (> 40 g), som forsinker optagelsen af kulhydraterne (fx pizza)
- Måltidet primært består af kulhydrater der optages meget langsomt – fx tørrede bønner
- Måltidet indeholder rigtig mange kulhydrater (fx store mængder sushi)

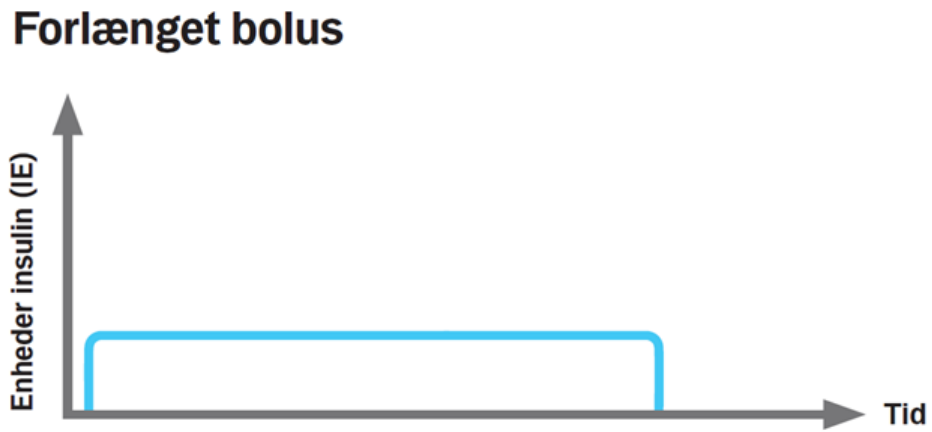


En del af insulinen bliver afgivet med det samme, og den tilbageværende del bliver afgivet over en tidsperiode, som du vælger i pumpen. Vi anbefaler, at minimum halvdelen af den samlede insulinmængde afgives til måltidet.

Forlænget bolus

Kan bruges

- hvis blodsukkeret før måltidet er tæt på lavt (forlæng 30 min.)
- ved små måltider med højt fedtindhold – fx en chokoladebar
- når der små-spises over en periode (fx en pose slik i biografen)



Insulinen afgives over en tidsperiode, som du vælger.

Forlænget / kombineret bolus – prøv det på demopumpen







Prøv fx pizza 140 g kulhydrat 60-70% nu og 30-40% forlænget

Det er individuelt hvad der fungerer – gør dig dine egne erfaringer!

Aktivitetsprofil motion - sænker insulinmængden i kroppen

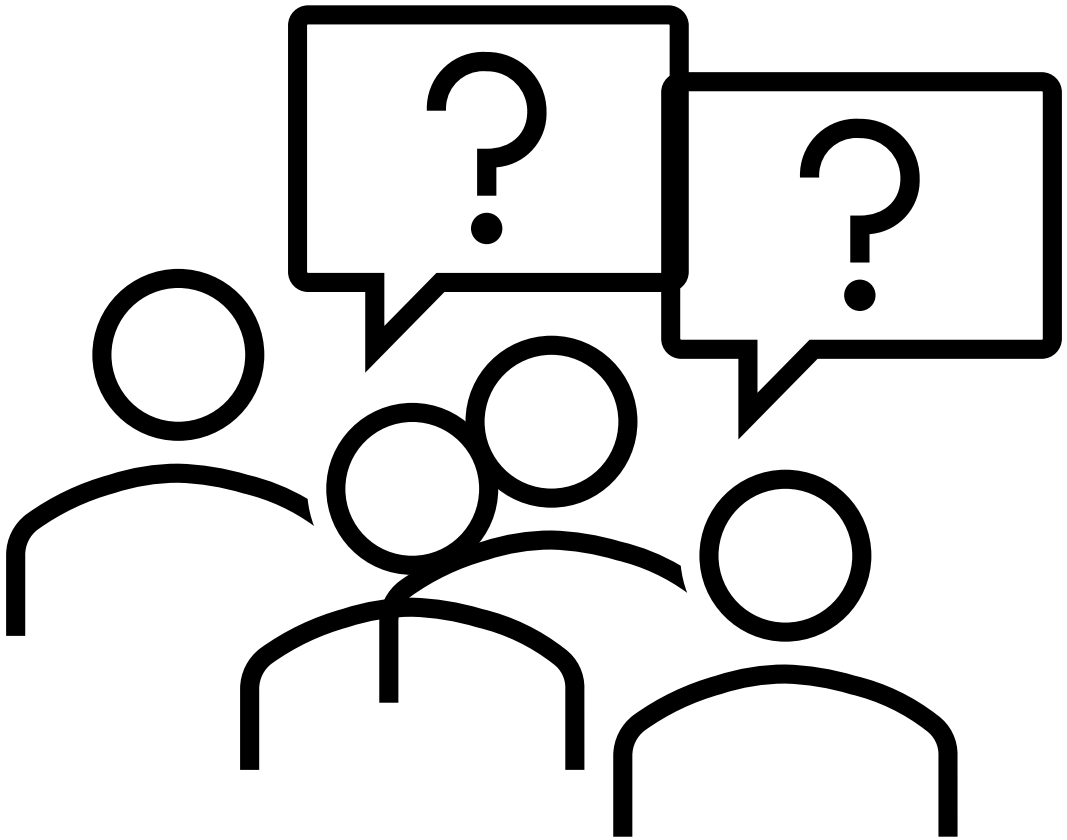


Dosering	Control-IQ (mmol/l)	Motion (mmol/l)
Doserer	≥10.0	≥10.0
Øger	≥8.9	≥8.9
Bevarer	6.25 – 8.9	**7.8 - 8.9**
Reducerer	≤6.25	**≤7.8**
Pauserer	≤3.9	**≤4.4**



Mere om fysisk aktivitet og brug af profilen på fredag…

Spørgsmål



Program fredag

08:30	Velkommen
	Hvordan er det er det gået siden sidst?
09:15	**Pause**
09:30	Skift af infusionssæt i mindre grupper
10:00	Individuel samtale med behandler: Se på egne data og justere pumpens indstillinger Lave opgaver – træning i at komme rundt i pumpen, hvordan indstillinger ændres Mulighed for at tale med erfaren bruger om stort og småt
11:00	Fælles opsamling på tekniske spørgsmål og opgaver
11:30	**Frokost (Sandwich & grønt)**
12:15	Hverdagen med insulinpumpe del 1 Rejser, sport/ fysisk aktivitet, sygdom
13:00	**Pause**
13:10	Hverdagen del 2, alle de spørgsmål/emner I ønsker at drøfte
13:40	Afrunding og næste stop på rejsen – netværk og opfølgning

Forberedelse til fredag

1. Gennemfør et upload af insulinpumpen til Stenopool hjemmefra (genbesøg evt. vejledning i modul 2)
2. Gennemfør modul 3 i e-læring
3. Pak et nødkit og tag det med på fredag
4. Medbring alt til sætskift på fredag dvs. disse seks ting

Vi glæder os til at se jer alle, hilsen kursusteamet



Kontakt oplysninger, hvis du har brug for sparring eller hjælp

Er du i tvivl, eller føler du dig utryg ved noget omkring din pumpe?
Ligger dit blodsukker for højt eller for lavt?
Ring hellere en gang for meget!

Sygeplejerådgivningen SDCC, telefon: 39 68 08 00 døgnet rundt.

Ved tekniske problemer:
Problemer med skærm, lyd, alarmindstillinger, mistet sensorforbindelse og lignende

Rubin Medical teknisk support, telefon: 70 27 52 20 døgnet rundt.


Tak for i dag