

Uppdatering diabetes typ 2

Peter Fors
Alingsås Lasarett
peter.fors@hotmail.com

Välkommen

diabeteshandboken.se är en problembaserad uppslagsbok för patienter och alla inom vården som kommer i kontakt med diabetespatienter. Gå till [INNEHÅLL](#) eller sök direkt på fritext:



Uppdatering diabetes typ 2

Skräddarsydd diabeteskurs för läkare i primärvården och baserad på patientfall. Samarbete mellan diabeteshandboken.se och Distriktsläkare.com

[Stockholm: 17-18 oktober](#)

[Umeå: 6-7 november](#)

[Göteborg: 21-22 november](#)

"Tips"



Översätter HbA1c till medelblodssocker och tvärtom.

Nyheter



2019-09-01

- [Nya guidelines för behandling av typ 2-diabetes från ESC.](#)

2019-08-27

- [Optimalt målvärde för HbA1c är 52 mmol/mol ! HbA1c level as a risk factor for retinopathy and nephropathy in children](#)

Nyttiga länkar

Till Dig som har diabetes

Nu kan du logga in på Nationella Diabetes Registret och se dina labvärden och undersökningsfynd. Du kommer framöver också att kunna besvara en enkät om hur nöjd du är med diabetesvården och hur diabetesjukdomen påverkar ditt liv. Enda som krävs är ett mobilt bank-id.



1177
VÅRDGUIDEN

Välj landsting/region 



Diabeteshistoria

Klassifikation

Ämnesomsättningen

Lite om typ 1

Peter Fors
Alingsås Lasarett
peter.fors@hotmail.com

1552 f kr

Hesy Ra (kirurg och tandläkare)

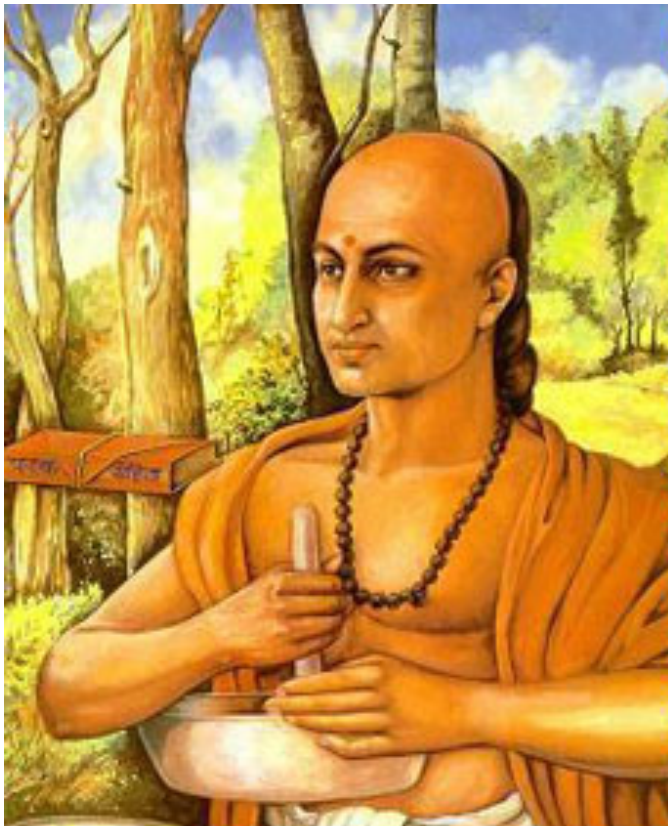
Beskrivning:

- Viktminskning
- Stora urinmängder



Behandling: Vattenavkok på ben, krossad majs, korngryn, bly och jord.

600-talet f Kr
CHARAKA SAMHITA



Charaka

PRAMEHA =
"överskott av
vatten". Stora
urinmängder som
drog till sig myror
och kryp.

Han delade också in den i två undergrupper:

KRISHA (SMAL) Typ1 (?)

- Behandlingen bestod av Energirik mat, Ayrvedisk medicin. Prognosen var dålig och patienterna dog oavsett vad man gjorde.

STHULA (TJOCK) Typ 2 (?)

- Behandlingen bestod i att äta mycket grönsaker och fysisk träning

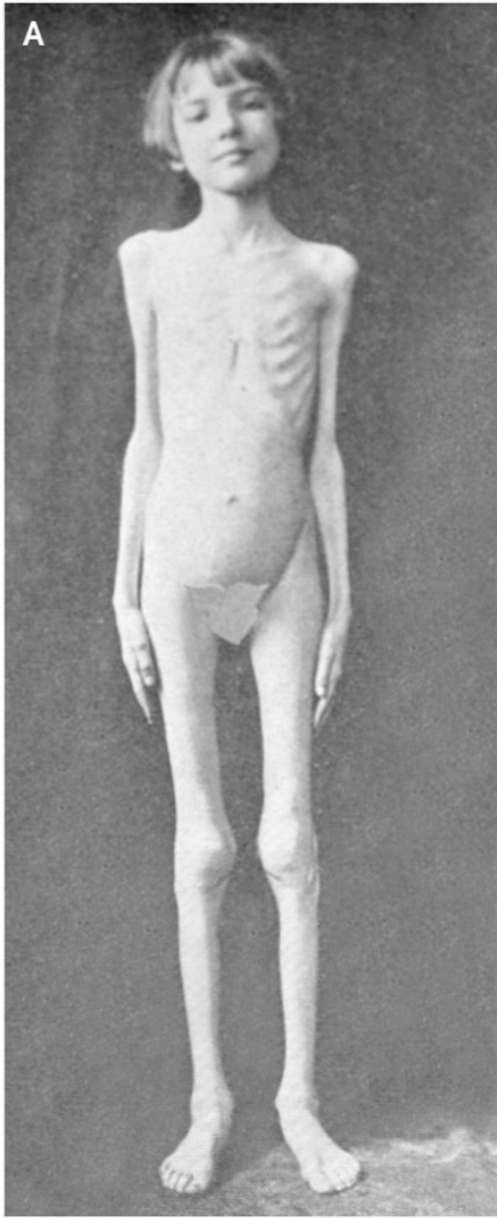


Dhavantari, the god of Ayurveda

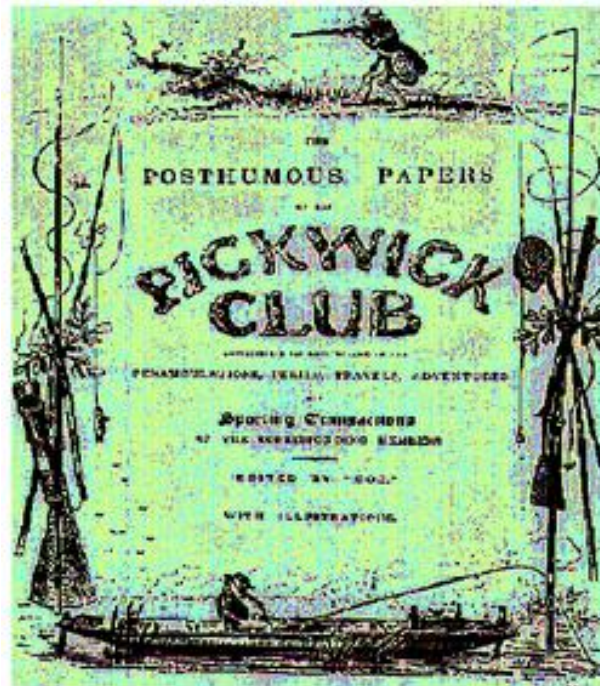
Klassifikation

Början på 1900-talet

- Svår diabetes – barndiabetes - barnen dog.
- Lätt Diabetes – vuxendiabetes. Kost och motion och bantning
- ”Medelsvår diabetes”.
- ”Sekundär” (skada på bukspottkörteln av trauma, inflammation eller cancer
- Graviditetsdiabetes



För 100 år sedan var
DIABETES en sällsynt
sjukdom

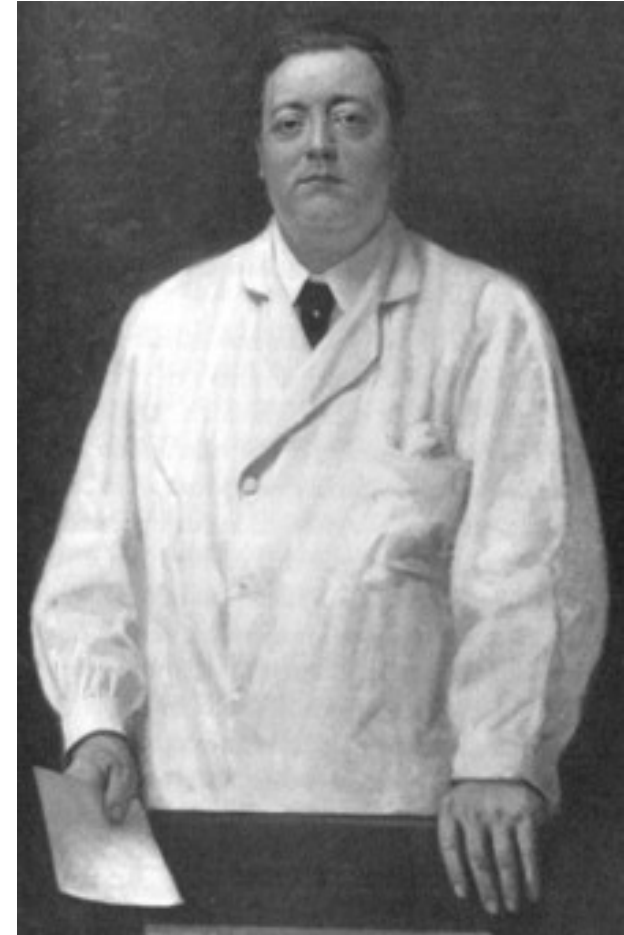


Förväntade överlevnaden efter diagnos:

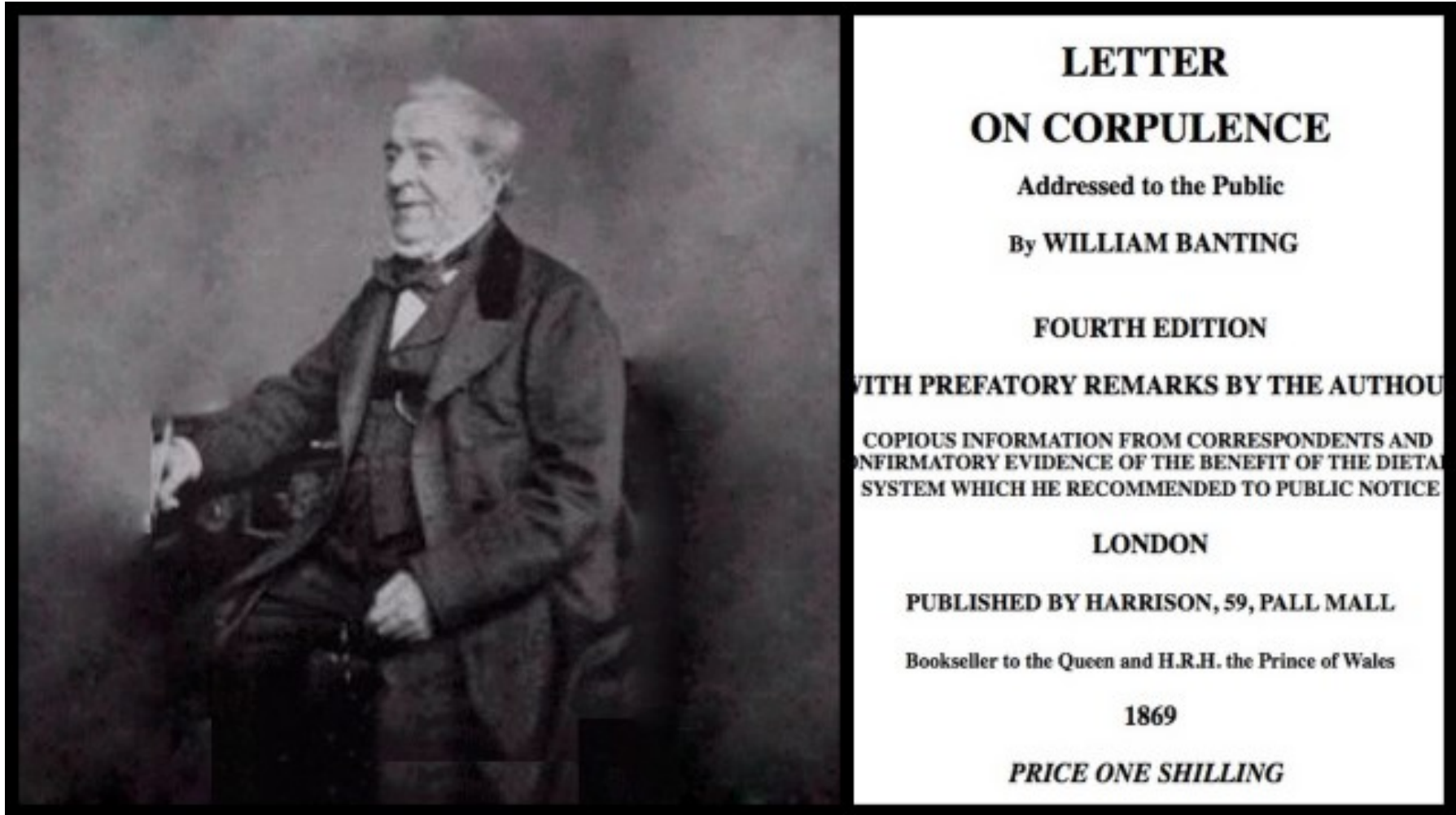
- Ett 10-årigt barn ungefär 1,5 år.
- En 30-åring kunde leva 4 år
- En 50-åring ytterligare 8 år

Karl Petréns fettkost 1912

- 85% fett
- Proteinrikt
- Kolhydratfattig (kål)
- Alkohol (innehåller energi och sänker blodsocker)
- (Opium)
- Ökade överlevnaden 3-6 år med hopp om bot !!! SOM VAR PÅ GÅNG?



William Banting (1796-1878) Uppfann "bantningen"





Fredric Banting
1891–1941

11 januari 1922

**Leonard Thompson, 14 år.
Först i världen att överleva
med insulin.**

**Leonard blev 33 år och dog i
tuberkulos**

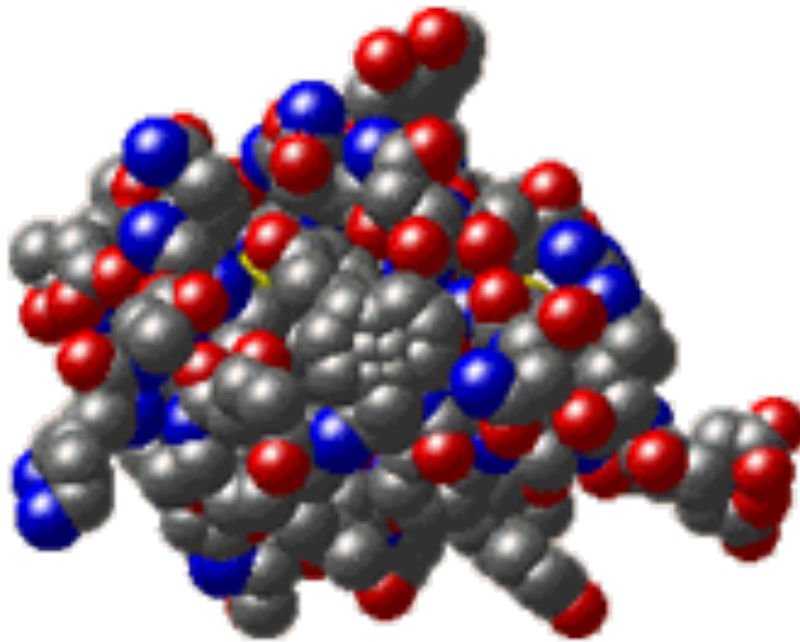


Jag är en fet pojke igen och mår bra och jag kan klättra i träd.”



DEAR DR. BANTING,
I WISH
YOU COULD COME TO
SEE ME. I AM A FAT
BOY NOW AND I FEEL
FINE. I CAN CLIMB A TREE.
MARGARET WOULD
LIKE TO SEE YOU.
LOTS OF LOVE FROM
TEDDY RYDER

Insulin

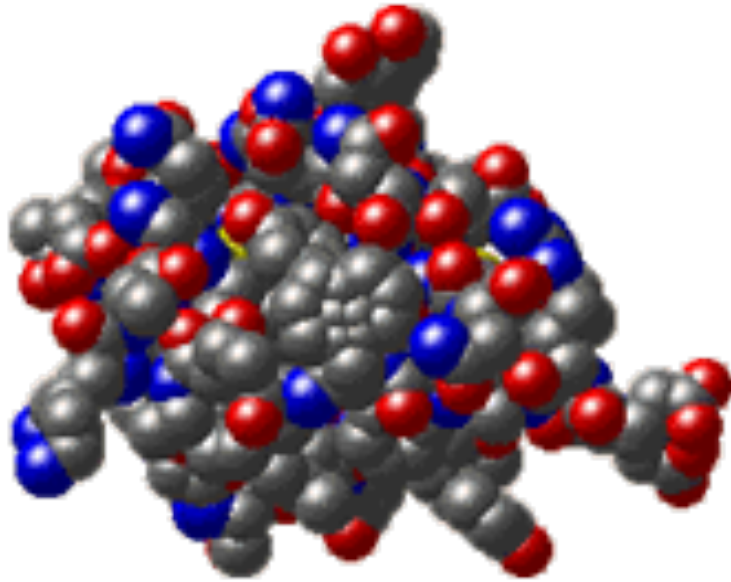


51 aminosyror

Hur dosera
insulinet?

Hur
styrkebestämna
ett ämne som man
inte kunde
molekylstrukturen
på?

Insulin
 $C_{254}H_{377}N_{65}O_{76}S_6$



Man testade på
kaniner

1 INTERNATIONELL ENHET definierades som
den mängd insulin som behövdes för att
försätta ett halvt kilo KANIN (1 pound = 453 g) i
insulinkoma

1940-1997 IDDM och NIDDM

Sulfonylurea fungerade bara på typ 2

1955 kunde man
bestämna
aminosyrasekvensen för
insulin och upptäckte
att typ 2 ofta hade
ÖVERSKOTT av insulin.



Fall 1 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.

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		

LADA (Latent Autoimmune Diabetes in the Adult)?

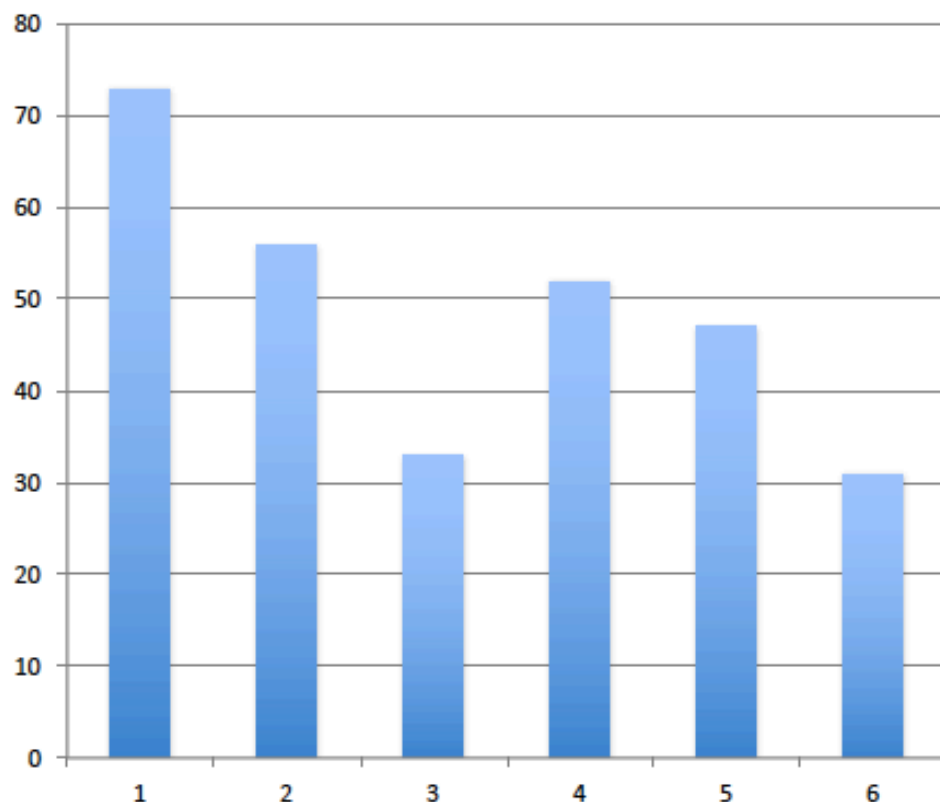
Definition??

- GAD-positiva
- Över 35 år vid debut
- Ej insulinberoende inom 6 månader men oftast inom 3 år

Prevalens?

- 1-30 % i olika studier beroende på definition

Resultat autoantikroppar



- 1 IA-2A 73%
- 2 GAD-Ak 56%
- 3 IAA 33%
- 4 ZnT8RA 52%
- 5 ZmT8WA 47%
- 6 ZnT8QA 31%

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

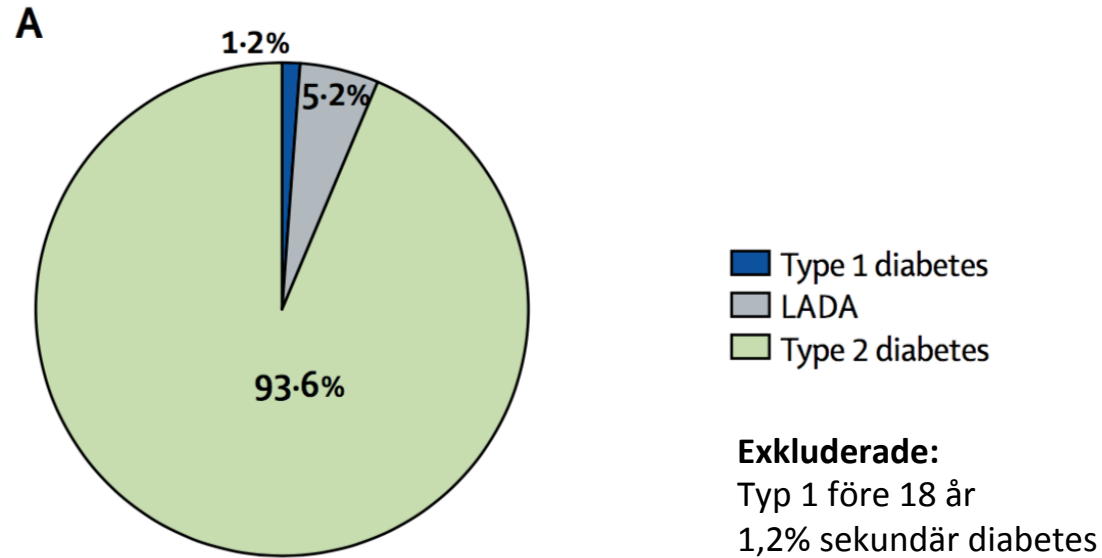
Novel subgroups of adult-onset diabetes and their association with outcomes: a data-driven cluster analysis of six variables

www.thelancet.com/diabetes-endocrinology

Published online March 1, 2018

ANDIS (Skåne)	8 980
Scania Diabetes registry	1 466
New Dibetics in Uppsala	844
DIREVA nydiagnostiserade (Finland)	878
DIREVA Längre uppföljning (Finland)	2 607
SUMMA:	14 775

ANDIS ("traditionell" klassifikation)



TYP 1:

- GAD-positiva
- C-peptid < 0,3

LADA:

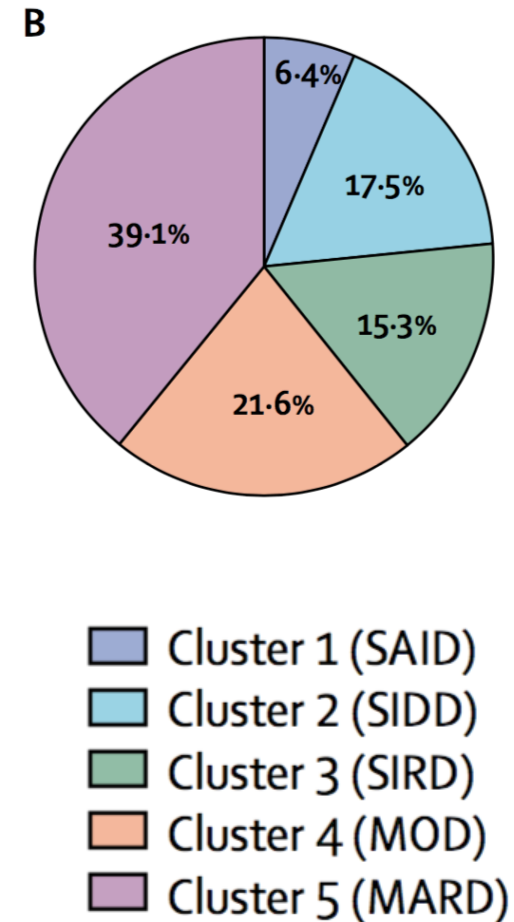
- GAD-positiva
- C-peptid > 0,3

Nydiagnostiserade vuxna (utan uppenbar sekundär diabetes)

6 Variabler (vid debut):

- Ålder
- GAD
- BMI
- HbA1c
- HOMA2-B (betacellsfunktion)
- HOMA2-IR (insulinresistens)

- Retinopati, Nefropati
- Risk för CVD
- Läkemedelsbehandling
- Måluppfyllelse HbA1c



Klassifikation WHO 1997

1. Typ 1 (10-15%)

Definition: Destruktion av de insulinproducerande betacellerna och samtidigt bevarad god insulinkänslighet.

2. Typ 2 (70-80%)

Definition: Nedsatt känslighet för insulin, med eller utan defekt insulinproduktion och/eller frisättning.

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

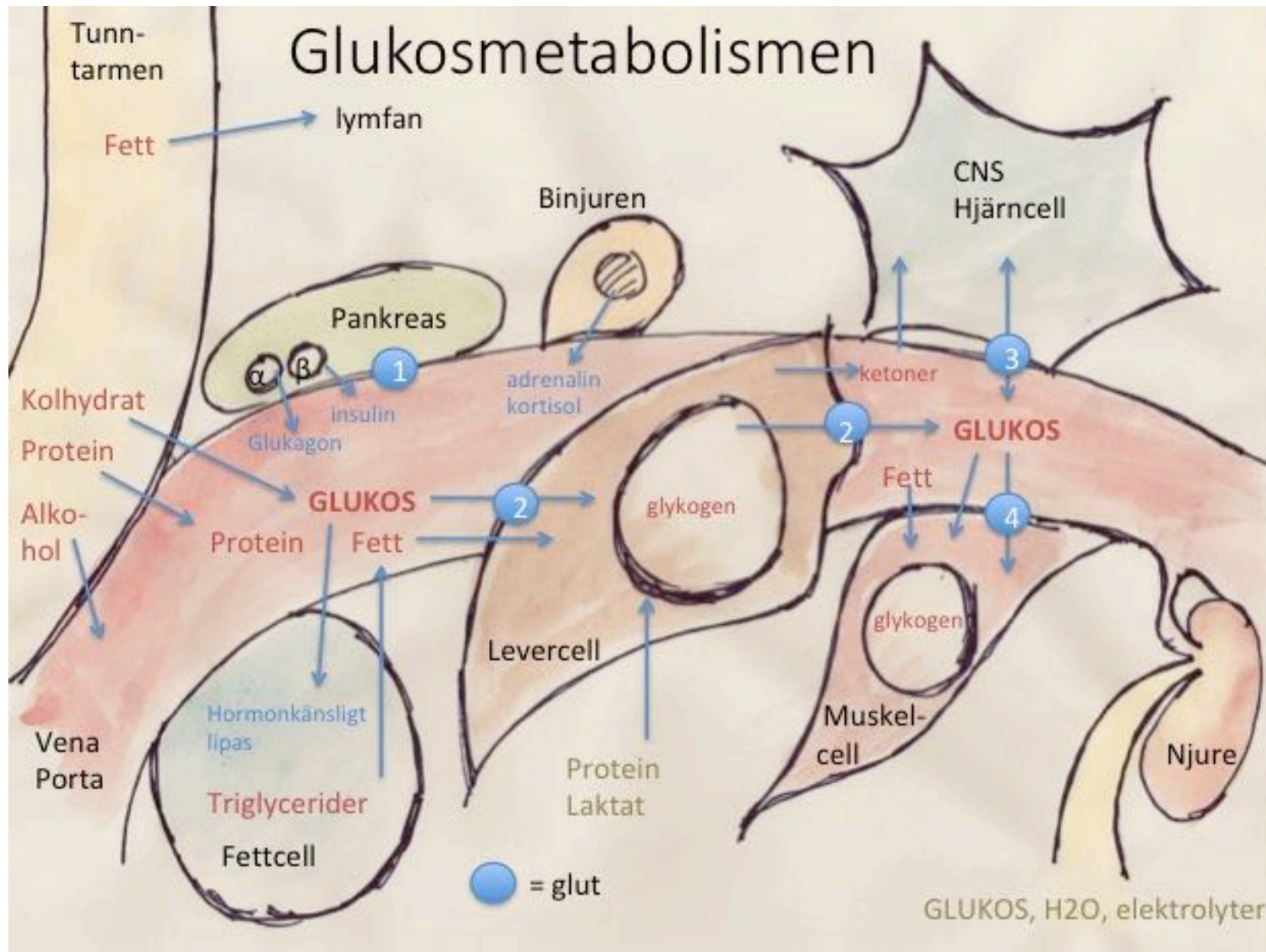
Endokrina sjukdomar Cushing, Akromegali, Tyreotoxikos, Feokromocytom

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

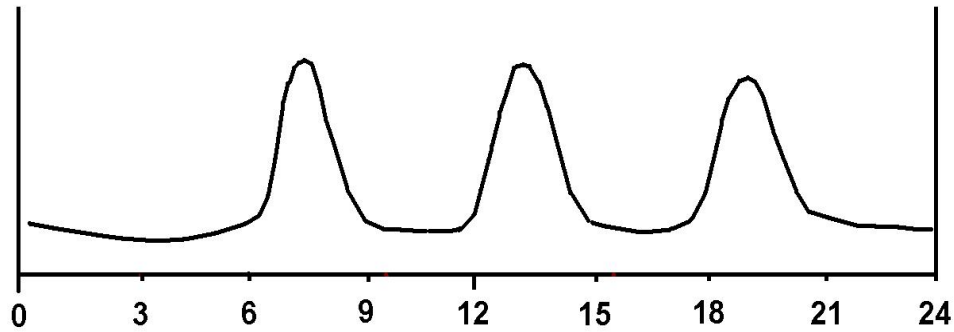
Infektioner: Coxsackie, CMV, kongenital rubella.

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

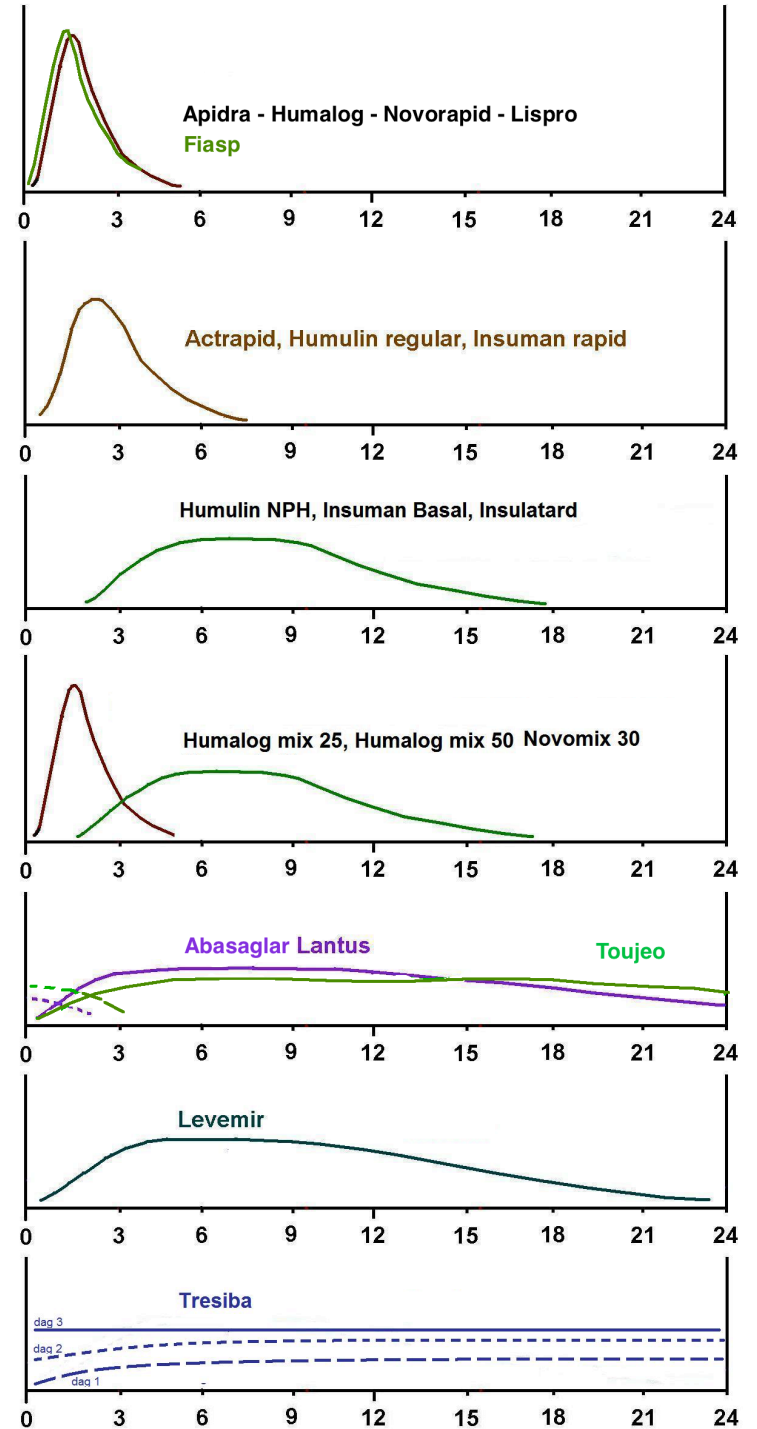
Definition: Debut (eller upptäckt) av diabetes eller nedsatt glukostolerans under graviditet



Insulinerna



1 E = 1 E



Viktiga steg

- Succesivt bättre insuliner
- BLODSOCKERMÄTAREN (80-talet)
- DIABETESSKÖTERSKAN (80-90-talet)
- (Insulinpumpen) 90-talet
- System för KONTINUERLIG BLODSOCKERMÄTNING 2010-talet.
- Sensorstyrd insulintillförsel 2020-talet



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

ÄNDRA DENNA SIDFOT VIA FLIKEN INFOGA-
SIDHUVUD/SIDFOT

diabeteshandboken.se



Fall 2 Sigrid 87 år (1)

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

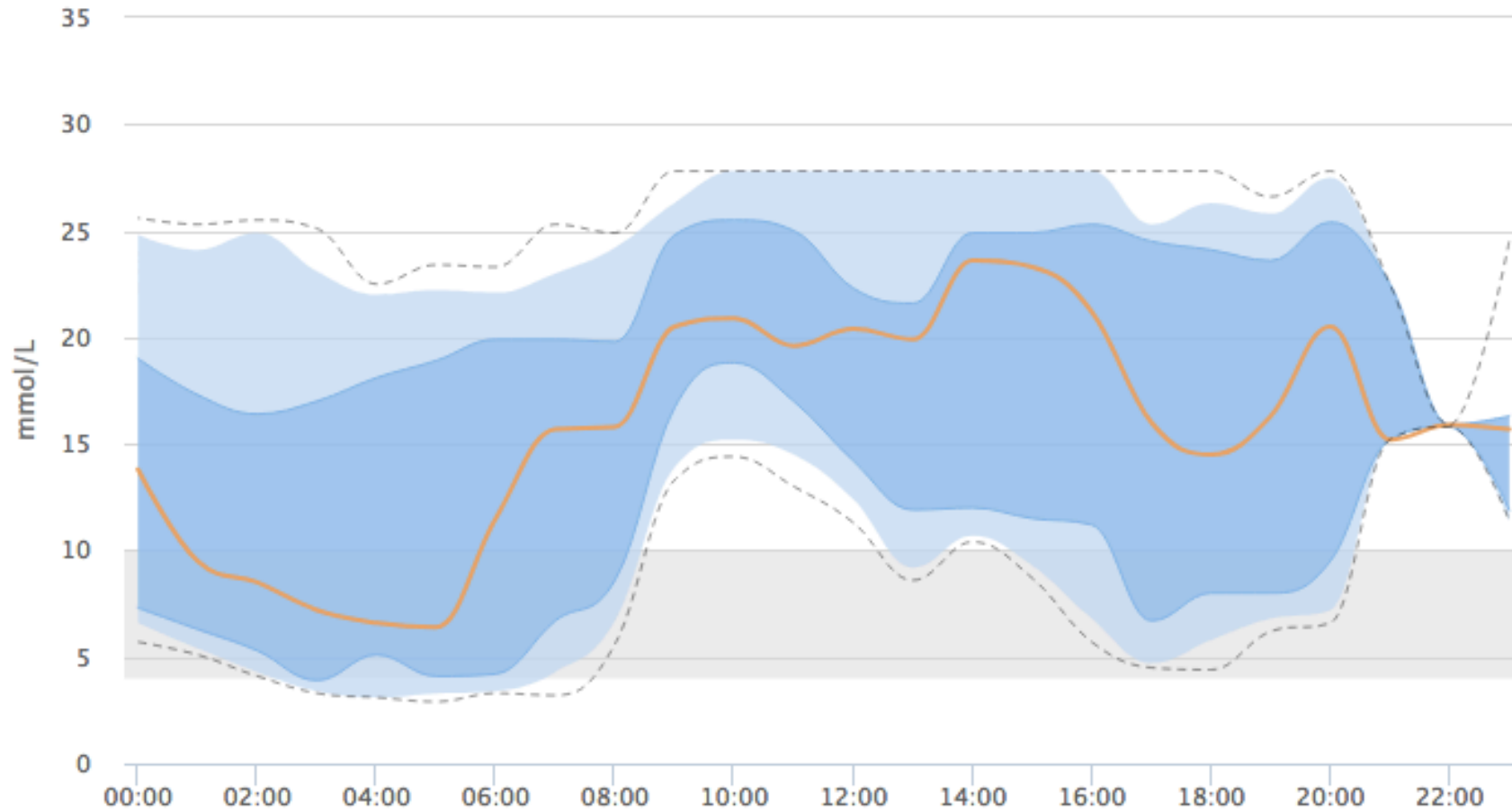
Nu darrig och nedsatt syn. Behöver hjälp med blodsockermätning och insulingivning. Hemtjänst x 4 plus trygghetslarm.

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

Sigrid 87 år (2)

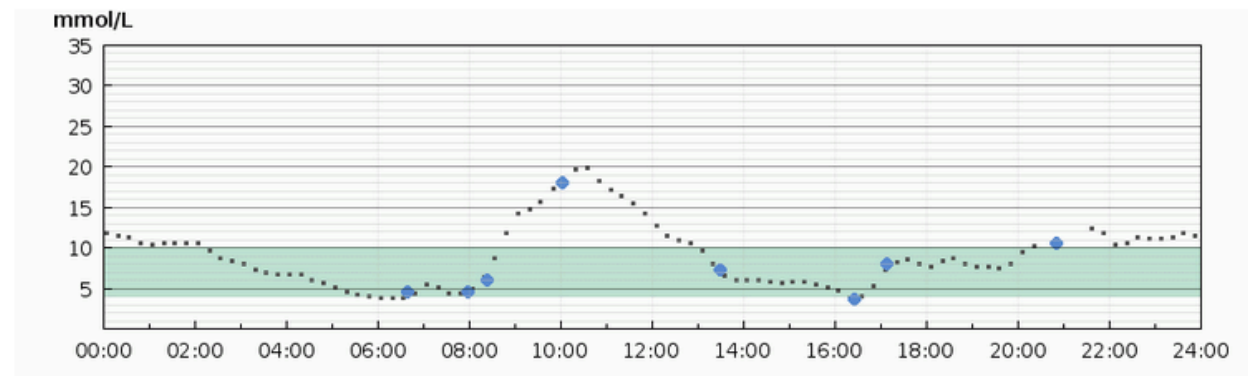
- FRUKOST (9-tiden) : Gör själv. 2 smörgåsar och kaffe. 24 E Insuman basal. Ofta värden mellan 5-8 före frukost.
- LUNCH (13-tiden): Lagad mat som levereras. Kan variera en del men för det mesta potatis pasta eller ris eller efterrätt. Ofta 12-18 före lunch. 6 E Humalog.
- KVÄLLSMAT (17-tiden): Fixar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

Sigrïd 87 år (4)

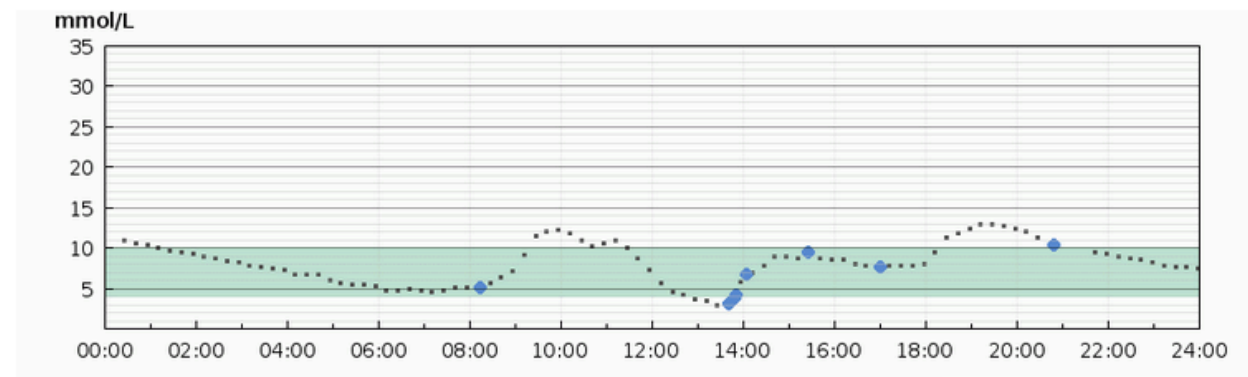


Sigrïd 87 år (3)

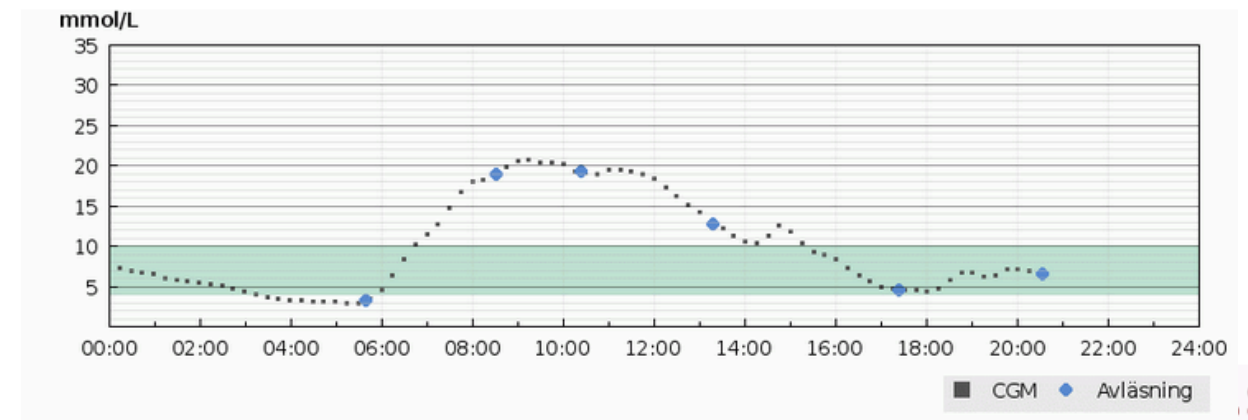
Fredag 6/7



Måndag 16/7



Tisdag 17/7



■ CGM ◆ Avläsning



Sigrid 87 år (5)

- Flyttar 6 E Humalog från Lunch till frukost
- Fortsatt kostregistrering med fokus på kolhydrater.
- Kostlista och minst 40 g kolhydrat per måltid.
- Senarelägga kvällsmaten

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 pommes frites	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 basmüsli	30 g	1 dl kokta vita bönor	10 g
1 dl Branflakes	15 g	1 dl vita bönor i tomatås	15 g
1 dl Corn Flakes	20 g	1 dl kokta linser	15 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	Hamburgare	30 g
1 dl låglaktosmjölk	5 g	Pizza restaurang	90 g
1 dl laktosfri mjölk	5 g	Fryst pizza (370 g)	85 g
1 dl Havredryck Oatly	5 g	Findus ärtsoppa (300 g)	50 g
1 dl Juice	10 g	Findus Bruna bönor (300 g)	60 g
1 dl saft	10 g	Findus Tomatsoppa (300 g)	30 g
1 dl söt läsk	10 g	Findus Köttisoppa (300 g)	10 g
1 dl öl	3 g		
		Potatischips (100 g)	55 g
1 dl fil	5 g	Majschips (100 g)	55 g
1 dl smaksatt fil	10 g	Ostbågar (100 g)	55 g
1 dl Yoghurt naturell	5 g	Popcorn (100 g)	70 g
1 dl Yoghurt vanilj, honung	10 g	Jordnötter 1 dl	10 g
1 dl Yoggi mini	5 g		
1 dl Yoggi 0,5%	10 g		
1 dl Yoggi 2 %	12 g	Glass 1 dl	10 g
		lsglass 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:

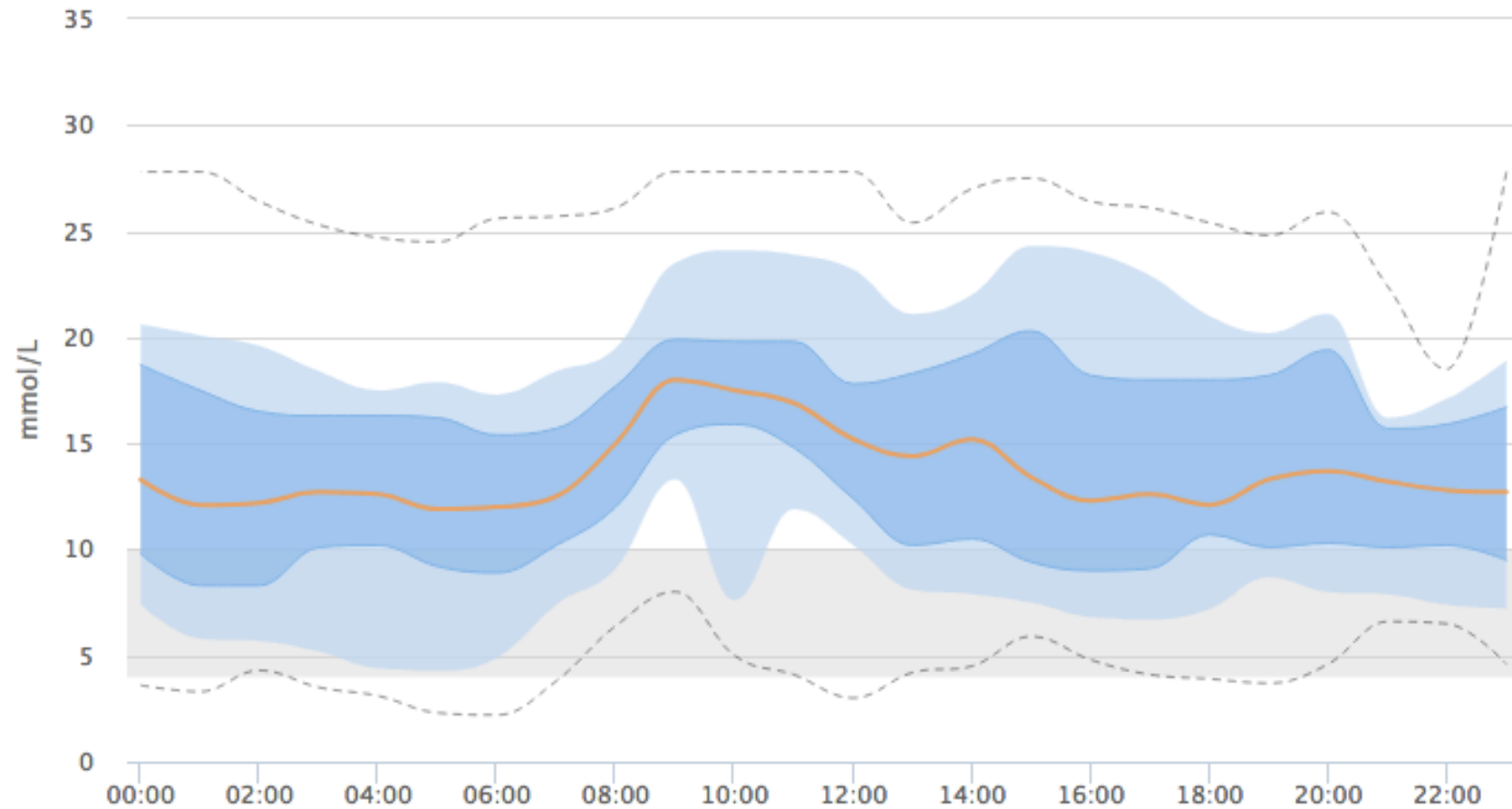
Om du tar ca 50 E per dygn (måltid plus bas) blir din kvot 500/50 = 10. Det betyder att en enhet tar hand om 10 g kolhydrat.

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.

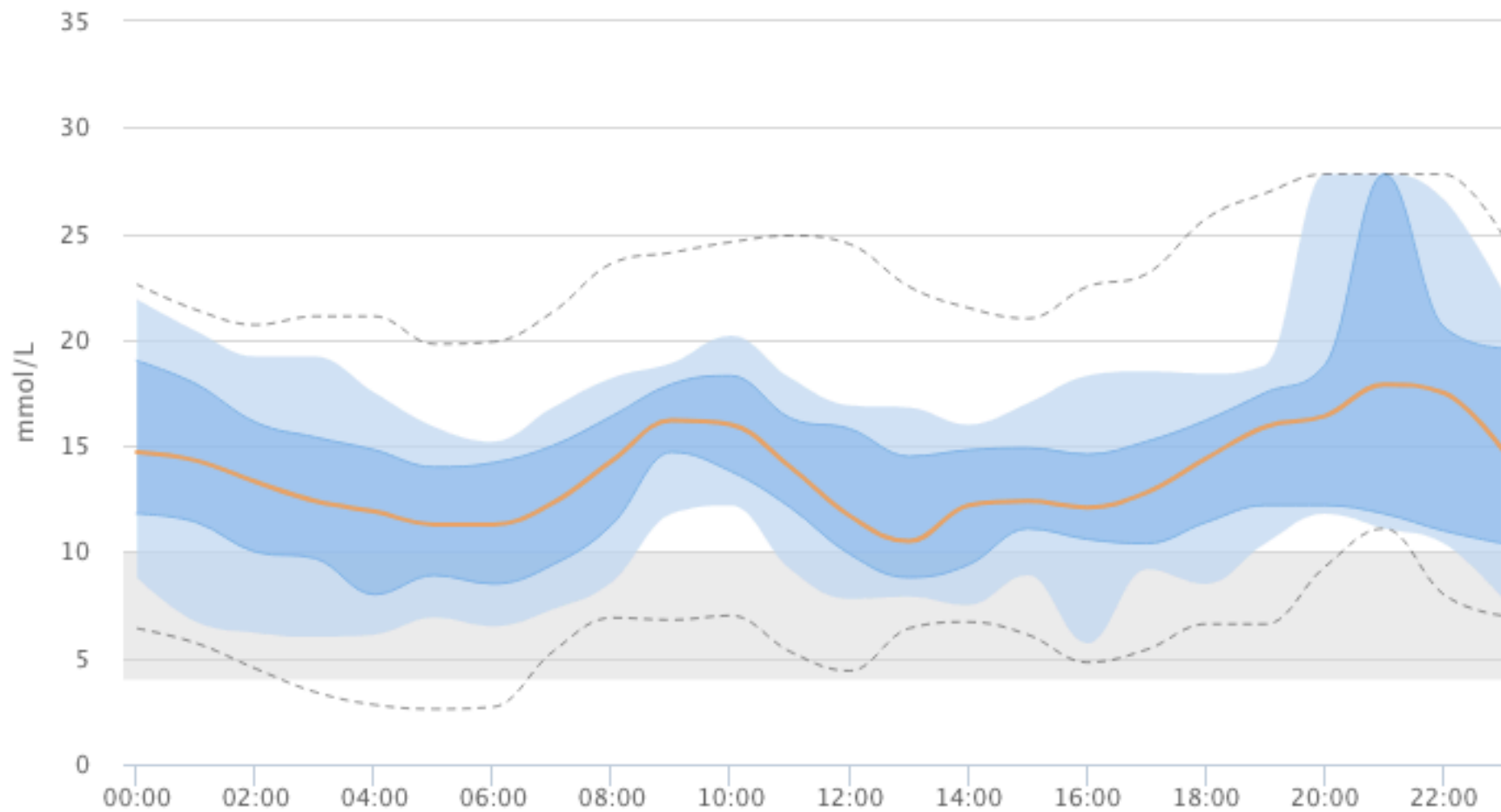
Kolla din beräkning genom att mäta blodsocker före och 1-2 timmar efter ett intag av 20 g kolhydrat.

Justera din kvot om det inte stämmer och pröva igen.

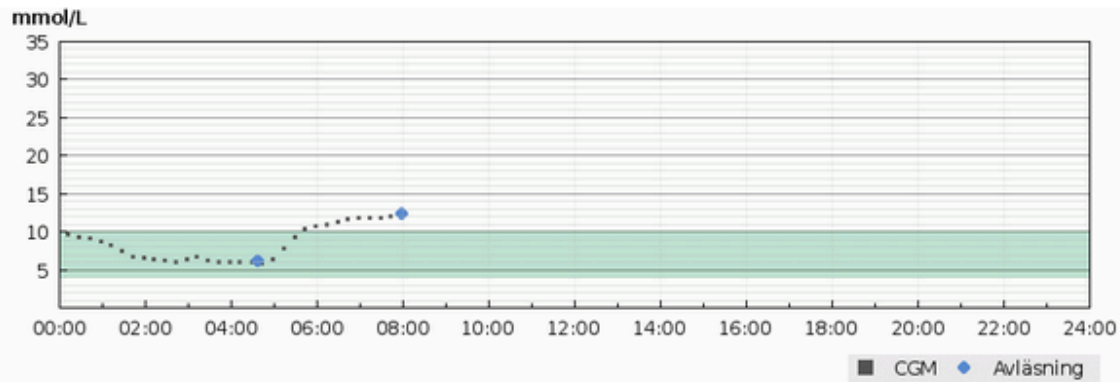
Sigrïd 87 år (7)



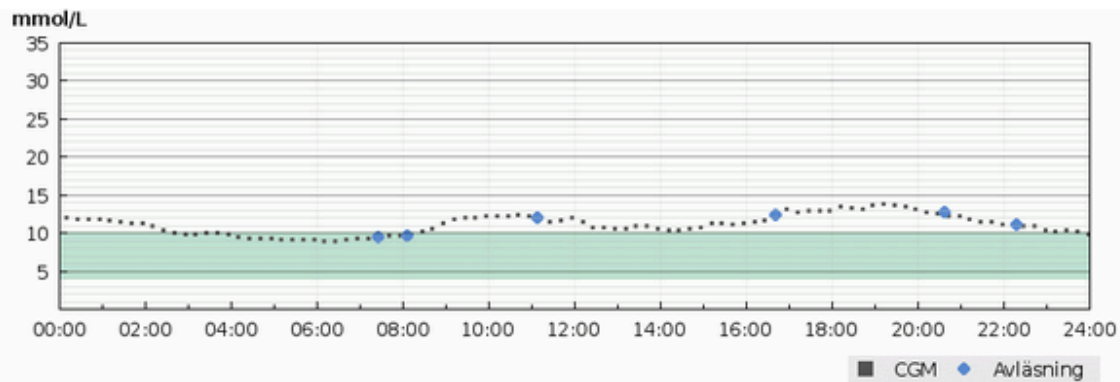
Sigrid 87 år (7)



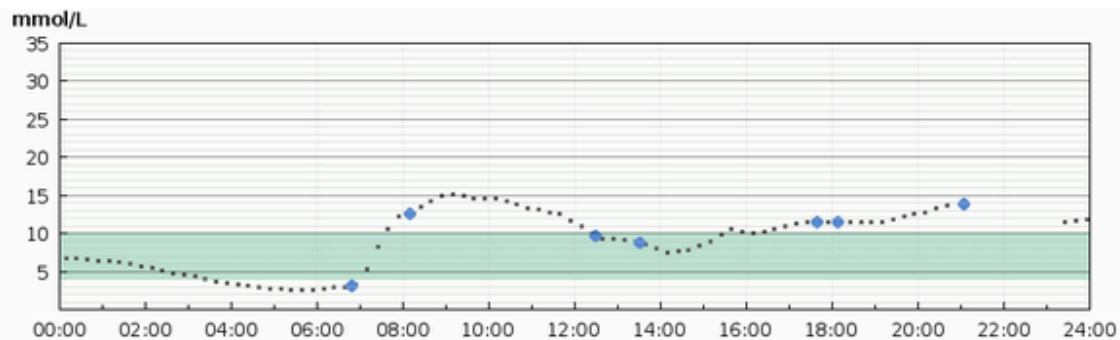
Visa aktiv basal profil



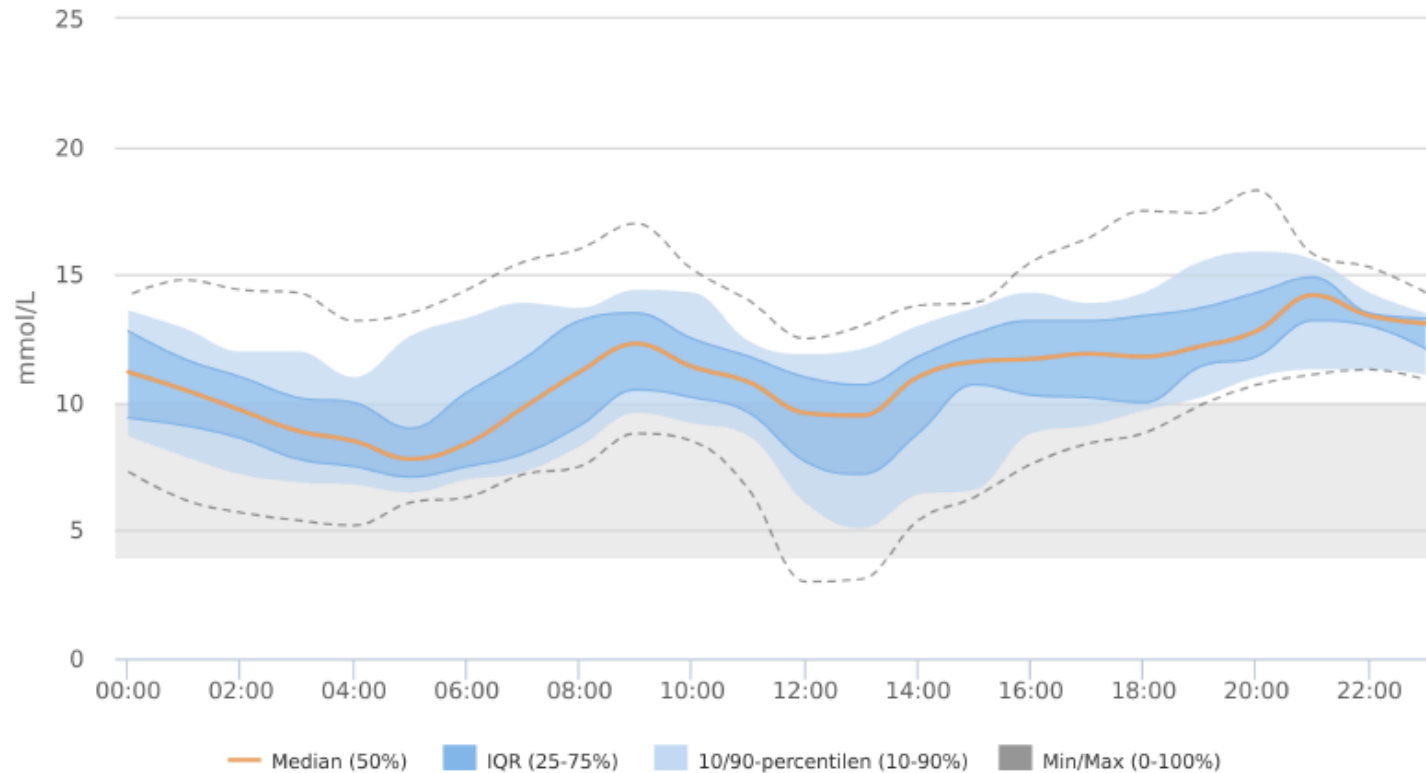
Tisdag 23/10



Måndag 22/10



Sigrïd 87 år (8)



.tik

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)
Lägstavärde (mmol/L): **3.0** (2018-11-25 12:56)
Standardavvikelse: **2.5**



Dexcom G4 Platinum



Konstant

0-0,8 mmol/l per 15 min



Ökar långsamt

0,8-1,7 per 15 min



Sjunker långsamt

0,8-1,7 per 15 min



Ökar

1,7-2,5 per 15 min



Ökar snabbt

>2,5 per 15 min



Sjunker

1,7-2,5 per 15 min



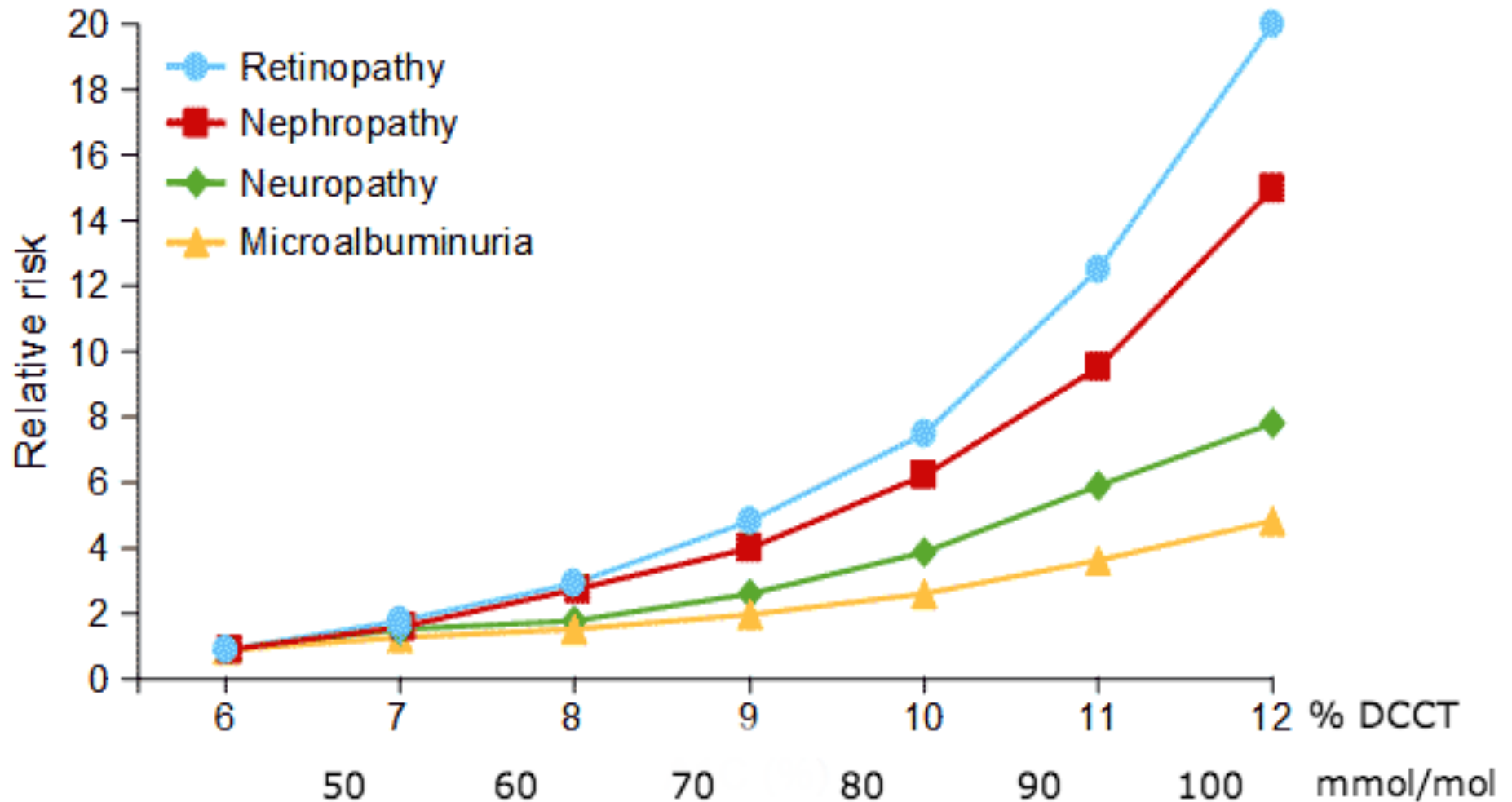
Sjunker snabbt

>2,5 per 15 min

Sören 63 år (1)

- Rektor Insulinpump i 5 år
- Diabetes 40 år – Neuropati och Maculaödem
- Orolig för synen
- Hba1c 70
- CGM 6 månader sänker HbA1c till 49 !
- Men han har jobbat för det !!!

HbA1c – Komplikationen



Sören 63 år (2)

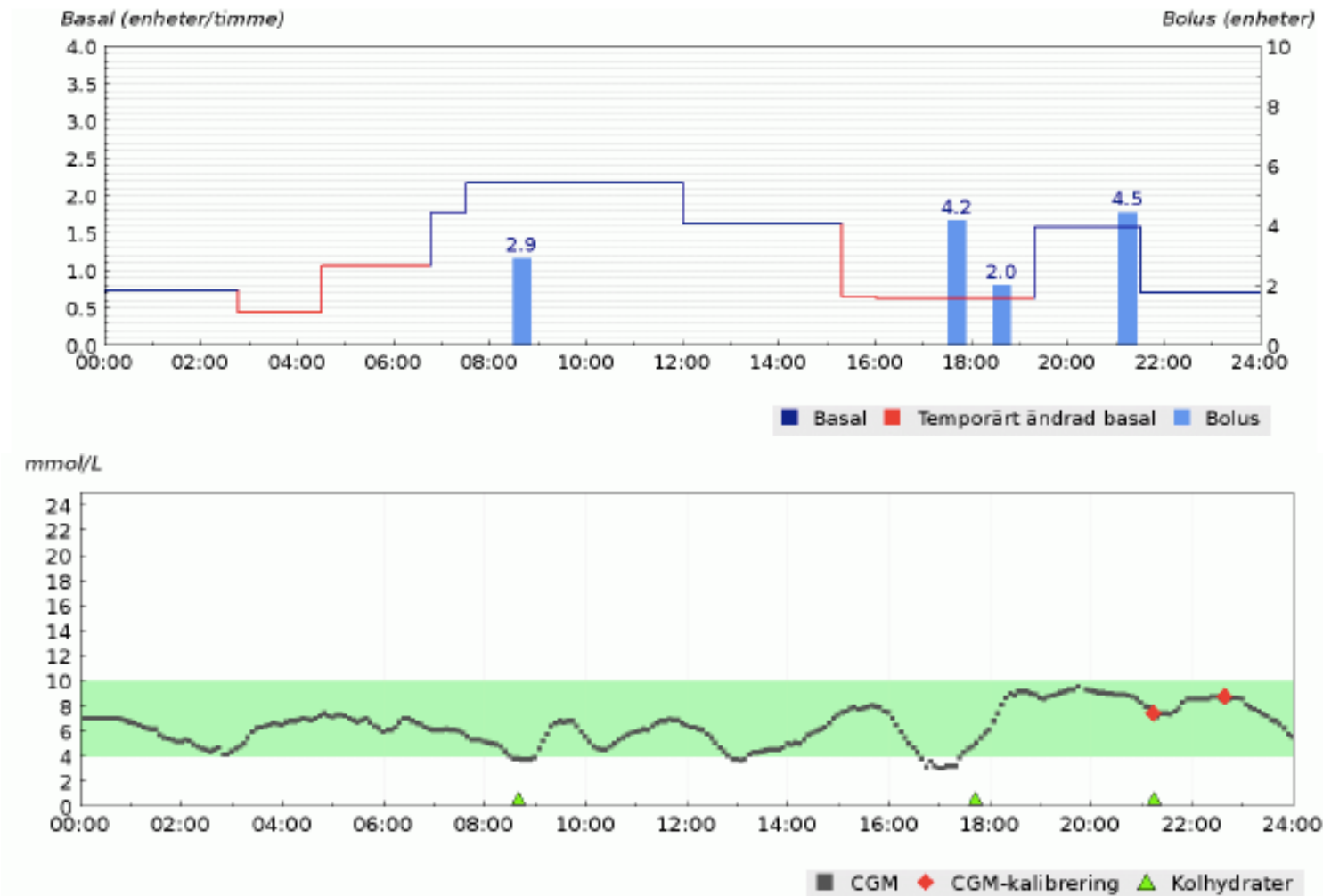
- CGM 6 månader sänker HbA1c till 49 !
- Men han har jobbat för det !!!

Sören 63 år (3)

- Kolhydratkvot 1 E = 9 g
- Justeringskvot 1 E sänker 1,8 dagtid och 3,6 mmol kväll.
- Larmgränser 3,9 och 15,5

Sören 63 år (3)

Söndag 10/8



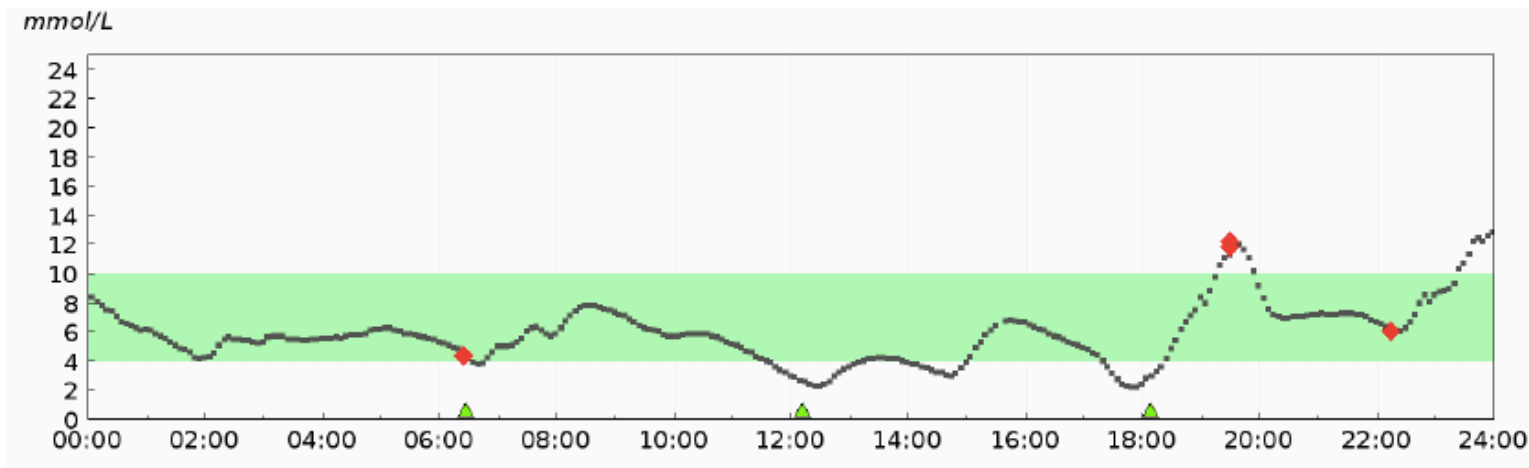
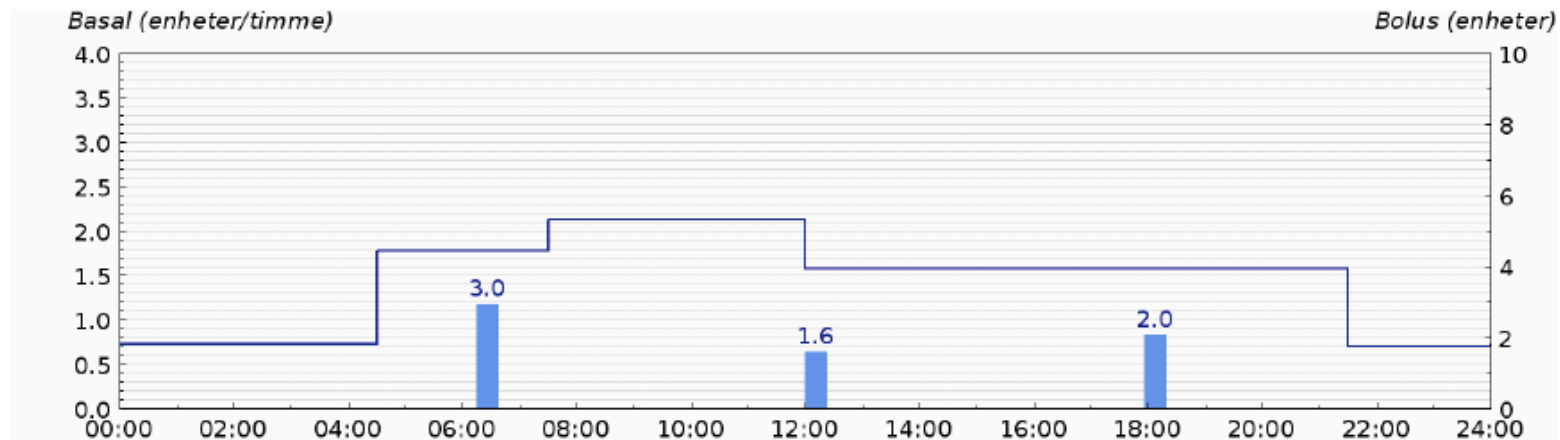
Kolhydrater

Tid

- 08:40 40g
- 17:43 45g
- 21:15 40g

Sören 63 år (4)

Onsdag 13/8



Kolhydrater

Tid

06:27 40g

12:12 30g

18:08 35g

Closed Loop ?

Artificiell pankreas

För långsam mätning

För långsamt insulin - Glukagon ?

Precision vid mätning

Finns nu på marknaden

Kostnad / Juridik / Säkerhet ?

Klassifikation WHO 1997

1. Typ 1 (10-15%)

Definition: Destruktion av de insulinproducerande betacellerna och samtidigt bevarad god insulinkänslighet.

2. Typ 2 (70-80%)

Definition: Nedsatt känslighet för insulin, med eller utan defekt insulinproduktion och/eller frisättning.

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