

Skaraborgs Diabetesdag 2022

Klassifikation

Ny teknik, insulinbehandling

Peter Fors, Överläkare, Terapigruppsordförande
Margareta Hellgren, Docent i allmänmedicin



Agneta 45 år

Diabetes för ett år sedan. Insatt på Metformin 2,5 g med initialt god effekt när hon också drog ner på kolhydraterna. Nu besviken då blodsockret stiger fast hon dragit ner ytterligare på maten, tränat mer och gått ner 5 kg i vikt. BMI 24, HbA1c 72. Känner sig misslyckad då hon tycker hon gjort allt hon blivit tillsagd men mår bara sämre och ligger alltid högt i socker så hon har slutat mäta.

Medelsvår diabetes?

Hypoteser om hennes blodsockerkontroll ?

Vad vill du ha för mer information ?

Annan behandling ?

Fall 1 Agneta 45 år (02)

Vad vill du ha för mer info?

- Hb 132, P-Glucos 14
- Na 132, Kalium 5,1, Krea 63
- TSH 0,92, fritt T4 15
- GAD 823
- C-peptid 0,21
- Blodsockerkurva (3 dagar):

Före Frukost	Efter Frukost	Före Lunch	Efter lunch	Före middag	Efter middag	Till natten
8-11	13-16	13-14	11-17	8-12	14-16	10-15
1 smörgås kaffe		Sallad vatten	Promenad	Lagad mat lättöl		

Klassifikation WHO 2019

1. Typ 1 (10-15%)

Definition: Destruktion av de insulinproducerande betacellerna och samtidigt bevarad god insulinkänslighet. En form som ibland brukar benämnas LADA som är en sent debuterande insulinberoende diabetes med långsamt insjuknande.

2. Typ 2 (70-80%)

Definition: Nedsatt känslighet för insulin, med eller utan defekt insulinproduktion och/eller frisättning. Finns även typ 2 med ketosbenägenhet utan absolut insulinbrist.

3. Andra specificerade typer (5-10%)

Monogenetiska rubbningar av insulinsekretionen och insulinfunktion (MODY 1-6)

Sjukdomar i pankreas Pankreatiter, Cystisk fibros, Hemokromatos m.fl.

Läkemedels inducerad Kortison, Neuroleptika

Endokrina sjukdomar Cushing, Akromegali, Tyreotoxikos, Feokromocytom

Genetiska syndrom Down's syndrom, Turner, Klinefelter mfl. PCOS (?)

Infektioner: Cocksackie, CMV, kongenitall rubella.

4. Graviditetsdiabetes (1-2% av alla graviditeter)

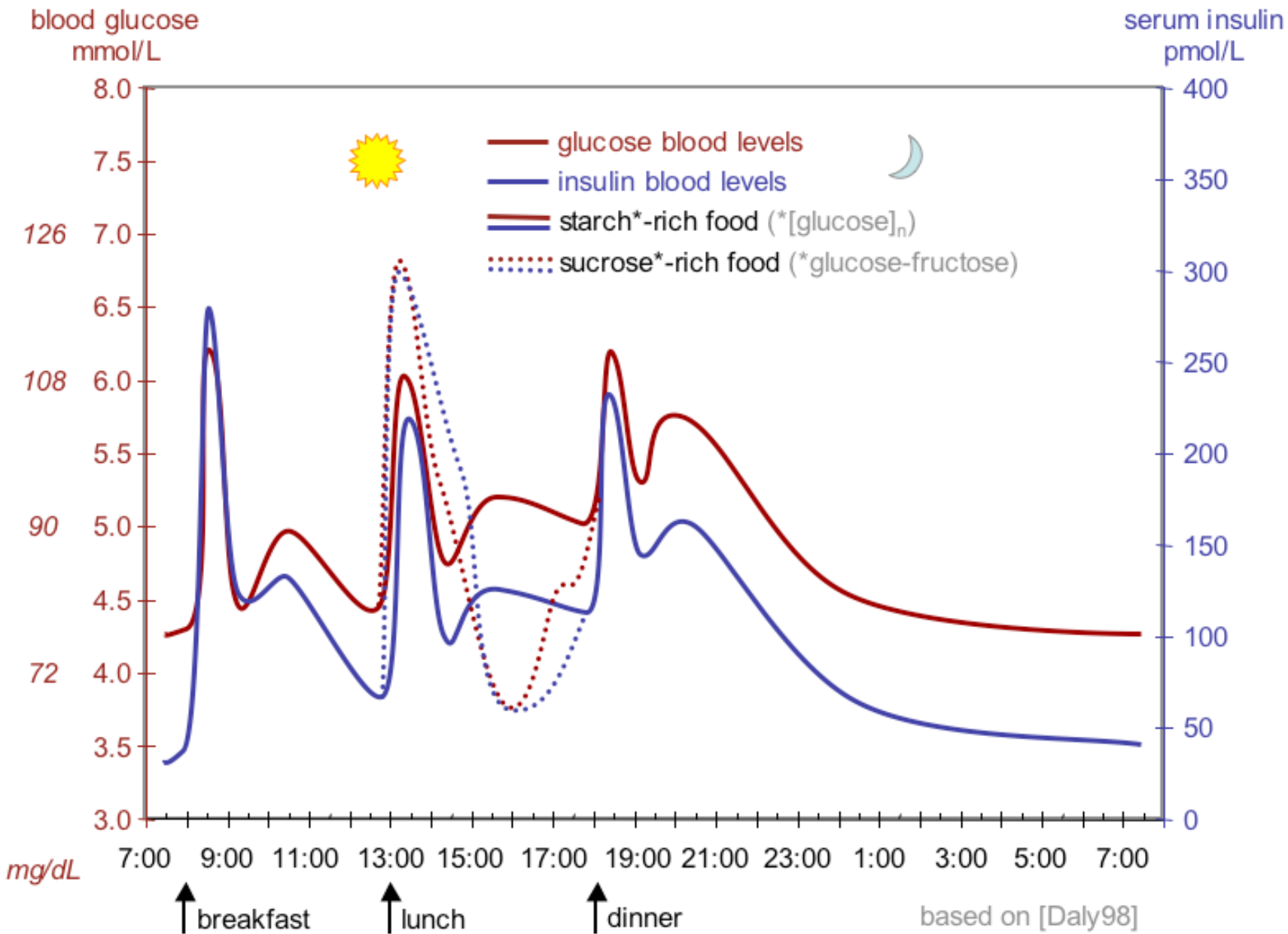
Definition: Debut (eller upptäckt) av diabetes eller nedsatt glukostolerans under graviditet. Ska skiljas från typ 1 eller typ 2 under graviditet

Fall 2. Olle 61 år

Fråga om klassifikation?

Diabetes 3 år. Metformin och Abasaglar till natten (nu 26 E)
+ Måltidsinsulin vb och tar ofta till frukost och middag.
Hyperlipidemi med god effekt av Atorvastatin.

- HbA1c 46
- BMI 28.
- GAD 35 (ref 20)
- F-C-peptid 0,16
- Vilken typ av diabetes är mest sannolik ?
- C-peptid efter måltid 1,6



Mängden insulin (och därmed C-peptid!) varierar alltså i blodet på en person UTAN DIABETES nästan 8 gånger från fastevärde och ett uppmätt värde efter mat.



Tolkning:

- Faste-C-peptid kan vara falskt lågt
 - Vid debut
 - Vid insulinbehandling och/eller hypoglykemi
- "Stimulerat" C-peptid. Icke fastande och samtidigt ett socker över 10.
 - Under 0,3 talar för det talar för "absolut" insulinbrist ?
 - Värden över 0,6-1,0 kan tala för "relativ" insulinbrist ?
- C-peptid-värde måste ***alltid sättas i relationen till den kliniska bilden***

C-peptid

[Vad är C-peptid?](#)

[Hur variera insulin och C-peptid hos en frisk?](#)

[C-peptid-värden vid olika diabetesformer?](#)

[När på dygnet ska man mäta C-peptid?](#)

[När kan mätning av C-peptid användas och hur ska värdet tolkas?](#)

C-peptid mäts oftast med två olika frågeställningar:

- Klassifikation? Vilken sorts diabetes har patienten (typ 1, typ 2, sekundär, MODY m fl)?
- Val av behandling? Oftast rörande om vi ska behandla med insulin eller ej.

Men C-peptid är ett svårtolkat prov. Det finns inget värde som kan användas som gräns mellan garanterad endogen insulinbrist och garanterad insulinresistens. C-peptid kan därför endast användas som vägledande blodprov och som en pusselbit vid diabetesklassificering och vid val av behandling.

C-peptid bör aldrig regelbundet eller rutinmässigt kontrolleras men kan hjälpa till vid vissa specifika kliniska frågeställningar. C-peptid måste då alltid sättas i relationen till den kliniska bilden som grundar sig på anamnes och status.

Vad är C-peptid?

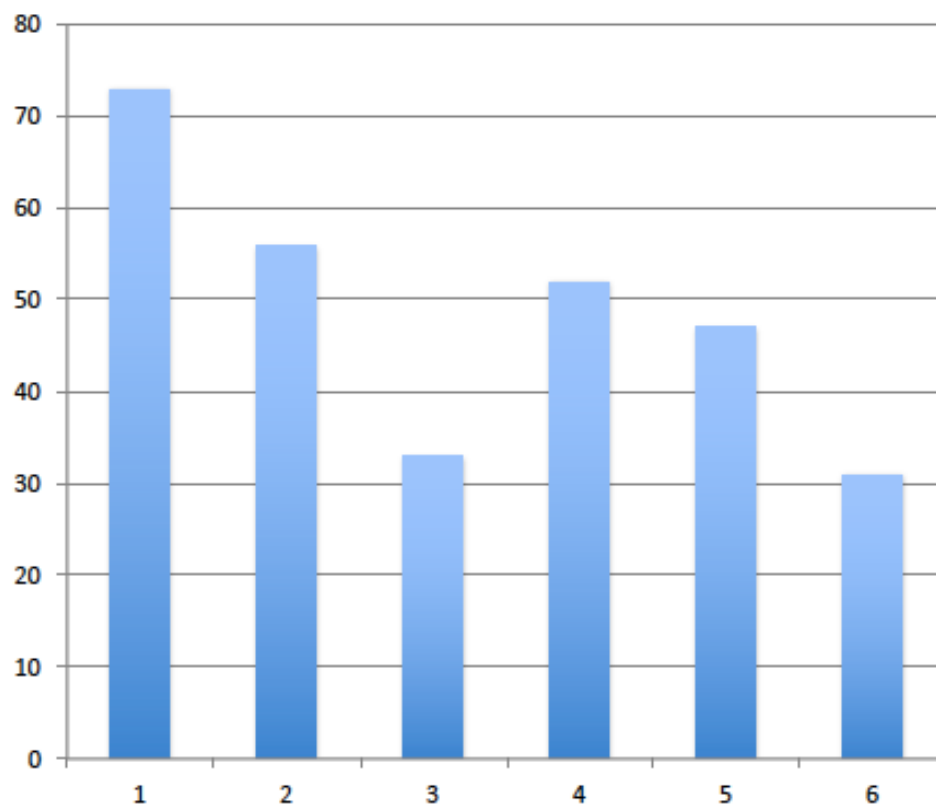
Betacellen syntetiserar proinsulin som i samband med frisättningen till blodbanan spjälkas i två delar: Aktivt insulin och C-peptid. I samband med frisättning bildas alltså lika många nmol insulin som C-peptid.

Insulin har en halveringstid i blodet på 6 minuter. C-peptid har en halveringstid på 30 min.

Om vi mäter S-Insulin speglas endast den mängd insulin som frisatts de senaste minuterna. C-peptid däremot avspeglar den mängd insulin som frisatts den senaste halvtimmen till timmen.

Bilaga kap 7

Resultat autoantikroppar



1 IA-2A 73%

2 GAD-Ak 56%

3 IAA 33%

4 ZnT8RA 52%

5 ZnT8WA 47%

6 ZnT8QA 31%

GADA/IA2A	87%
+ IAA	89%
+ ZnT8A	94%

Kan man ha antikroppar vid typ 2?

Diabetestyp	Antal pat i Sverige	% GAD ak	Antal med GAD ak
Typ 1	50 000	60 %	30 000
Icke diabetes	10 000 000	1 %	100 000
Typ 2	500 000	1% (6%)?	5 000 (30 000)?

**Clustering of adult-onset
diabetes into novel
subgroups guides therapy
and improves projection of
outcome**





Använda variabler

Ålder

BMI

HOMA-ir (Mått på insulinresistens, baserat på mätning av C-peptid)

HOMA-b (Mått på betacellssvikt, baserat på mätning av C-peptid)

Förekomst av GADA (Cluster Severe autoimmun diabetes)

Genetiska markörer



Fem karakteristiska grupper

SAID - Förekomst av GADA (Severe autoimmune diabetes)
Tidig debut, relativt lågt BMI, dålig metabol kontroll,
insulinbrist. Högt HbA1c

SIDD – (Severe insulin deficient diabetes) GADA negativ
Tidig debut, relativt lågt BMI, dålig metabol kontroll,
insulinbrist, Högt HbA1c

SIRD – (Severe Insulin Resistent Diabetes). Högt HOMA ir
och Högt BMI. Hög risk för fettlever

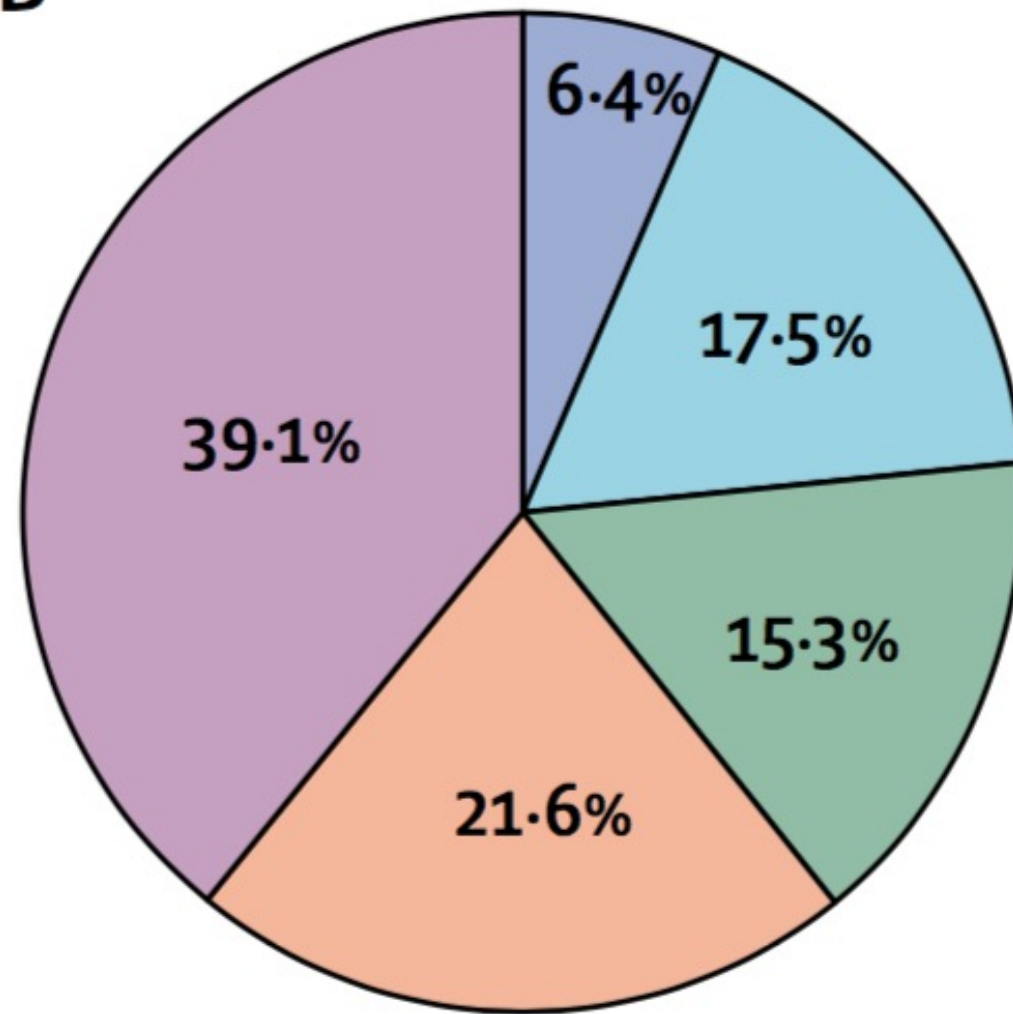
MOD – (Mild obesity related diabetes). Högt BMI och
låg ålder.

MARD – (Mild age related diabetes). Äldre med moderat
metabolt läge.

Nydiagnostiserade
vuxna (utan
uppenbar sekundär
diabetes)

- Cluster 1 (SAID)
- Cluster 2 (SIDD)
- Cluster 3 (SIRD)
- Cluster 4 (MOD)
- Cluster 5 (MARD)

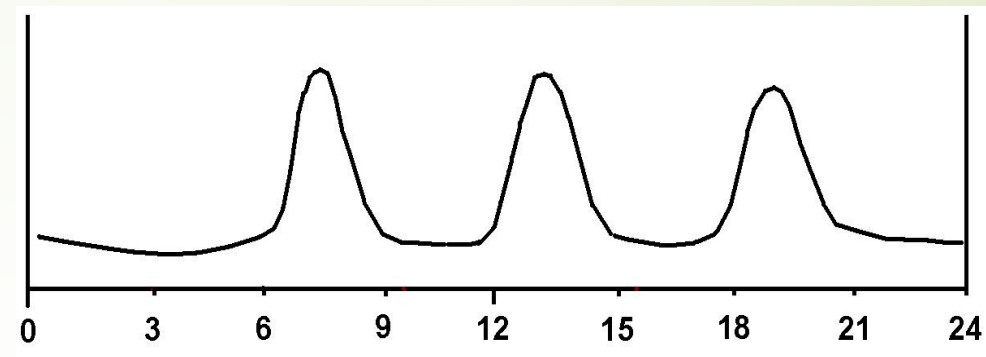
B



Olika sorters typ 2 Diabetes Mellitus

	Allvarlig Insulinbrist 17,5%	Kraftigt isulinresistent 15,3%	Moderat fetmarelaterad 21,6%	Moderat åldersrelaterad 39%
HbA1c mmol/mol	102	54	58	50
BMI	29	34	36	28
Ålder	57	65	49	67
HOMA2 B	48	150	95	57
HOMA2 IR		5,5	3,4	2,2
Komplikationer	Retinopati	Nefropati, högst risk för CVD		Få

Patofysiologin vid typ 2 ?



1. Dålig insulinkänslighet i lever och muskelceller leder till höga postprandiella värden eftersom det finns en gräns för hur mycket extra insulin som kan frisättas från pankreas
2. Betacellerna har en nedsatt funktion att frisätta insulin vid stegrat blodsocker vilket leder till höga värden efter kolhydratrik måltid.
3. Vid bukfetma och höga triglyceridvärden tenderar levern att nattetid frisätta glukos vilket kan leda till höga fasteglukos.
4. Rubbningar i regleringen med antiinsulinära hormoner (kortison, GH, glukagon, somatostatin, testosteron)?
5. Insulinproduktionen avtar med åren vilket leder till absolut insulinbrist med både höga fastevärden och postprandiella värden.

Matilda 18 år (1)

- Söker på VCT för buksmärtor. Random P-Glukos 12 som omkontrolleras 11,7. Opåverkad.
- Remitteras subakut (telefon) till oss.
- HbA1c 48, P-glukos på mottagningen 6,1
- Lite rund men har redan ändrat kost och börjat på gym. Har bestämt sig för att klara det med kost och motion...
- Mor hade gravdiabetes och tablettbehandlad
- Morbror med kostbehandlad diabetes
- Mormor med högt blodtryck och diabetes på senare år
- ???



Matilda 18 år (2)

- Får en blodsockermätare.
- C-peptid 0,45. GAD, IA-2A och ICA neg.
- Telefon så ligger hon fastande 4-5 och efter måltid 4-8. Har börjat äta sunt. Gått ner 3 kg i vikt. Börjat på gym.
- Vid pizza stiger hon till 13
- Metformin ???



Matilda 18 år (3)

- 6 mån. HbA1c 38. Mäter inte blodsocker. – 4 kg
- 12 månader HbA1c 37 Mäter inte blodsocker. – 8 kg
- Har en morbror som fick diabetes när han var 18 år men klarat sig på kost och motion.
- Har hon diabetes ? Vilken typ ?



Matilda 19 år (4)

- Gentest visat MODY 2 (Glukokinasdefekt)
 - Vad säger vi till mamma och mormor ?
 - Metformin ?
 - Gravid. Får en CGM. Kan sticka upp till 12 efter måltid men fastevärden bra.
 - Behandling?
- 

Klassifikation WHO 2019

1. Typ 1 (10-15%)

Definition: Destruktion av de insulinproducerande betacellerna och samtidigt bevarad god insulinkänslighet. En form som ibland brukar benämnas LADA som är en sent debuterande insulinberoende diabetes med långsamt insjuknande.

2. Typ 2 (70-80%)

Definition: Nedsatt känslighet för insulin, med eller utan defekt insulinproduktion och/eller frisättning. Finns även typ 2 med ketosbenägenhet utan absolut insulinbrist.

3. Andra specificerade typer (5-10%)

Monogenetiska rubbningar av insulinsekretionen och insulinfunktion (MODY 1-6)

Sjukdomar i pankreas Pankreatiter, Cystisk fibros, Hemokromatos m.fl.

Läkemedels inducerad Kortison, Neuroleptika

Endokrina sjukdomar Cushing, Akromegali, Tyreotoxikos, Feokromocytom

Genetiska syndrom Down's syndrom, Turner, Klinefelter mfl. PCOS (?)

Infektioner: Cocksackie, CMV, kongenital rubella.

4. Graviditetsdiabetes (1-2% av alla graviditeter)

Definition: Debut (eller upptäckt) av diabetes eller nedsatt glukostolerans under graviditet. Ska skiljas från typ 1 eller typ 2 under graviditet



MODY 1-3

- Mutation i generna HNF1A och HNF4a (fd MODY 1 och 3) är de vanligaste formerna. De beror på en nedreglering av insulingenen och medför en successivt sämre insulinproduktion. med åren. Initial behandling med kost och SU-preparat. Senare i livet insulin.
- Glucokinasdefekt (fd MODY 2) innebär att "termostaten" i bukspottkörteln är felställd och börjar frisätta insulin vid högre blodsocker än hos friska. Om kostbehandling inte räcker till kan SU eller repaglinid övervägas. Insulinproduktionen avtar inte med åren och den är inte förknippad med diabeteskomplikationer.



... fler Monogena former

- HNF1B är mycket sällsynt och medför oftast samtidigt njurproblem (njuragenesi eller polycystisk njursjukdom)
- Övergående Neonatal diabetes (KCNJ11 And ABCC8 Mutation). debut inom 4 veckor efter förlossning. Övergående med recidiv i tonåren.
- Maternally Inherited Diabetes and Deafness (MIDD) beror på en mutation i mitokondrieDNA och ärvs från mor till barn. Som namnet antyder samtidig diabetes och dövhet.



Hur vanligt är MODY/monogen diabetes?

- 1-6% av pediatrikska diabetespopulationen i Storbritannien (Shepard, Diabetes Care 2016).
- 3/100 (3,6%) vid debut hos unga vuxna (Shields, Diabetes Care 2017).
- Prevalens 1/280 (0,36%) av samtliga diabetiker med europeisk bakgrund i Australien (Med J Aust. 2017 Oct 16;207(8):344-347).



Matilda 19 år

- Vad betydde diagnosen för henne
- För mor med "gravdiabetes" och är tablettbehandlad
- Morbror med kostbehandlad diabetes
- Mormor med högt blodtryck och diabetes på senare år

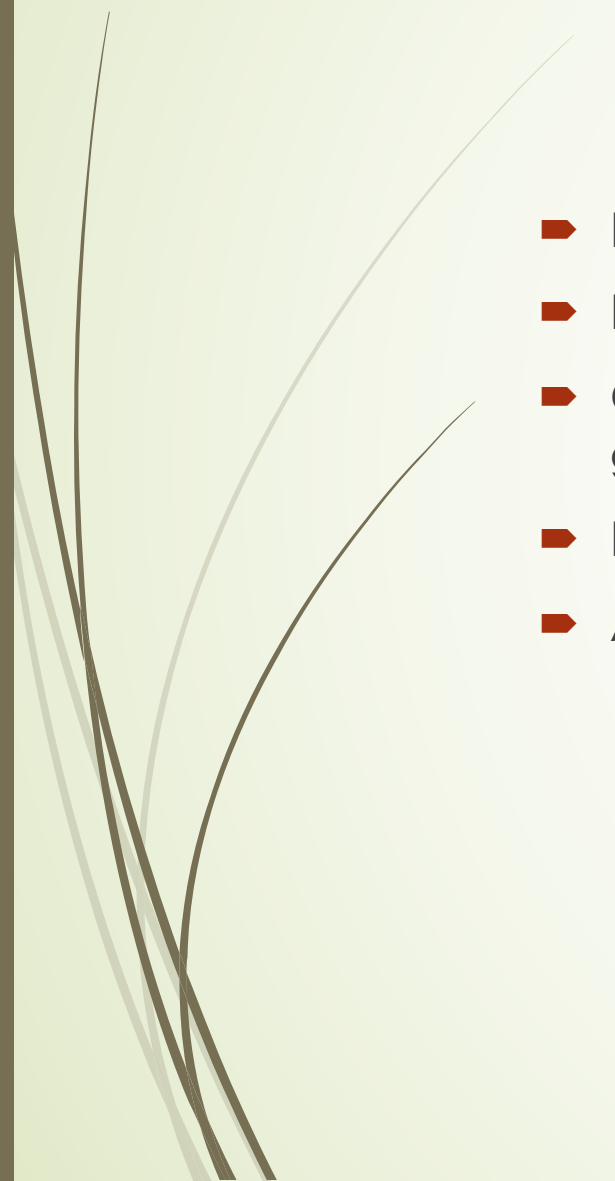


När misstänka?

- Insjuknande med atypiskt förlopp, exempelvis stabil mild fastande hyperglykemi som inte progredierar hos en ung person utan förekomst av antikroppar.
- Gravdiabetes som inte försvinner efter partus
- Påtaglig ärftlighet hos en förälder och en förstagradssläkting till den föräldern



Utredning



- Fastande plasmaglukos
- HbA1c
- Oral glukosbelastning (kan övervägas vid påtaglig misstanke trots normalt glukos och HbA1c)
- Fastande C-peptid
- Antikroppsanalyser: GAD, IA-2A, ZnT8



Provtagning

Royal Devon & Exeter Hospital Exeter i England.

- Remissen Genetic test Referral Forms som kan laddas ner ska vara ifylld.
- Helblod 5 ml i EDTA-rör (ocentrifugerat, rumstemperatur eller fruset)
- 1500.- kr till 8000.- kr

Prover kan också skickas till Malmö

- Vid riktad diagnostik, det vill säga hög sannolikhet för mutation i HNF4A, GCK eller HNF1A (tidigare benämnda MODY 1, 2, 3).
- Helblod 5 ml i EDTA-rör (ocentrifugerat, rumstemperatur eller fruset).
- 1100.- till 7000.-

Befringsansvarig om	Remitterande läkare(text)
---------------------	---------------------------

Personnummer

							-				
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

Närrer

Meddelande till laboratoriet	E-post		Plats för laboratoriets streckkodsetikett
Provgärens signatur	Provtagningsdatum	Laboratoriets anteckningar	

(Uppgifter i streckade rutor **SKALL** fyllas i.)

Patient	Älder vid diagnos av diabetes	BMI	Diabetesbehandling	Komplikationer
	.....	Patientens	Initial	Förekomst av retinopati ☐ Ja ☐ Nej
	Förekomst av graviditetsdiabetes	.....	startläm	Förekomst av mikroalbuminuri ☐ Ja ☐ Nej
	☐ Ja ☐ Nej	Faderns	Nuvarande	Förekomst av njurcystor ☐ Ja ☐ Nej
	.....	Moderns	startläm	Förekomst av njursvikt ☐ Ja ☐ Nej
	.....	.....	.....	Känslighet för sulfonylurea ☐ Låg ☐ Känslig ☐ Vet ej

Laboratorie- värden	IP-Glukos .....	.....	P-Kolesterol .....	.....
	OGTT (2 tim)	datum	P-LDL	datum
	IP-C-peptid	datum	P-HDL	datum
	B-HbA1c	datum	P-ApoA1	datum
	.....	datum	P-ApoB	datum
	P-GADA ☐ Pos ☐ Neg .....	.....	P-Triglycerider	datum
	.....	datum	P-Kreatinin	datum

Familjemedlemmar med diabetes (Fyll i om uppgifter finns)

	Diagnosålder (år)	Behandling (diet/tabletter/insulin)	Personnummer om DNAProv skickats tidigare till sjukhuset MAS:
Farfar			
Farmor			
Morfar			
Mormor			
Far			
Mor			
Bror			
Syster			
Barn			
Övriga släktingar			

Beställning av laboratorieanalyser

☐ MODY 1-3 (sekvens) ☐ riktdiagnos sekvensering Mutation: i MODY-gen:	Samtycker patient/vårdnadshavare till lagring av prov för framtida diagnostik och forskning? ☐ Ja ☐ Nej
--	---

Blodprov i 5 mL EDTA-rör skickas ocentrifugerat vid rumstemperatur eller fruset till Klinisk kemi, Jan Waldenströms gata 14, SUS, 205 02 MALMÖ.



Fall 3 Sigrid 87 år

Diabetes 25 år. Normalviktig. Haft mycket problem med känningar genom åren.

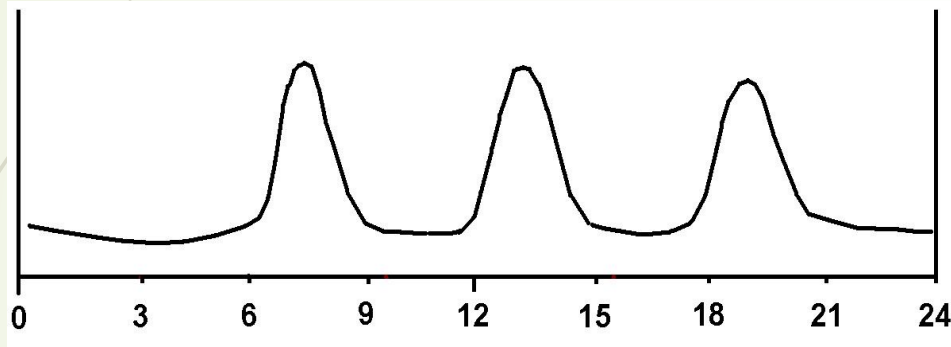
Nu darrig och nedsatt syn. Behöver hjälp med blodsockermätning och insulingivning. Hemtjänst x 4 plus trygghetslarm.

Problem med känningar på em och nätter. Hemtjänsten kommer då och mäter blodsocker som brukar ligga på 2-4 mmol/l. Får att äta och stiger då efter en stund.

Vad göra? Vad vill ni veta mer?

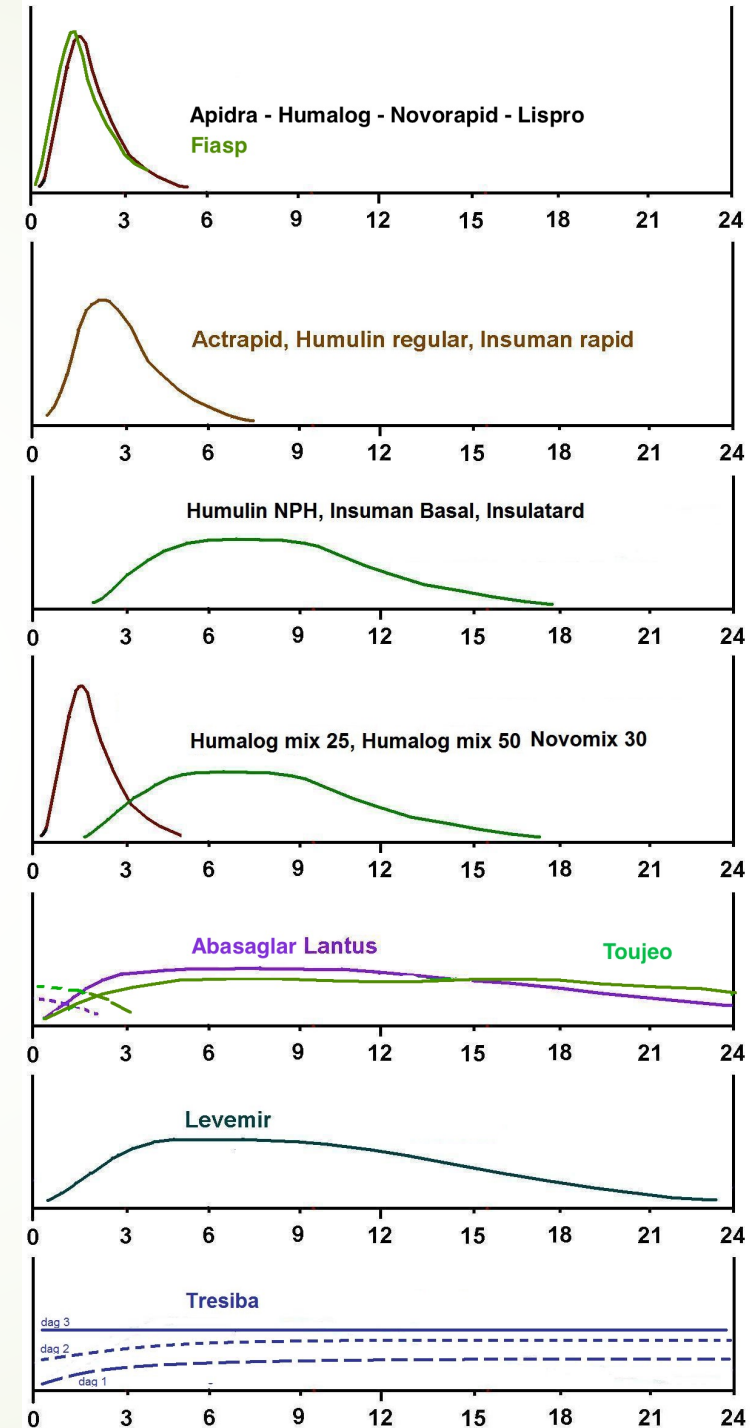
Klassifikation ?

Insulinerna



Vad man måste veta?

1. Insulinernas effektkurvor (1E=1E)
2. Blodsockerkurvor - när är blodsockret högt?
3. Kolhydratintag - när och hur mycket?





Sigrid 87 år

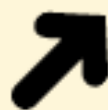
- FRUKOST (9-tiden) : Gör själv. 2 smörgåsar och kaffe. 24 E Insuman basal. Ofta värden mellan 5-8 före frukost.
- LUNCH (13-tiden): Lagad mat som levereras. Kan variera en del men för det mesta potatis pasta eller ris eller efterrätt. Ofta 12-18 före lunch. 6 E Humalog.
- KVÄLLSMAT (17-tiden): Fixar själv: Kan variera. Fil, smörgås, kräm ???



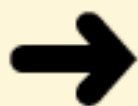
Kostnad 32 kr/dag
Blodsockersticka 2-3 kr/st



Glukosnivån stiger snabbt
(mer än 0,1 mmol/L per minut)



Glukosnivån stiger
(mellan 0,06 och 0,1 mmol/L per minut)



Glukosnivån ändras sakta
(mindre än 0,06 mmol/L per minut)

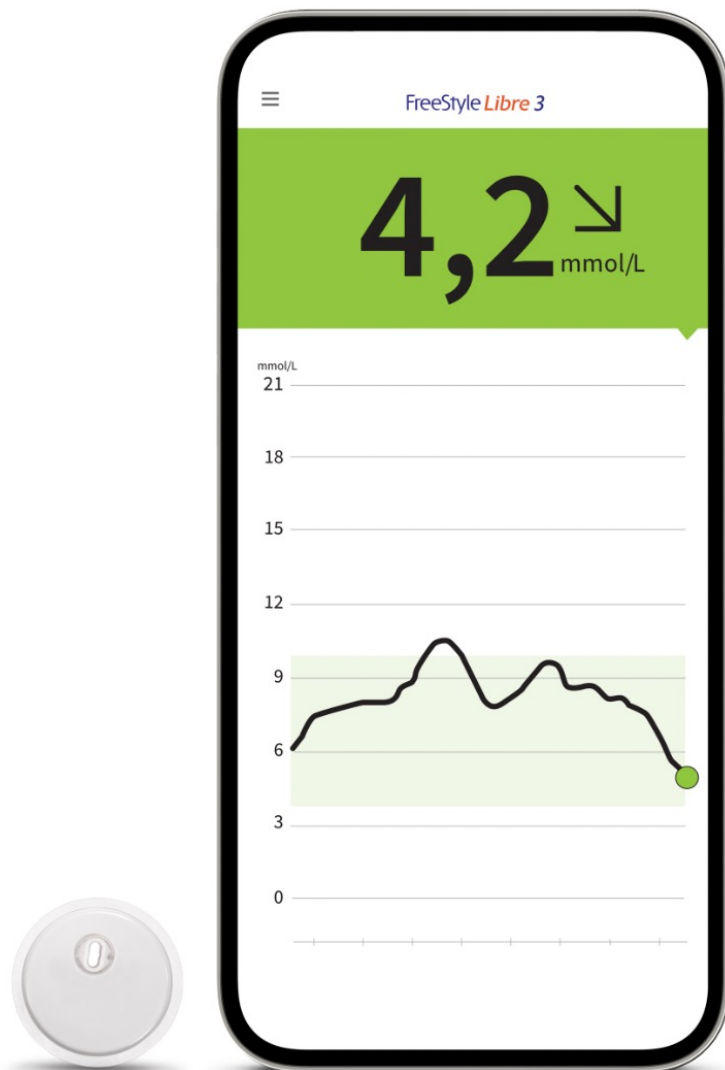


Glukosnivån sjunker
(mellan 0,06 och 0,1 mmol/L per minut)



Glukosnivån sjunker snabbt
(mer än 0,1 mmol/L per minut)

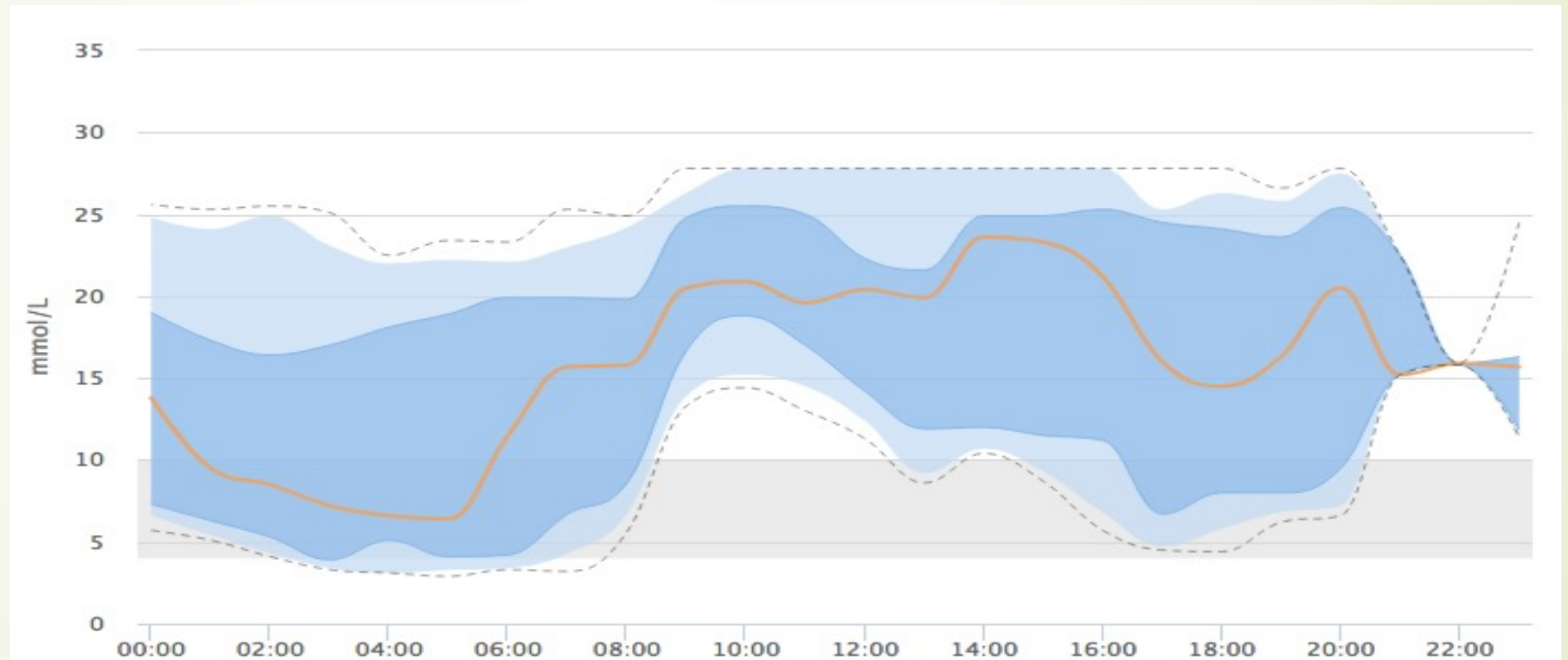
Freestyle Libre 3



Noggrann

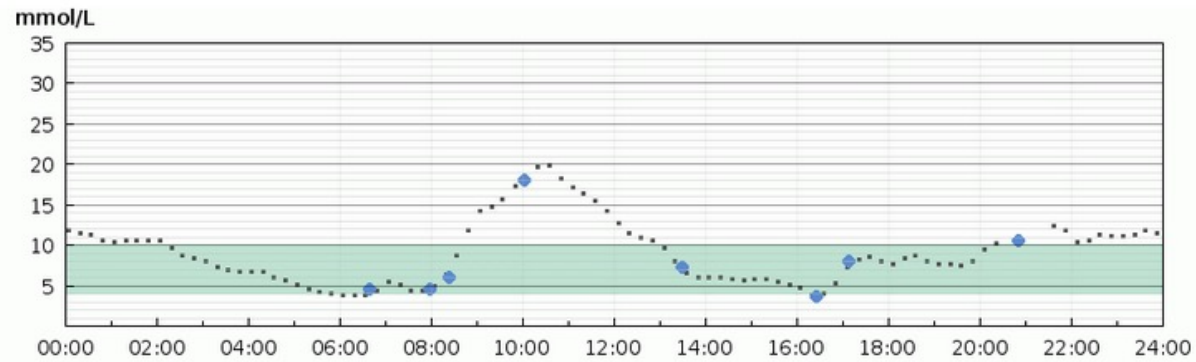
-  Glukosvärden uppdateras varje minut på din smarttelefon²⁷ – få svar tidigare och agera snabbare för att undvika lågt glukos.
-  Oöverträffad noggrannhet upp till 14 dagar, särskilt i det lägre glukosintervallet²⁶.
-  Starkaste Bluetooth-integrationen med 10 meters räckvidd; längre räckvidd än andra CGM system²⁸
-  Bidrar till att minska tiden med låga glukosvärden och förbättrar glukoskontrollen generellt ^{21,31}

Sigrid 87 år (4)

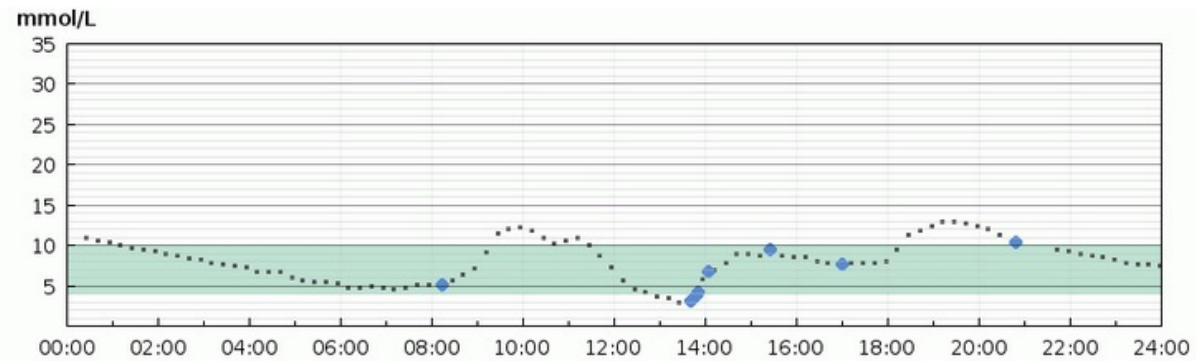


Sigrid
87 år
(5)

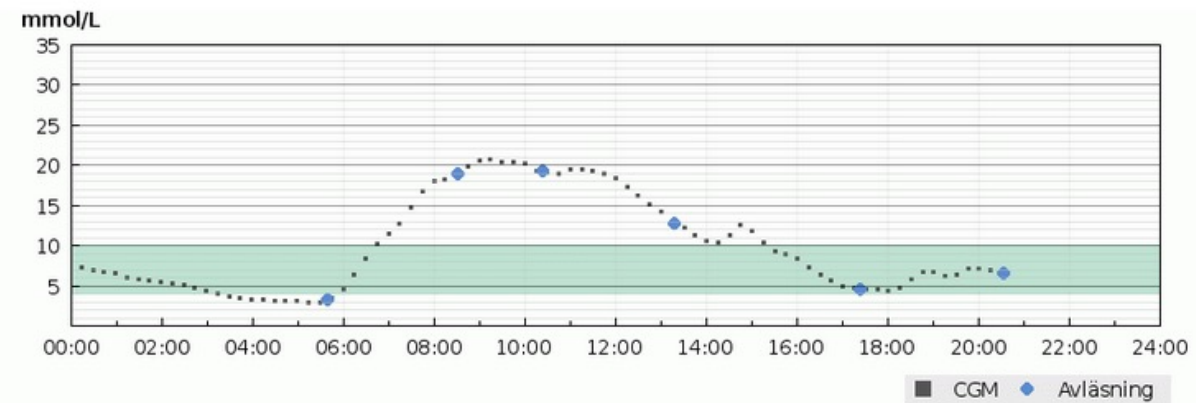
Fredag 6/7



Måndag 16/7



Tisdag 17/7





Frågor

- Varför så hög före lunch?
- Varför låg sent på natten?
- Varför låg på em ibland?
- ÅTGÄRDER?



Sigrid 87 år (5)

- Flyttar 6 E Humalog från Lunch till frukost
- Lång nattfasta. Extra kvällsmål eller senarelägga kvällsmaten
- Hon gillar inte lunchen? Kostlista och minst 40 g kolhydrat per måltid.

KOLHYDRATINNEHÅLL i olika livsmedel

1 g kolhydrat = 4 kcal

1 äggstor potatis	10 g	1 apelsin	10 g
1 dl kokt ris	20 g	1 päron	10 g
1 dl kokt pasta	15 g	1 äpple	10 g
1 dl potatismos	15 g	1 persika	10 g
1 dl rotmos	10 g	1 nektarin	10 g
1 dl pommefrites	15 g	1 banan	20 g
1 förp nudlar (50 g)	30 g	1 kiwi	5 g
1 st tortillabröd	20 g	1 skiva melon	10 g
1 tacoskal	10 g	1 plommon	5 g
1 pannkaka	15 g	12 vindruvor	10 g
		1 dl hallon	5 g
1 skiva vitt formbröd	15 g	1 dl blåbär	5 g
1 skiva fullkornsbröd	20 g	12 jordgubbar	10 g
1 skiva rågbröd	20 g	1 torkad aprikos	5 g
1 st Polarkaka	15 g	1 dl russin	40 g
1 skiva knäckebröd	10 g		
1 skorpa	10 g	1 dl gröna ärtor	5 g
Hönökaka (halvmåne)	30 g	1 dl kokta kikärtor	10 g
		1 dl kokta kidneybönor	10 g
1 dl basmosli	30 g	1 dl kokta vita bönor	10 g
1 dl Branflakes	15 g	1 dl vita bönor i tomatssås	15 g
1 dl Corn Flakes	20 g	1 dl kokta linser	10 g
1 dl K Special	15 g	1 dl majs	15 g
1 dl Havrefras	10 g		
1 dl fiberhavregryn	20 g	1 msk jordgubbssylt	5 g
1 dl havregryn	20 g	1 msk lingonsylt	5 g
		1 msk ketchup	5 g
1 dl mjölk (alla sorter)	5 g		
1 dl låglaktosmjölk	5 g	Hamburgare	30 g
1 dl laktosfri mjölk	5 g	Pizza restaurang	90 g
1 dl Havredryck Oatly	5 g	Fryst pizza (370 g)	85 g
1 dl Juice	10 g	Findus ärtsoppa (300 g)	50 g
1 dl saft	10 g	Findus Bruna bönor (300 g)	60 g
1 dl söt läsk	10 g	Findus Tomatsoppa (300 g)	30 g
1 dl öl	3 g	Findus Köttsoppa (300 g)	10 g
1 dl fil	5 g	Potatischips (100 g)	55 g
1 dl smaksatt fil	10 g	Majschips (100 g)	55 g
1 dl Yoghurt naturell	5 g	Ostbågar (100 g)	55 g
1 dl Yoghurt vanilj, honung	10 g	Popcorn (100 g)	70 g
1 dl Yoggi mini	5 g	Jordnötter 1 dl	10 g
1 dl Yoggi 0,5%	10 g		
1 dl Yoggi 2 %	12 g	Glass 1 dl	10 g
		Isglass 1 st	15 g
1 dl creme fraiche	5 g		
1 dl kesella	5 g		
1 dl kesella dessert	20 g		
1 dl Keso	0 g	1 sockerbit	3 g
1 dl Keso "söta smaker"	10 g	1 tesked socker	3 g

Insulindos:

Tabellen är tänkt som en hjälp av välja lämplig dos måltidsinsulin.

Detta är individuellt men oftast behövs mellan 1-3 E per 10 g kolhydrat.

Behovet varierar beroende på tid på dygnet och hur fysiskt aktiv man kommer att vara.

Försök beräkna en egen "kohydratkvot":
500/dygnsdosen insulin

Exempel:

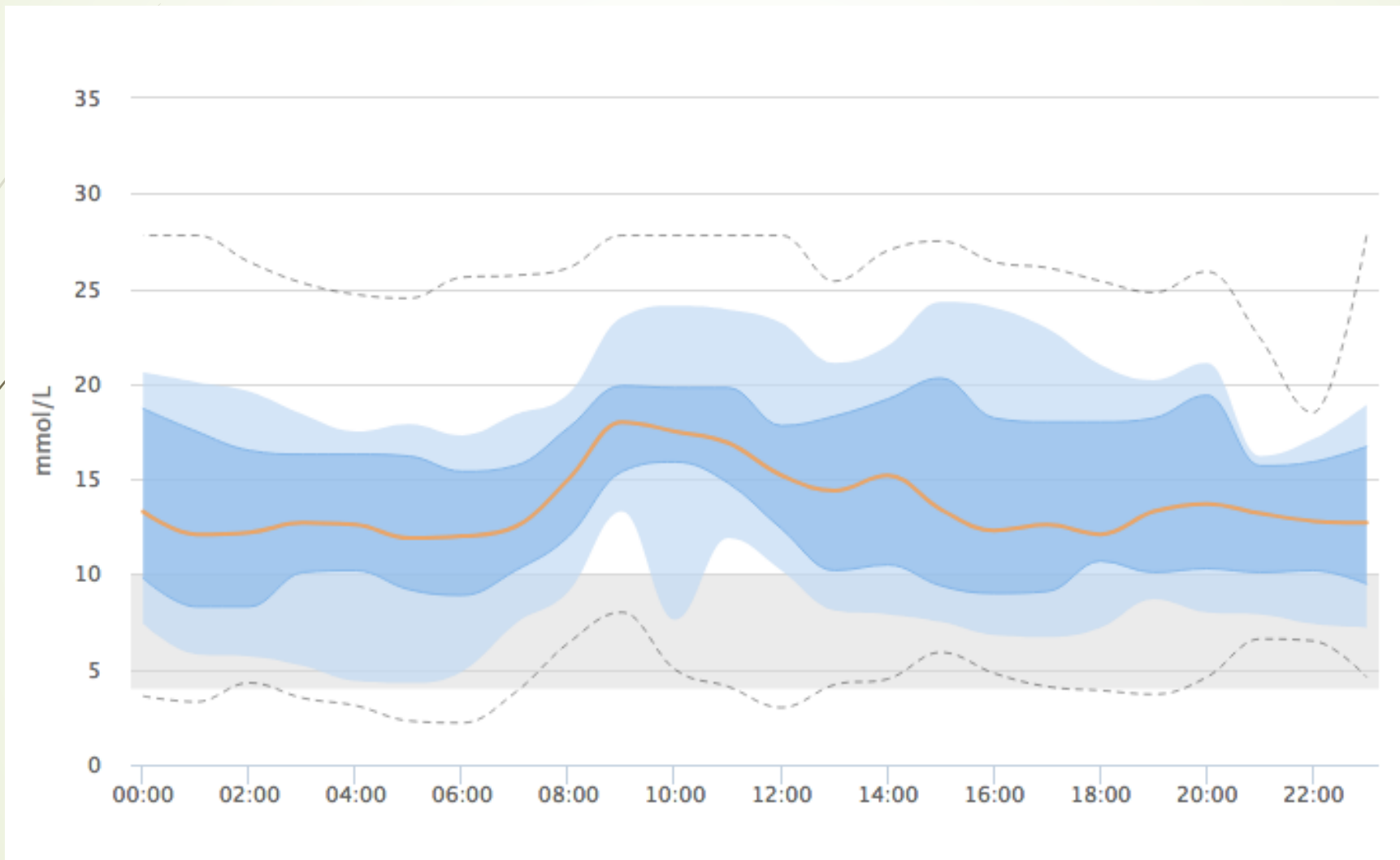
Om du tar ca 50 E per dygn (måltid plus bas) blir din kvot 500/50 = 10. Det betyder att en enhet tar hand om 10 g kolhydrat.

På morgonen är ofta insulinkänsligheten sämre och man får räkna med en kolhydratkvot utifrån 350/dygnsdosen. Enligt exemplet över 350/50=7. Dvs 1 Enhet tar endast hand om 7 g kolhydrat till frukost.

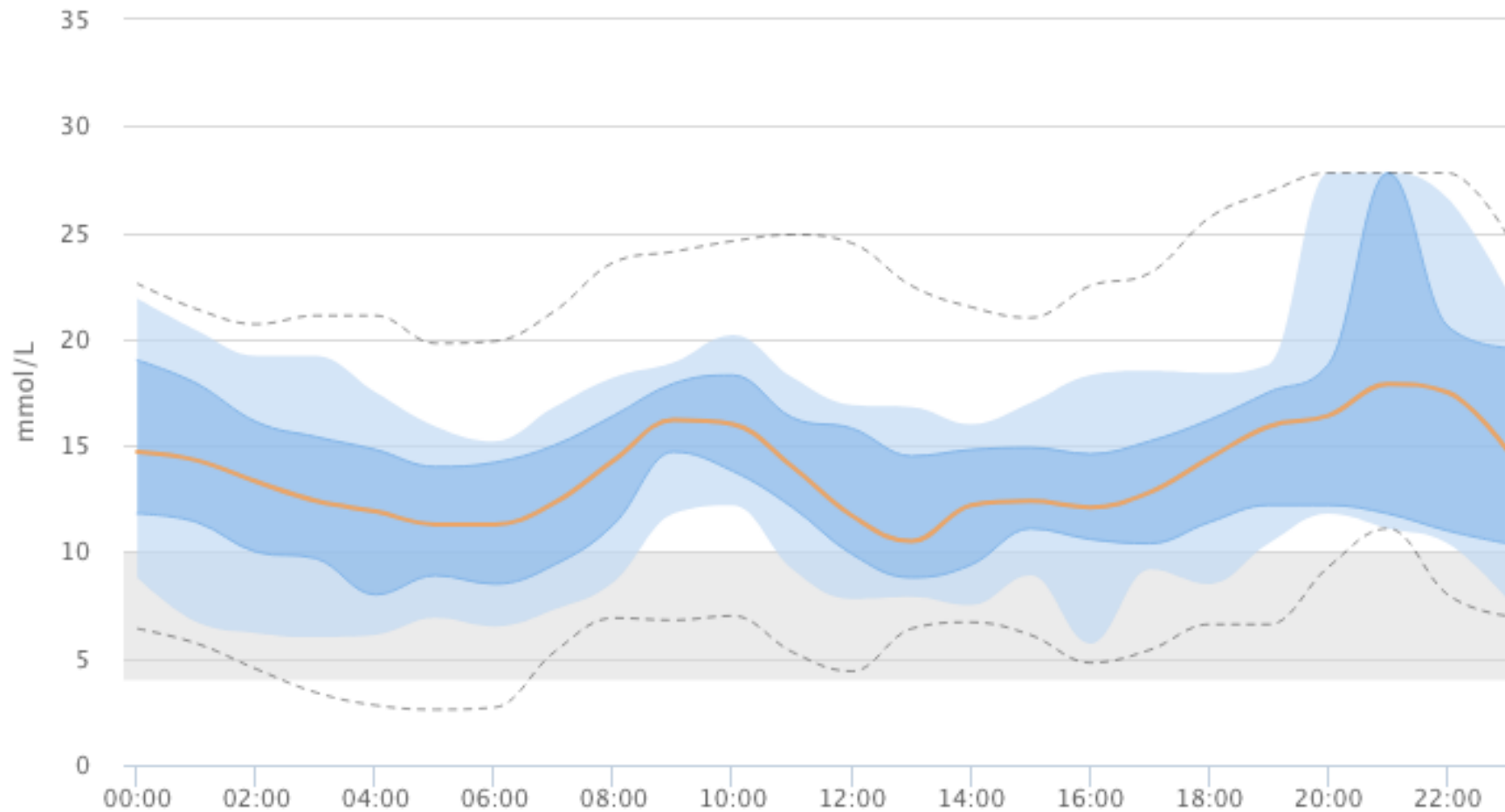
Kolla din beräkning genom att mäta blodsocker före och 1-2 timmar efter ett intag av 20 g kolhydrat.

Justera din kvot om det inte stämmer och pröva igen.

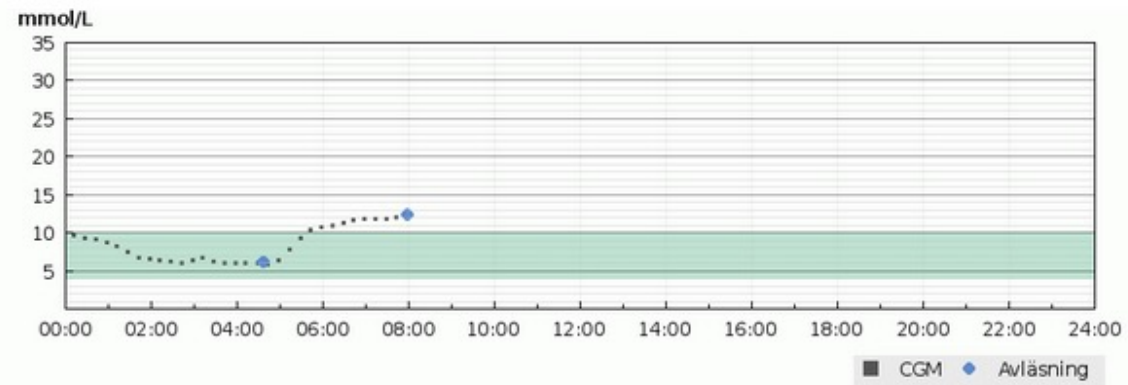
Sigrid 87 år (7)



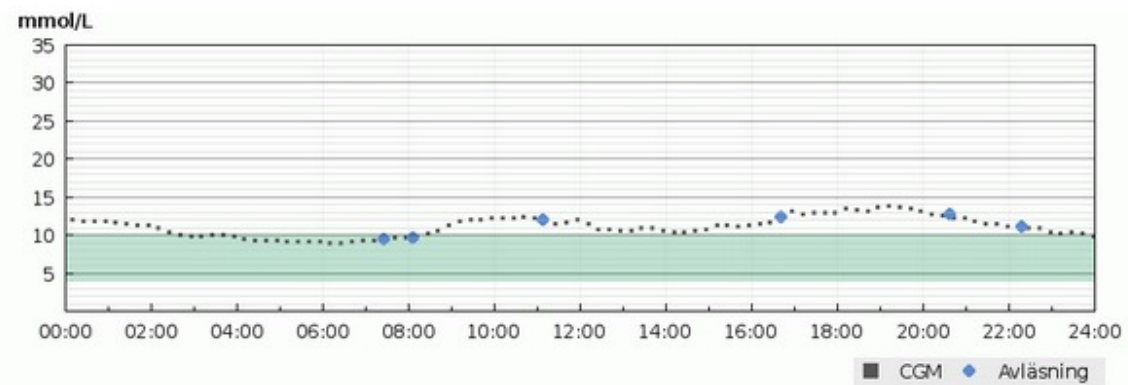
Sigrid 87 år (7)



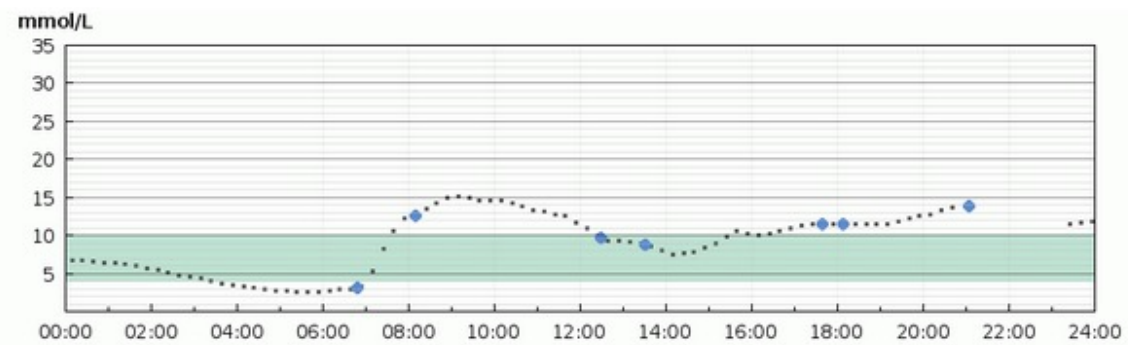
Visa aktiv basal profil



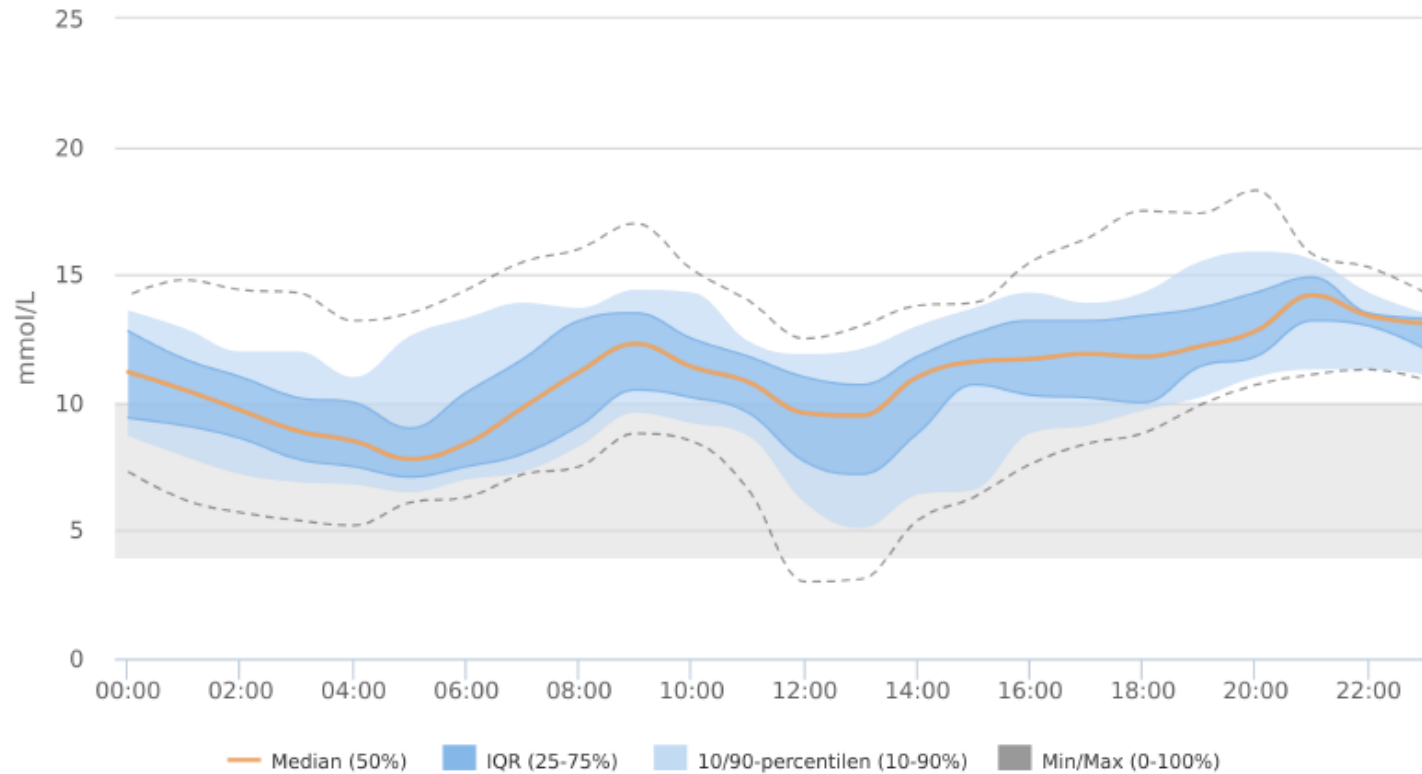
Tisdag 23/10



Måndag 22/10



Sigrid 87 år (8)



etik

Antal mätvärden: **1193**
Antal värden per dag: **85.2**
Medelvärde under perioden (mmol/L): **10.8**

Värden över målområde (10 mmol/L): **736**
Värden inom målområde (4-10 mmol/L): **453**
Värden under målområde (4 mmol/L): **4**

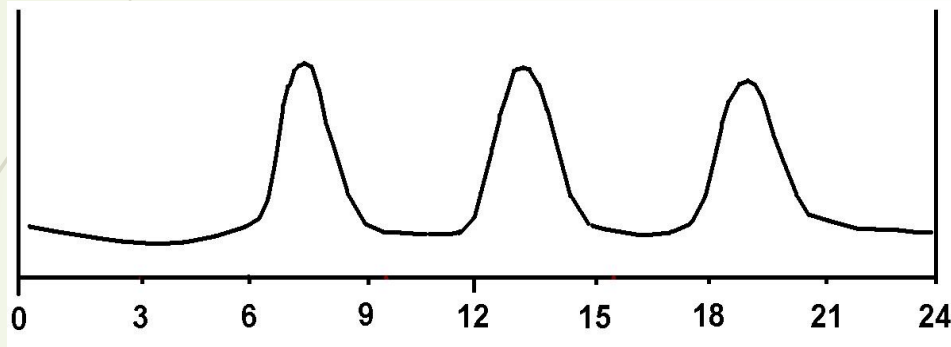
Högsta värde (mmol/L): **18.3** (2018-11-22 20:36)
Lägsta värde (mmol/L): **3.0** (2018-11-25 12:56)
Standardavvikelse: **2.5**

Fall 4 Ulla 71 år

- Typ 2 30 år. Svårt generaliserat ångestsyndrom med panikinslag, NSTEMI PCI med efterföljande njursvikt.
- Nu demensutveckling. Frisk make med på besöket.
- Besök HbA1c 101 medel-P-Glukos 15 mmol/l
- Stabil vikt. Äter regelbundet. Inga mätvärden.
- Insuman Basal 80+0+15. Sköter sitt insulin själv. Vill inte ha HSV/HT.

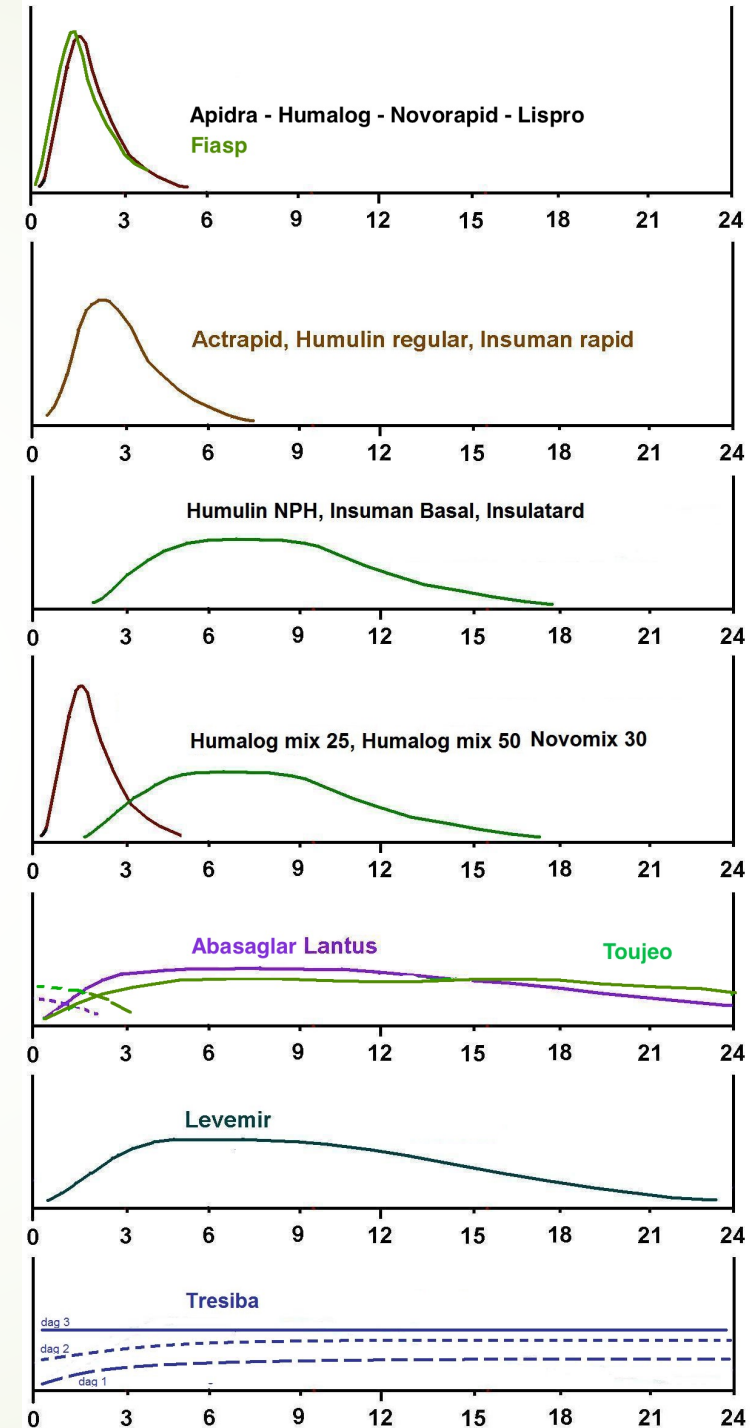
➤ Vad ska vi hitta på ?

Insulinerna



Vad man måste veta?

1. Insulinernas effektkurvor (1E=1E)
(Tar hon sitt insulin?)
1. Blodsockerkurvor - när är blodsockret högt?
2. Kolhydratintag - när och hur mycket?



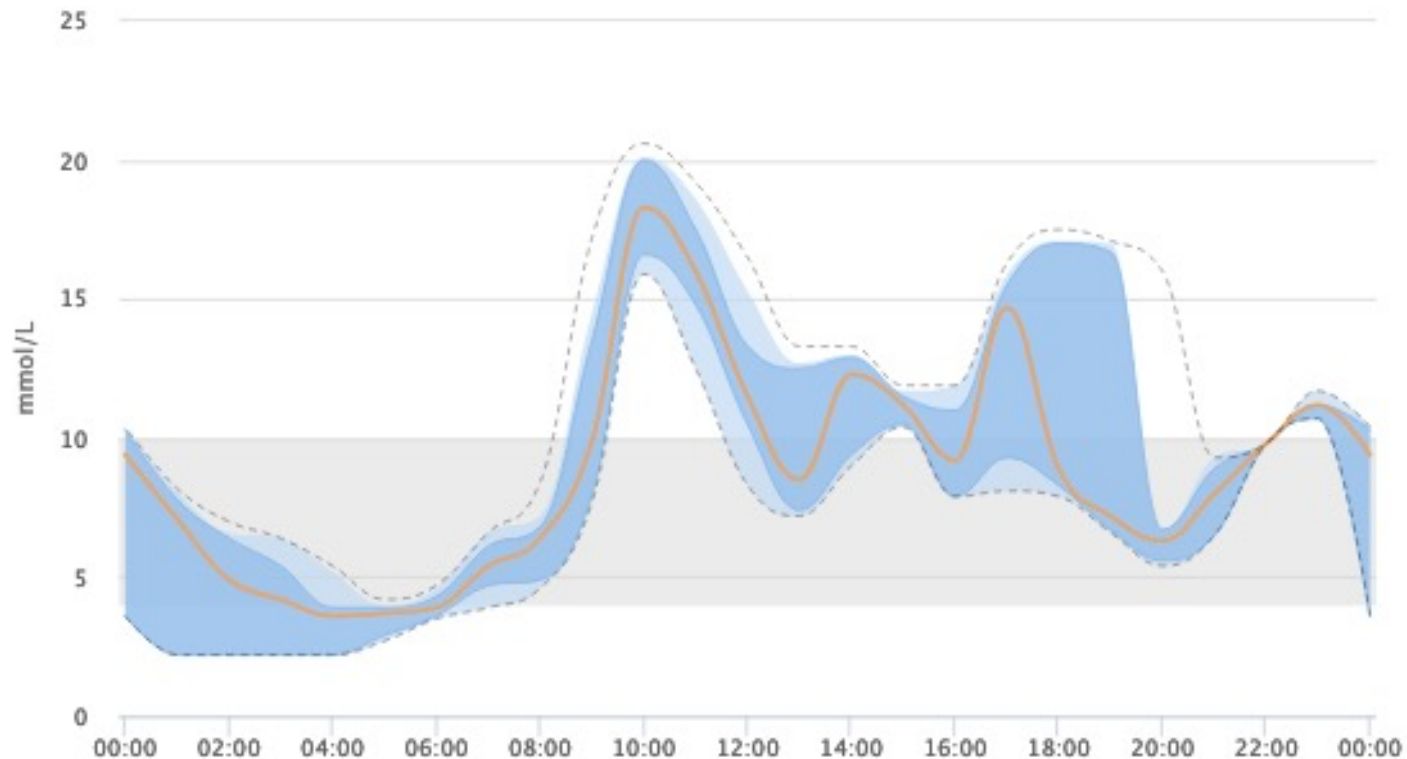


Ulla 71 år

- Får en Libre på mottagningen. Ska scanna 3 gånger per dag. Maken ska påminna.
- 

Ulla 71 år

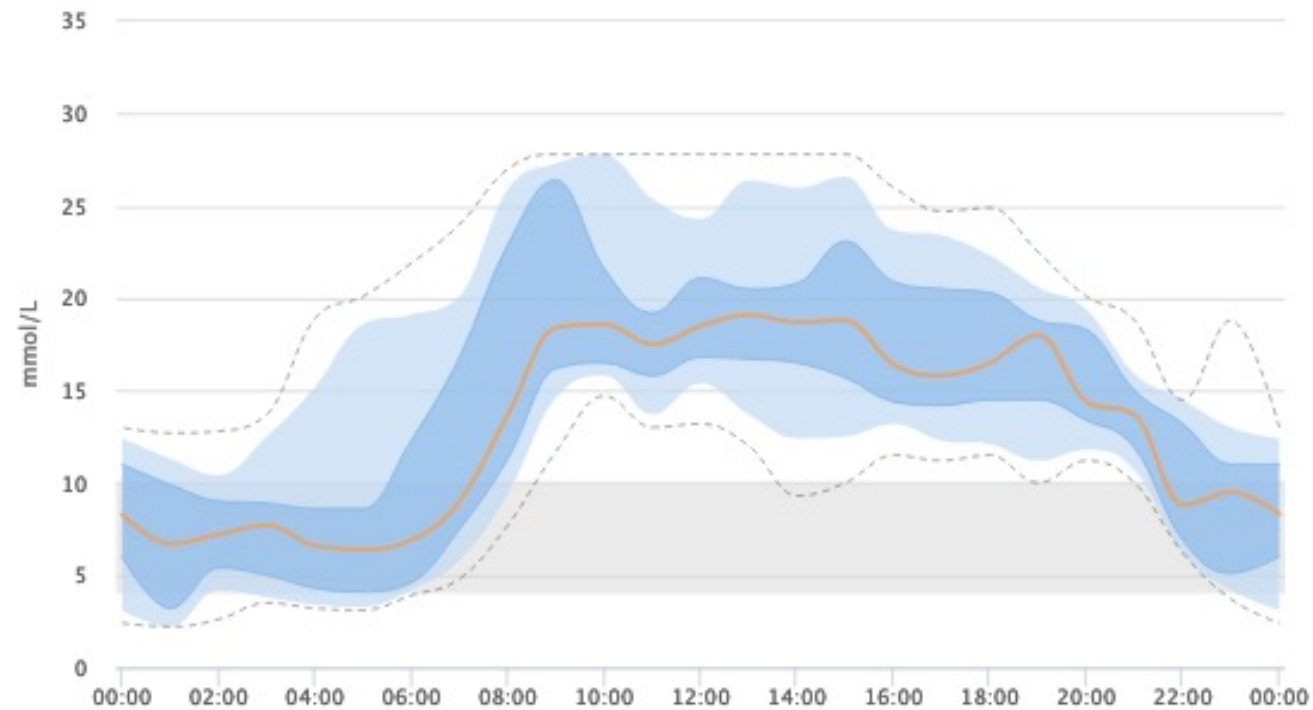
- Inlagd en vecka senare pga infekterad tumme. HbA1c 117 och vi scannar henne under 3 dagar under vårdtiden.
- Insuman Basal 80+0+15



Medelvärde 9,5

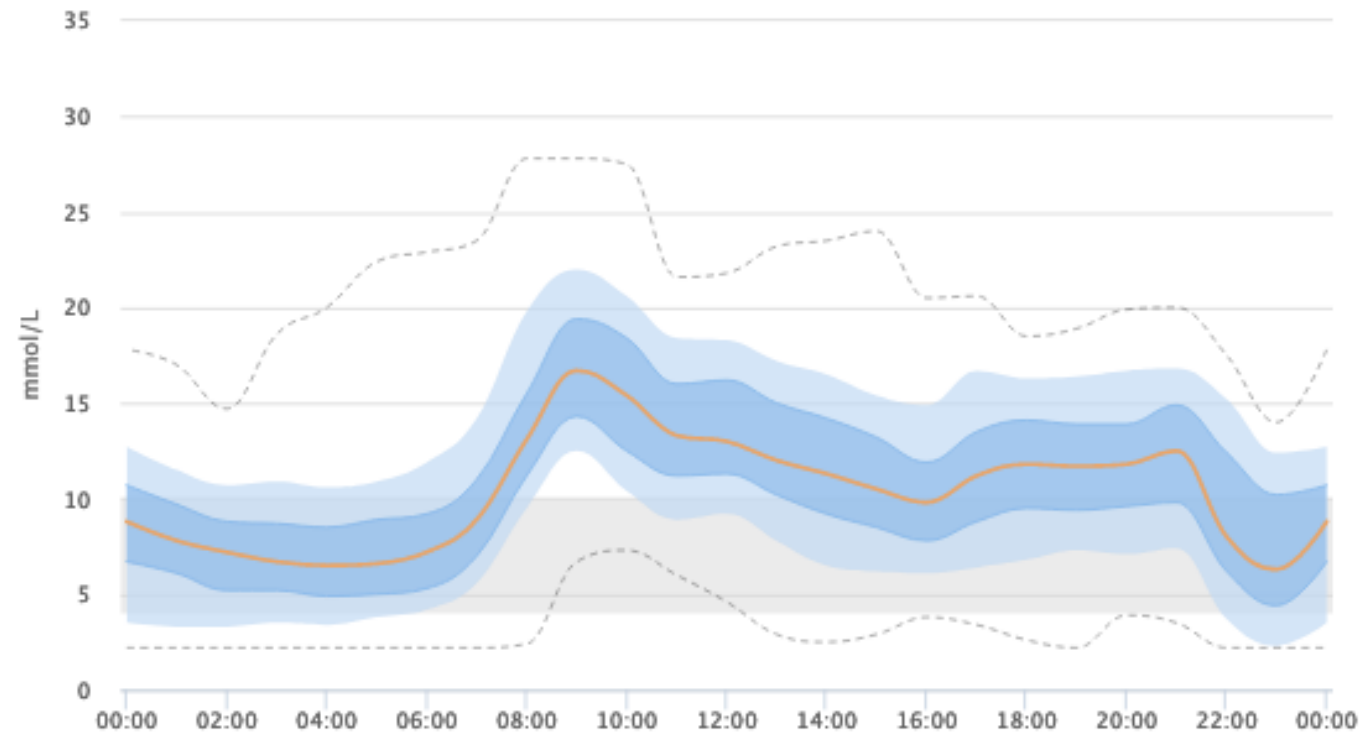
Ulla 71 år

- Vårdplanering till korttid och hjälp med insulin och Libre.
- Tar bort kvälldosen och får endast 80 E till frukost.



Ulla 71 år

- Hemtjänst en gång per dag som ger insulin Insuman basal 50 E samt Insulin Lispro 20 E till frukost. Margareta och maken scannar sedan under dagen.
- HbA1c 67. Inga känningar.

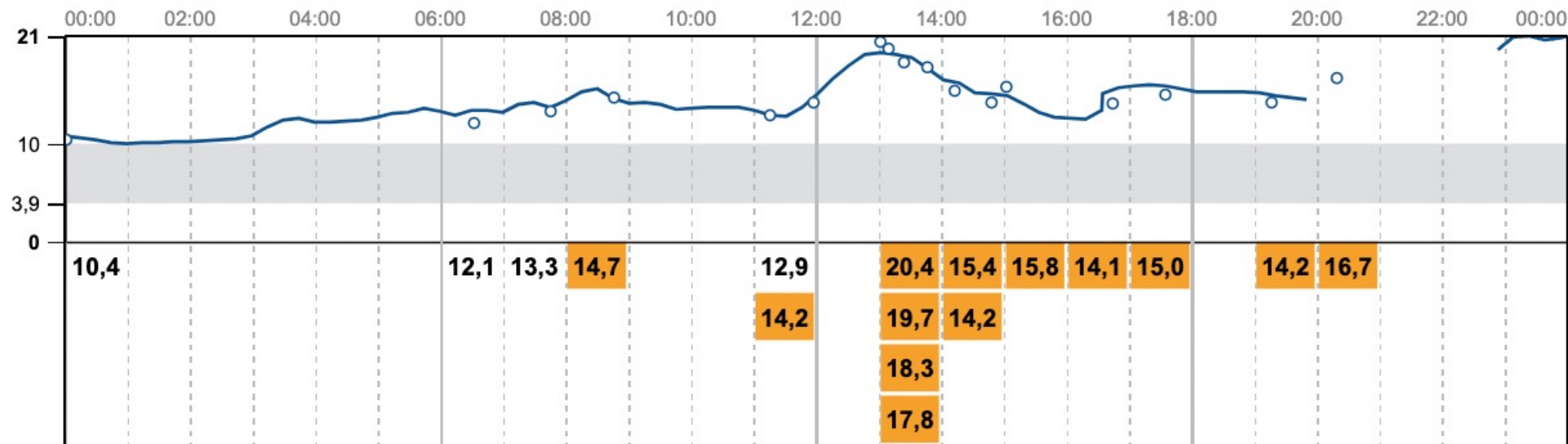


Kenneth 61 år

- Prediabetes för 10 år sedan. BMI 32.
- Diabetes 5 år. Bra HbA1c med Metformin och Glimepiride. Hyperlipidemi. Hypertoni.
- För 6 månader sedan HbA1c 122. Trött men inga andra symtom.
- Läger om kosten totalt och promenerar 1 timme om dagen
- Insulinbehandling inleds med Abasaglar 8E och sedemera Lispro.
- Efter 6 månader 42 Abasaglar och 15 E x 3
- Gått ner 15 kg i vikt.
- HbA1c 95
- GAD 250
- Remiss ud TYP 1 ? Typ 2 ???

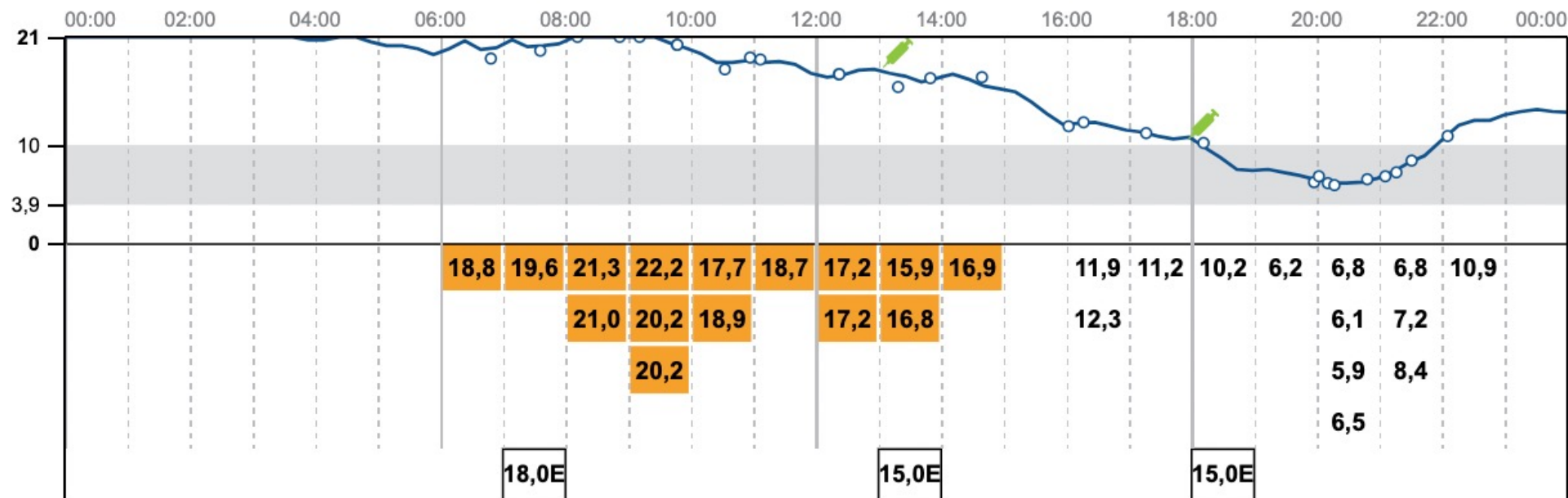
SÖN 2 okt

Glukos mmol/L



MÅN 3 okt

Glukos mmol/L



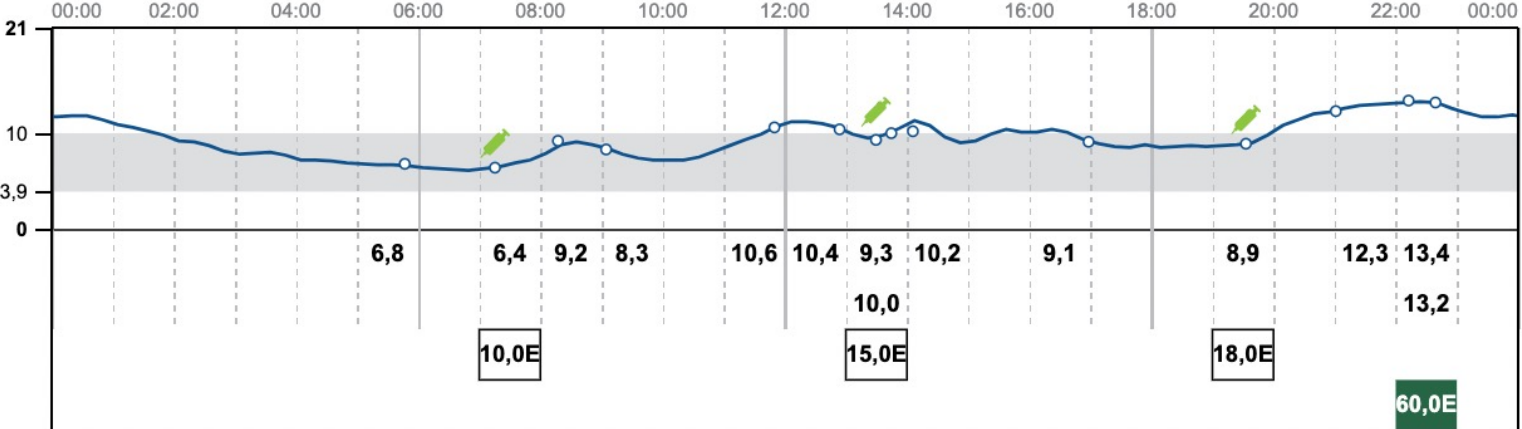
Direktverkande insulin

TOR 13 okt

Glukos mmol/L

Direktverkande insulin

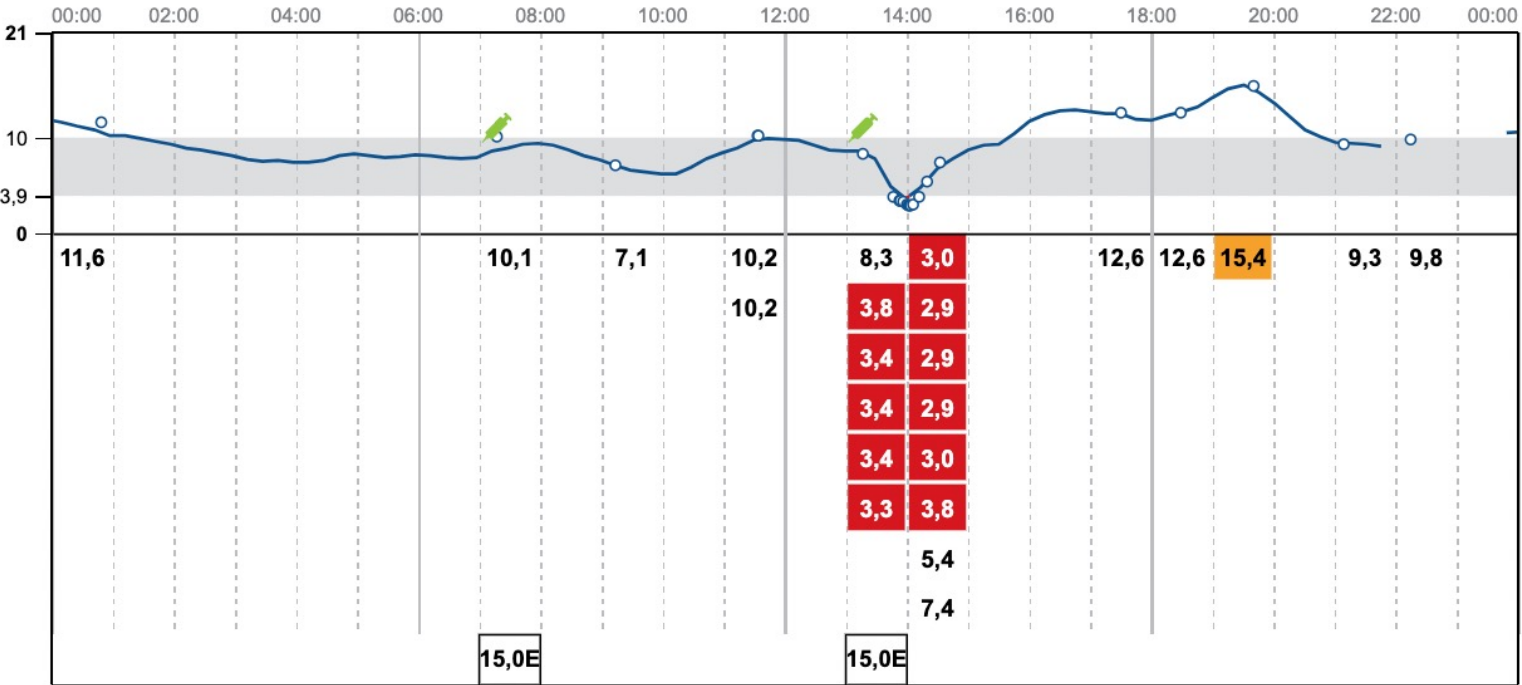
Långtidsverkande insulin



FRE 14 okt

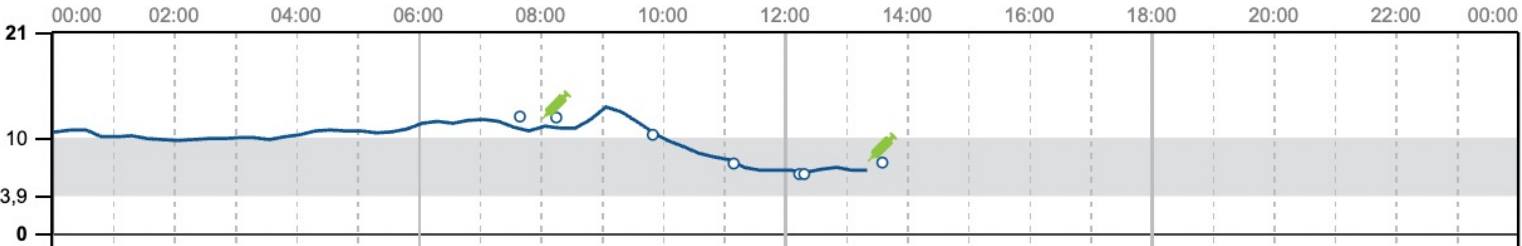
Glukos mmol/L

Direktverkande insulin



LÖR 15 okt

Glukos mmol/L



Insulin

- 1–2 kg viktuppgång vid sänkning av HbA1c 10 mmol/mol
- Risk för hypoglykemier
- 40 E insulin 7–10 kr/dag

Basinsulin i 1-2 dos

Ofta klarar sig patienter med typ 2 med enbart basinsulin. De har en egen kvarstående insulinproduktion som ofta räcker till för måltiderna om man tillför en tillräcklig basdos.

Preparat och dos	Mål (individuellt)	Dosändring
Insuman Basal: 6-12 E före frukost	Dagtid under 10 (8)	Öka var tredje dag
Om höga värden före natten och på morgon Lägg till: 6-8 E till kvällsmålet, om höga värden sen kväll och nästa morgon	Kvällsvärden under 10 (8) Fastevärden under 10 (6)	Öka var tredje dag

- Öka med 10-20% var 3.e dag.
- Ofta kan insulindoserna sedan sänkas och ibland helt sättas ut.
- Mät blodsocker Före frukost, före middag, före kvällsmat och inför natten.
- Om man tvingats ta NPH-dos 2 ggr per dag kan Abasaglar/Toujeo övervägas som endos på morgonen.

Måltidsinsulin

Vid stigande värden efter måltid. Kan bero på relativ insulinbrist eller att betacellerna har svårt att svara på sockerstegringen.

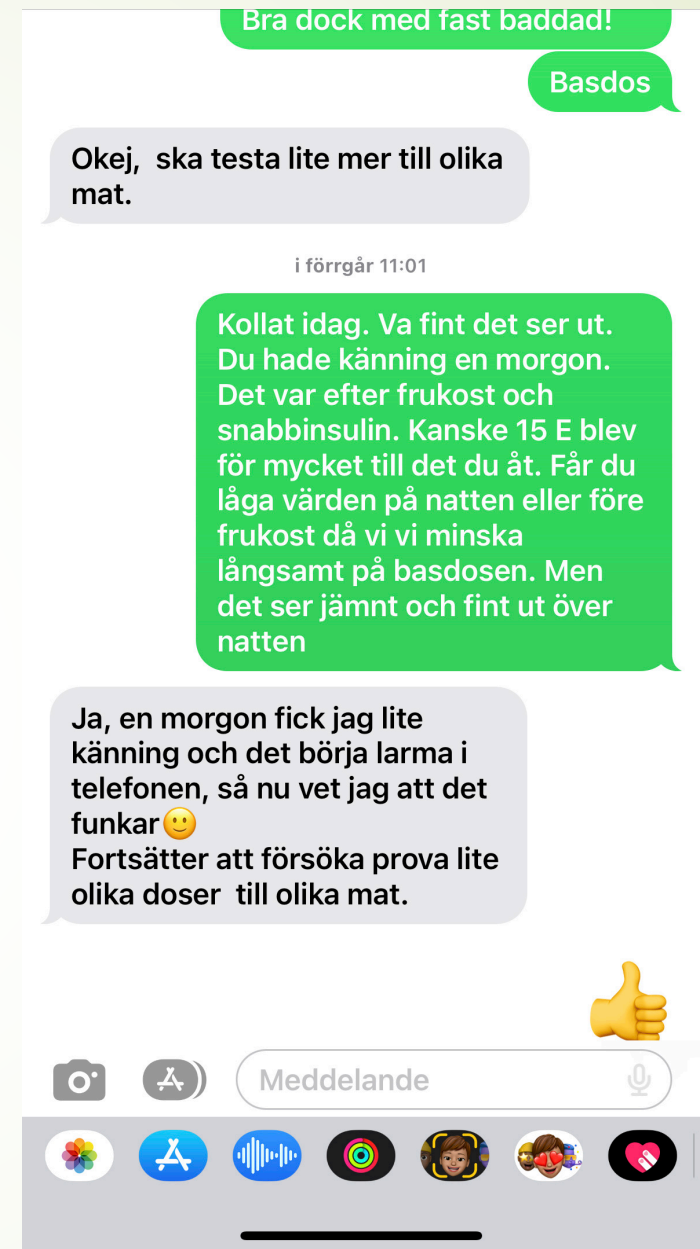
Preparat och dos	Mål (individuellt)	Dosändring
Direktverkande 2-4 E till måltid	Stegring efter måltid med högst ca 0-3 mmol/l	Öka var tredje dag vid stegring efter måltid

- Mät blodsocker före och efter varje måltid samt till natten eller kontinuerlig mätning med Freestyle Libre.
- Utvärdera med värdet efter måltiden som helst ska vara samma som innan måltiden.
- Om stegring efter en måltid bör man ta reda på vad patienten ätit (främst avseende kolhydratinnehållet)
- Överväg sedan att öka måltidsdosen vid denna måltid.

Budskap

När fallerar det?

- OM MAN INTE VÅGAR GÅ UPP I DOS !!!
DOSÖKA I PROCENT !!!
- TÄTA UPPFÖLJNINGAR !!!





Jan-Erik född 58 år vid debut

- Debut 2003, BMI 29, GAD-positiv men höga C-peptid över 1,5. Ingick i DIAMYD-studien.
- Metformin från debut. Tillägg av Novonorm 4 mg x 3 efter något år och därefter Avandia.
- 2007. HbA1c stigande till 60. måttligt med motion
- 2008 Testar Januvia och Byetta med dålig effekt
- 2009 HbA1c 71. C-peptid 0,71. Börjar med NPH till natten och sätter ut Avandia.



Jan-Erik 63 år

- 2009 NPH 22 E till natten med faste-socker 6. Stiger efter frukost och hög dagtid.
- Kontakt med dietist och ska minska på snabba kolhydrater och motionera (dagliga promenader på 40 min). God effekt på det och HbA1c 50.
- Ett halvår senare HbA1c 60. Oförändrad vikt, dåligt med promenader. Mycket stress. Jobbar oregelbundet.
- Stiger efter måltider och börjar med måltidsinsulin 12 E till frukost.
- 2010. 37E NPH till natten men slutat med måltidsinsulin. HbA1c 61
- Går i pension och ska börja motionera och äta bra!



Jan-Erik 65 år

- 2011 HbA1c 41
- 2012 HbA1c 51
- 2013 HbA1c 61 (mindre motion går upp i vikt). Prövar Byetta igen utan effekt. Funderar på SGLT-2-hämmare.
- 2013 HbA1c 79. Byter till Lantus och ökar dosen till 44 E och börjar med Novorapid till frukost. Ska börja promenera mer
- 2014 HbA1c 44. Vikt oför
- 2015 HbA1c 55 Novorapid även till middag samt ökad Lantusdos
- 2016 HbA1c 65. Har tappat sugen och mäter inte blodsocker. Gått upp i vikt
- Börjar med Libre



Jan-Erik 72 år

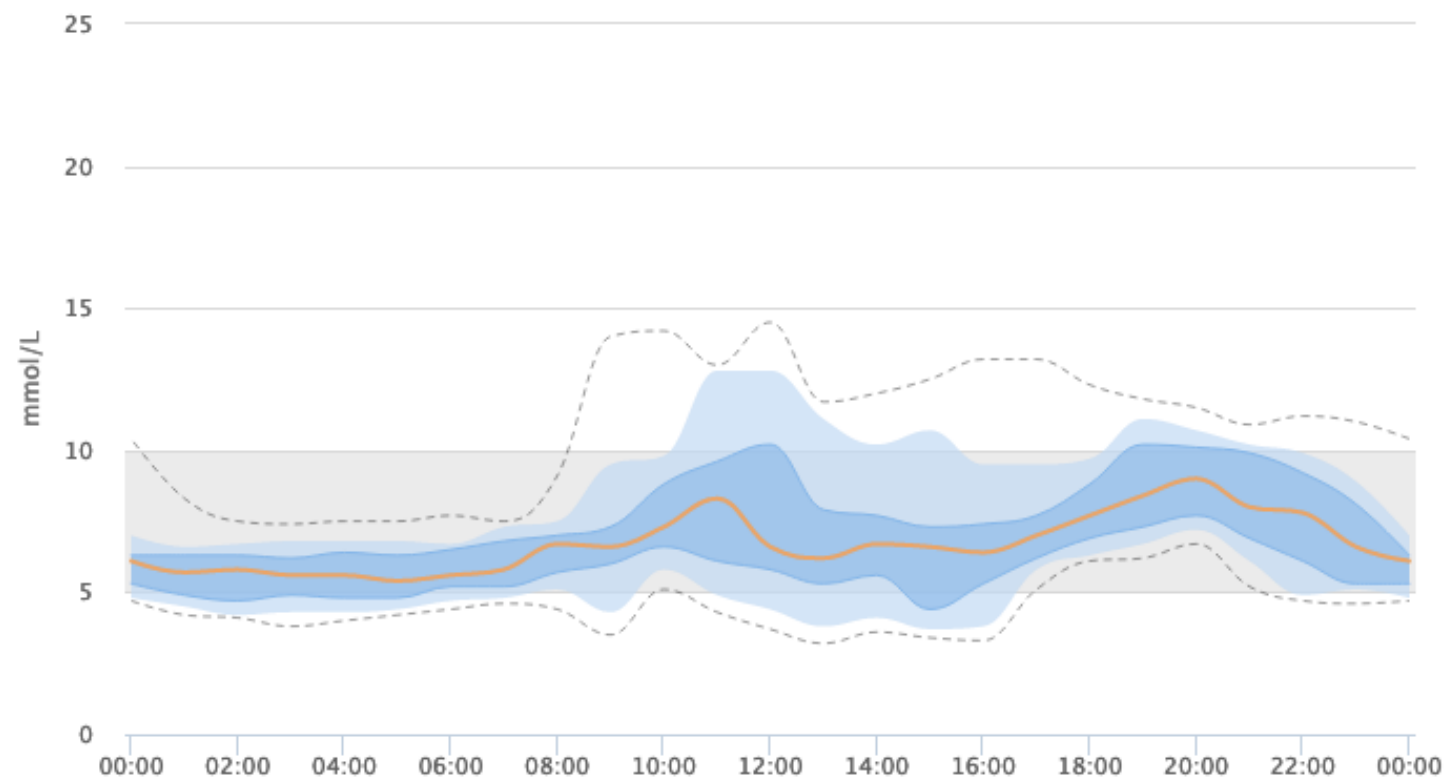
- 2016-2019. Mycket nöjd med Libren. Har fått "kontroll".
- Åb sep 2019. Scannar 9 ggr per dag.
- HbA1c 47. Toujeo 22 E på morgonen. Lispro 22 E till frukost (smörgås och mjölk). Blir hög om han äter potatis eller raggmunk på dagen. Tar då ner det med extra snabbinsulin.
- Inte speciellt fysiskt aktiv.
- Har med sig en bok om Bra mat vid diabetes som han fått av sin dotter som han ska börja använda.

Vad har Libren bidragit med ???

Pris/dag och år



Insulin 80 E	13 - 35.- kr
SU-preparat	1.- kr
Metformin 2 g	1.- kr
Repaglinide	3.- kr
Pioglitazone 15 mg	3.- kr
DPP4-hämmare	1. kr
SGLT2-hämmare	14.- kr
GLP1-RA	37.- kr
Freestyle Libre	32.- kr



Show active basal profile

Number of values: **1341**
Values per day: **95.8**
Period average (mmol/L): **6.9**

Values above goal (10 mmol/L): **134**
Values within goal (5-10 mmol/L): **1003**
Values below goal (5 mmol/L): **204**

Highest value (mmol/L): **14.5** (08/27/2019 12:24)
Lowest value (mmol/L): **3.2** (08/22/2019 13:18)
Standard deviation: **2.1**



Krister född 73

- Typ 2 sedan år 2000 (27 år). BMI 37, avböjt gastric by-pas. Hypertoni, Hyperlipidemi, mikroalbuminuri. Ganska omgående insulin i tillägg till metformin. HbA1c oftast mellan 70-80.
- Prövade Victoza 2012-2013 utan effekt
- 2015-05. HbA1c 79. Insuman basal 60+0+0+80 E samt Apidra 20+8+14 E (162 E/dygn). Överväger Forxiga men får en Libre istället.



Krister född 73

- 2015-08 (3 månader). HbA1c 62. Har ökat på måltidsdoser och ser hur bra blodsockret ligger de dagar han promenerat till jobbet.
- 2016 ITP och högdos kortison. Insulindoser som mest 400 E/dygn.
- 2017. Kortison uttrappat. HbA1c 51. Börjat träna rullband 3 ggr per vecka, styrka samt simning. Viktminskning 122-119.
- 2019-10 HbA1c 54. 160 E/dygn. Slutat med träning men går 7000 steg varje dag. Gått upp 3 kg igen.
- 2020 HbA1c 52. Oförändrad vikt.



När freestyle Libre ?

- Äldrevården (insulin)
 - "blodsockerkurva" som underlag för beslut om behandling
 - Insulinbehandling med bas och måltidsinsulin (även typ 2)
 - I samband med gruppundervisning (vad händer vid mat och motion?)
- 