

Diabetes - AT

Uddevalla
2022-05-20

Peter Fors
Överläkare Alingsås lasarett

peter.fors@diabeteshandboken.se

diabeteshandboken.se 

Dagens innehåll

- **Lite historik**
- **Klassifikation**
- Normalfysiologi. Hur regleras blodsockret
- Principer för insulinbehandling.
- Varför behandla diabetes? Behandlingsmål
- Kost och motion ?
- Genomgång av ”nya” och gamla diabetesläkemedel – fördelar och nackdelar
- Diabetesläkemedel vid njursvikt?
- Äldre och diabetes
- Kortison

Dagens innehåll

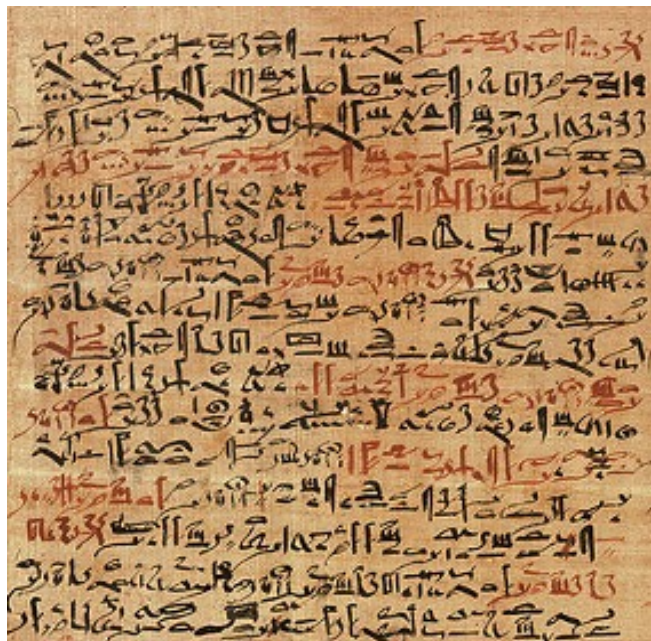
- Lite historik
- Klassifikation
- Normalfysiologi. Hur regleras blodsockret
- Principer för insulinbehandling.
- Varför behandla diabetes? Behandlingsmål
- Kost och motion ?
- Genomgång av ”nya” och gamla diabetesläkemedel – fördelar och nackdelar
- Diabetesläkemedel vid njursvikt?
- Äldre och diabetes
- Kortison

1552 f kr

Hesy Ra (kirurg och tandläkare)

Beskrivning:

- Viktminskning
- Stora urinmängder



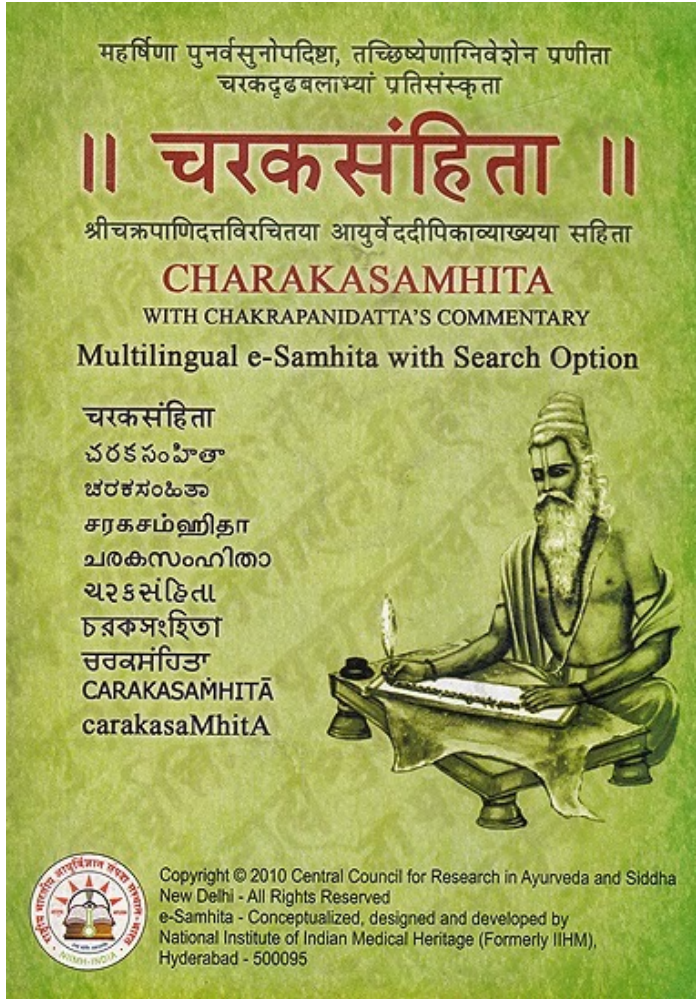
Behandling: Vattenavkok
på ben, krossad majs,
korngryn, bly och jord.

Hinduskulturen

600-talet f Kr CHARAKA SAMHITA



PRAMEHA =
"överskott av
vatten".



PRAMEHA MADHUMEA

(Drog till sig myror och kryp
och "smakade honung")

RAMEHA IKSHUMEA

(utan honungssmak)

Han delade in Madhumea 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

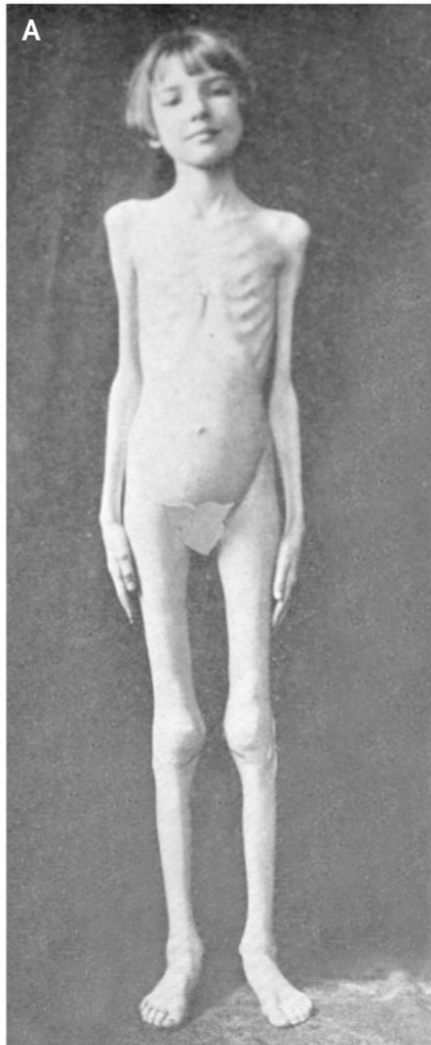
Klassifikation

Början på 1900-talet

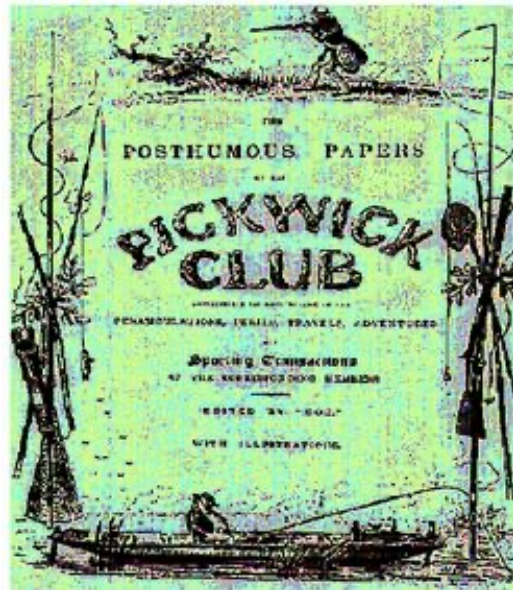
- Svår diabetes - barndiabetes (Typ 1)- barnen dog.
- Lätt Diabetes – vuxendiabetes (Typ 2).
Kost och motion och bantning
- "Medelsvår diabetes".
- "Sekundär" (skada på bukspottkörteln av trauma, inflammation eller cancer

Förväntade överlevnaden efter diagnos:

- Ett 10-årigt barn ungefär 1,5 år.
- En 30-åring kunde leva 4 år
- En 50-åring i 12 år



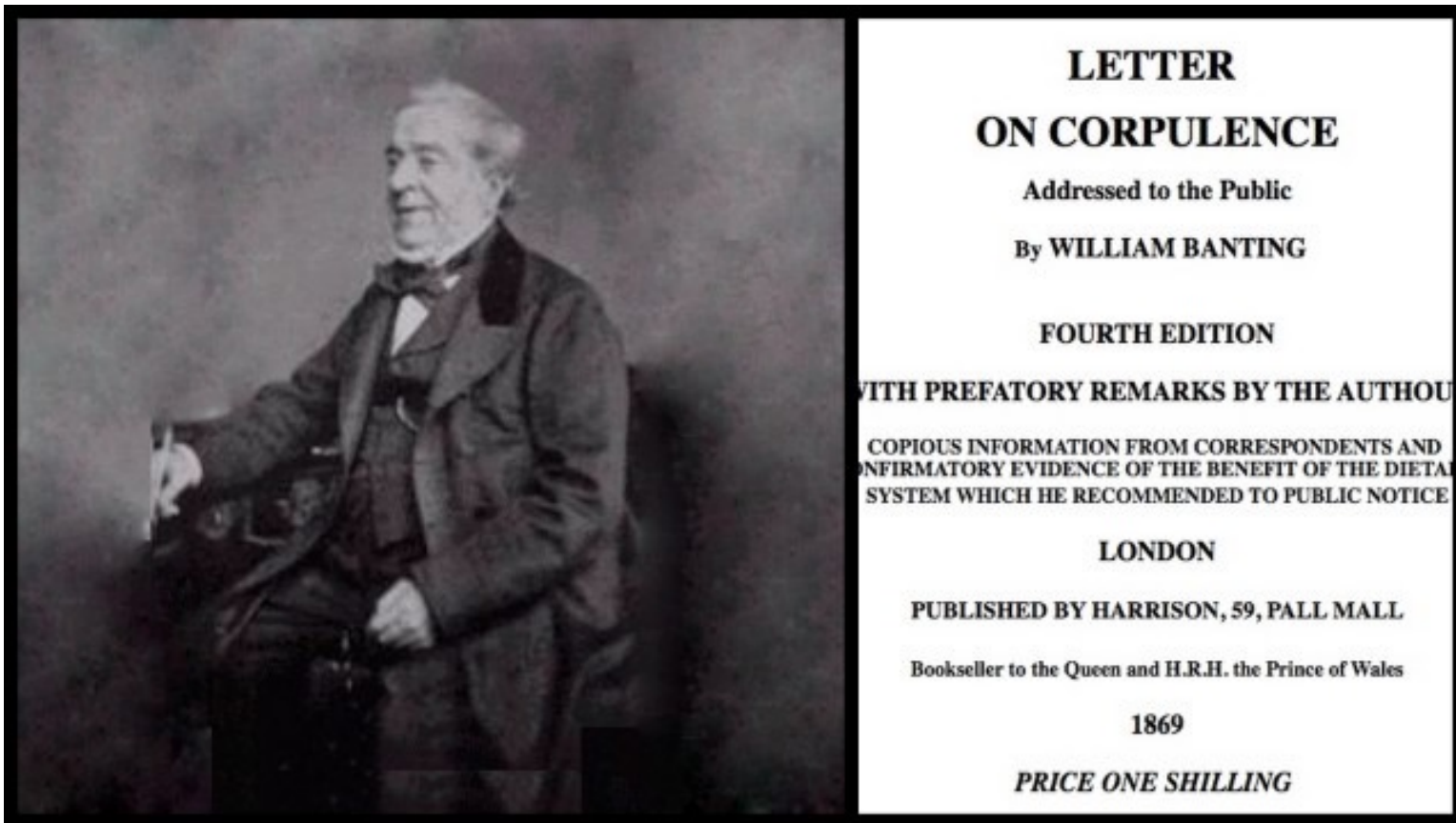
Hur vanligt var Diabetes för
100 år sedan?



diabeteshandboken.se 

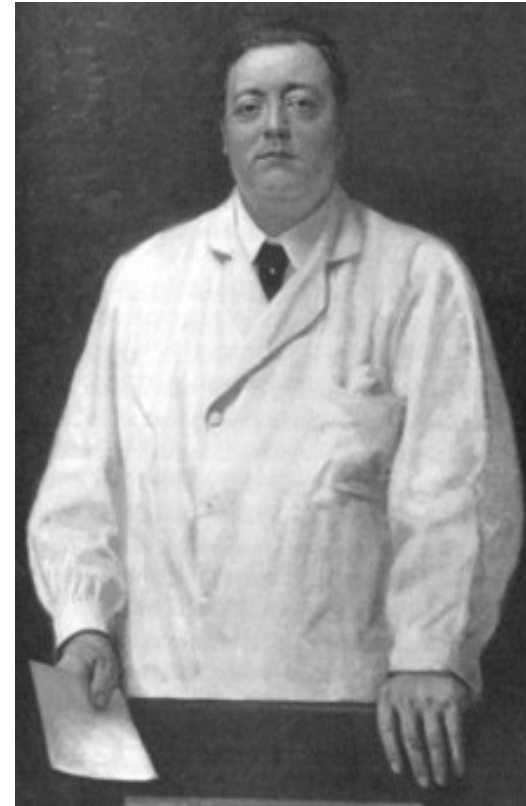
William Banting (1796-1878)

Uppfann "bantningen"



Karl Petrén's 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?





Fredric Banting
1891–1941

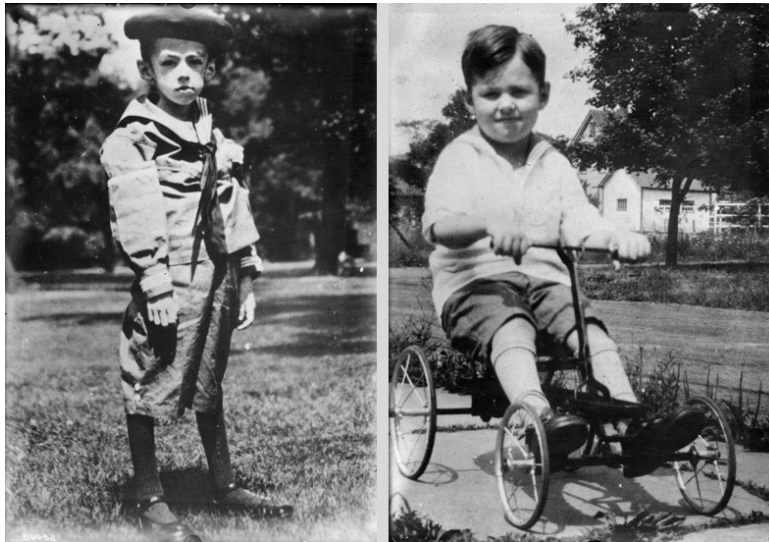
11 januari 1922

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

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

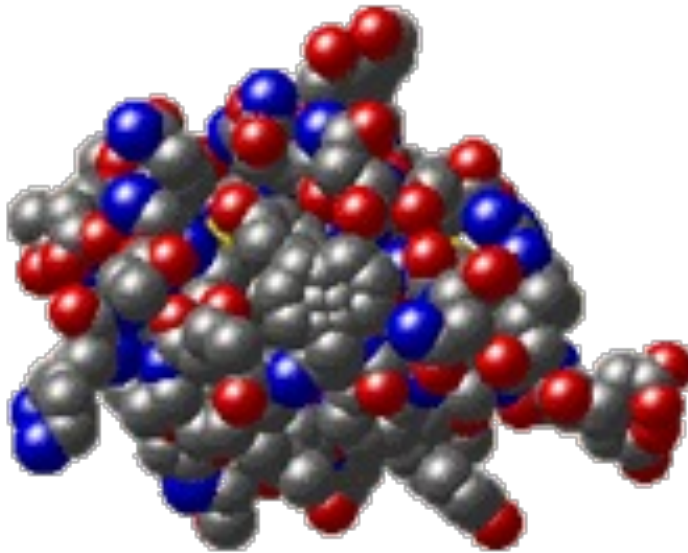


Jag är en fet pojke
igen och mår bra
och jag kan klättra
i träd.”



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
C₂₅₄H₃₇₇N₆₅O₇₆S₆

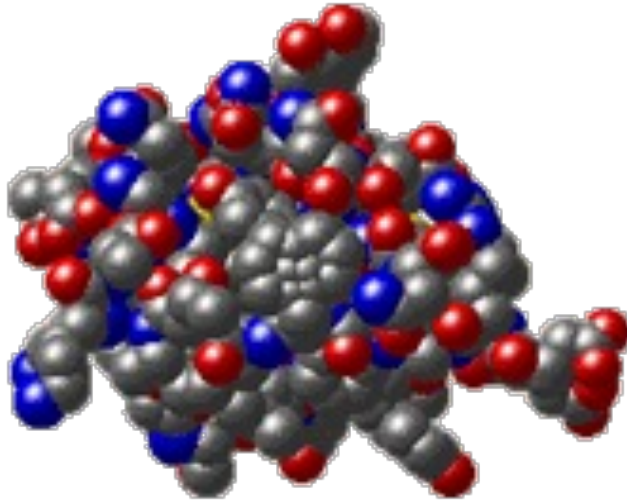


51 aminosyror

Hur dosera
insulinet?

Hur
styrkebestämma
ett ämne som man
inte kunde
molekylstrukturen
på?

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



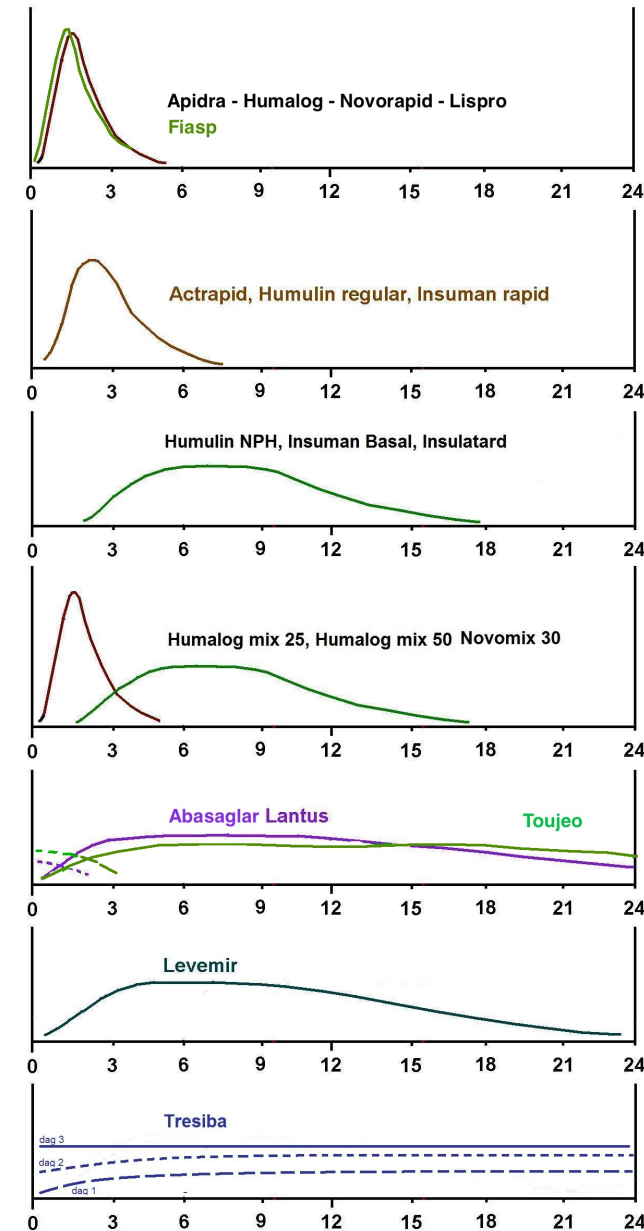
Man testade på
kaniner

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

Insulinerna

- Halveringstiden vid intravenös infusion är 6 minuter !!!
- Men insulin ges subcutant

$$1 \text{ E} = 1 \text{ E}$$



1940-1997 IDDM och NIDDM

Sulfonylurea fungerade bara på typ 2

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



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 ?

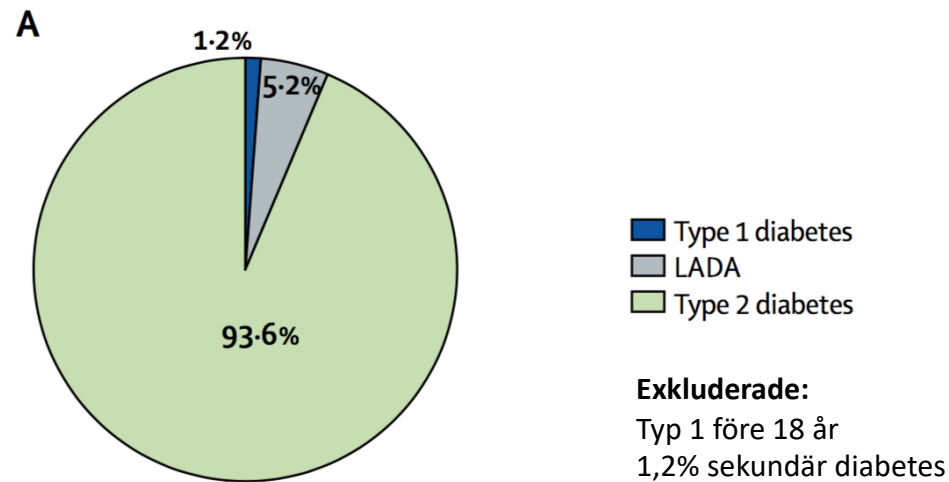
Fall 1 Agneta 45 år (02)

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		

ANDIS ("traditionell" klassifikation)



TYP 1:

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

LADA:

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

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.

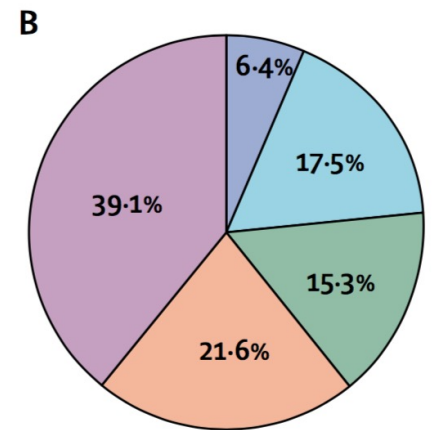
4. Graviditetsdiabetes (1-2% av alla graviditeter)

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

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



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

SAID (Severe Autoimmune Diabetes)

6,4 %

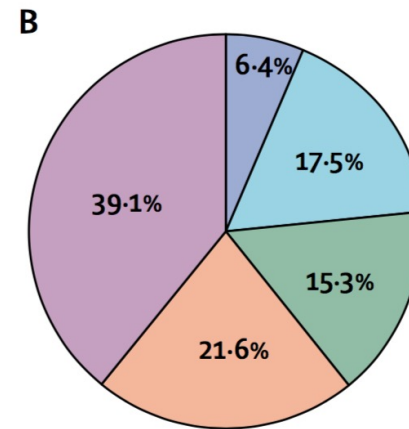
- Ålder →
- GAD +
- BMI →
- HbA1c ↑↑
- HOMA2-B ↓
- HOMA2-IR ↓

Typ 1 (LADA?)

42% insulin vid debut

Sällsynt metformin vid debut

Låg CVD-risk



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

SIDD (Severe Insulin Dependent Diabetes)

17,5%

- Ålder →
- GAD -
- BMI →
- HbA1c ↑↑↑
- HOMA2-B ↓
- HOMA2-IR ↓

30% insulin vid debut

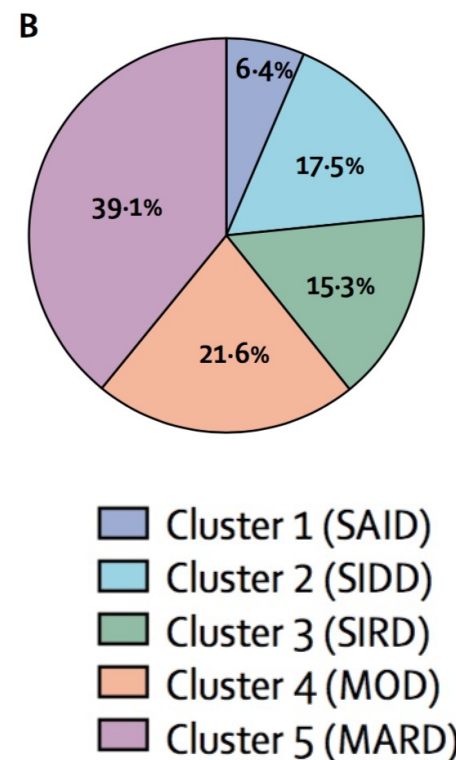
Mycket metformin vid debut

Snabbast till oralt läkemedel nr 2

Längst tid till måluppfyllelse HbA1c

Stor risk för retinopati

Ökad risk för CVD jfrt SAID



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.

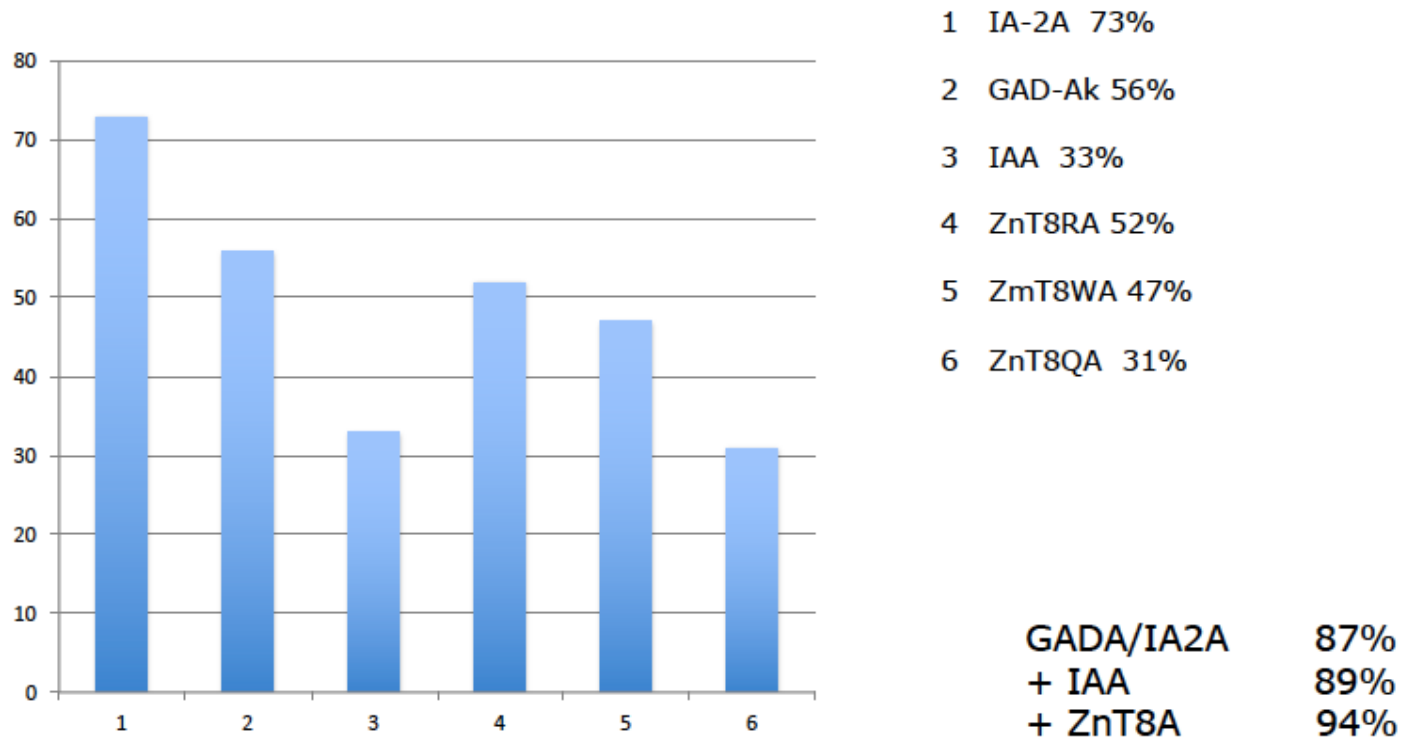
4. Graviditetsdiabetes (1-2% av alla graviditeter)

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

AK Sensitivitet



Resultat autoantikroppar

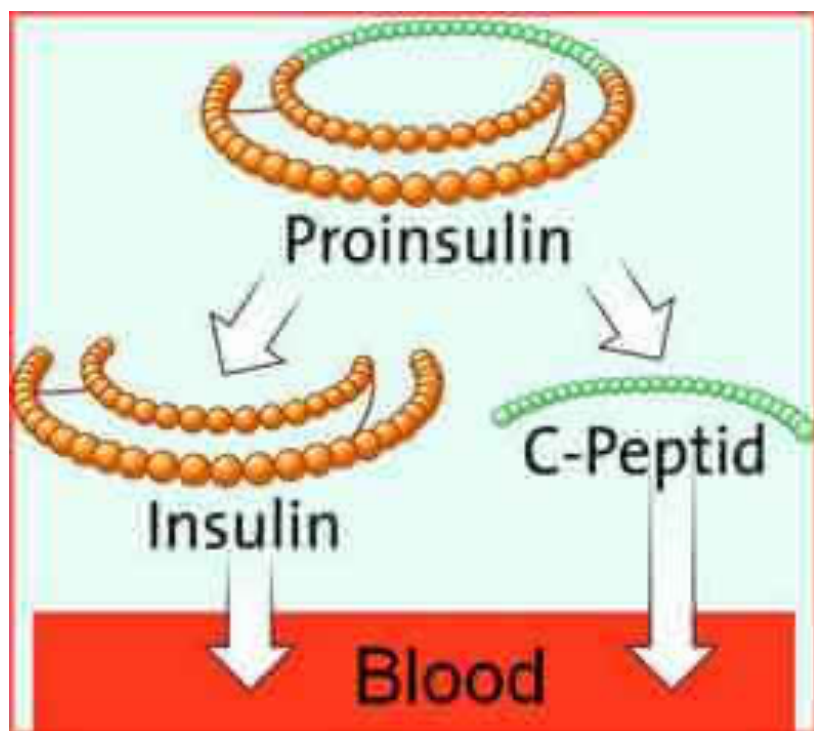


GAD Specificitet

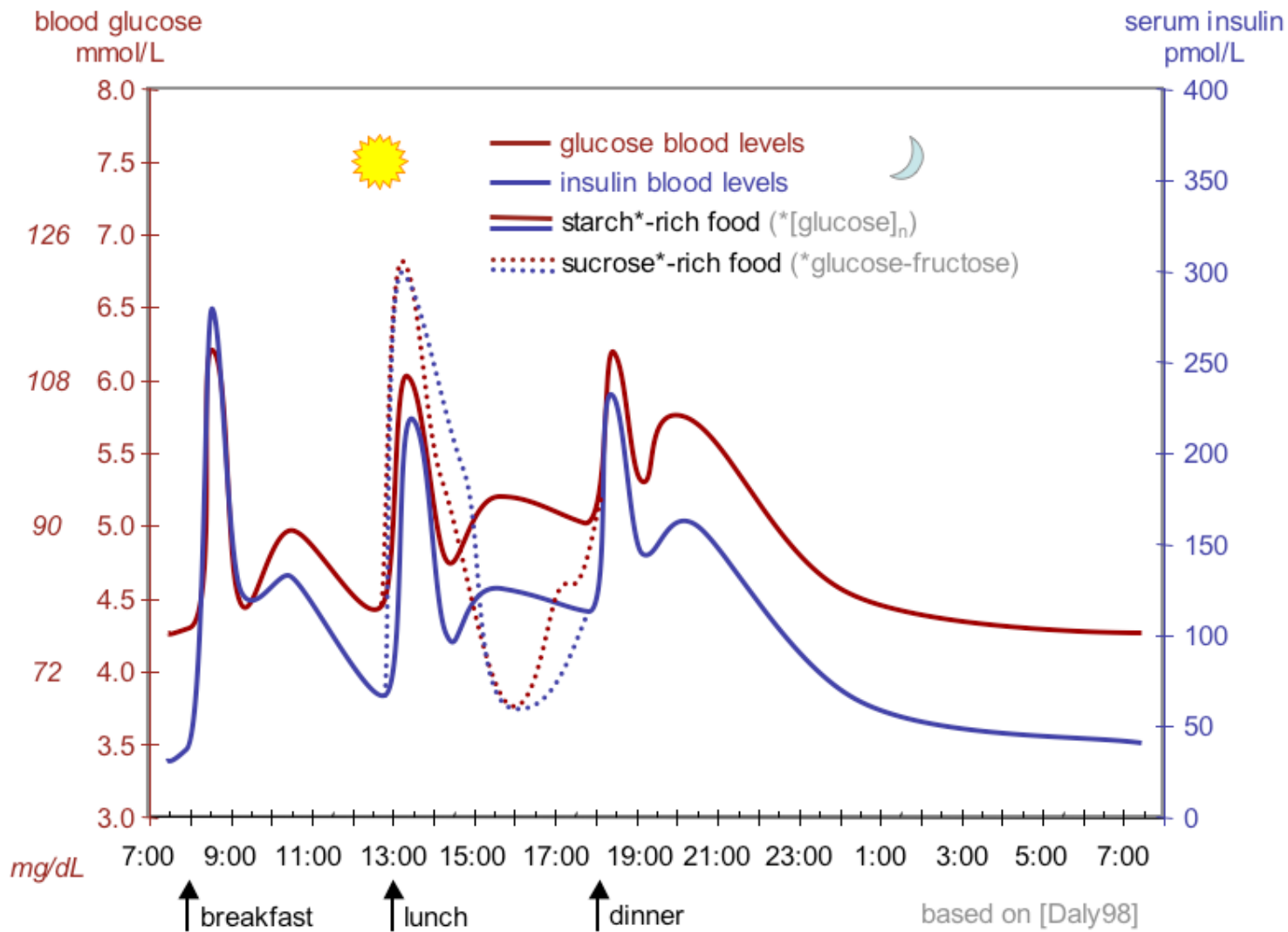
Typ	Antal	Frekvens	Individer
Typ 1	50 000	60%	30 000
Typ 2	500 000	1%	5 000
Ej diab	10 miljoner	1%	100 000

- Fler friska som har GAD än diabetiker !!!
- GAD ingen riskfaktor för att utveckla diabetes!

Vad är C-peptid och hur varierar det över dygnet på en frisk människa



- För varje insulinmolekyl som frisätts frisätts också en 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 frisätts de senaste minuterna.
- C-peptid däremot avspeglar den mängd insulin som frisätts den senaste halvtimmen till timmen.



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.

Exempel Olle 61 år

Klassifikation?

Diabetes 12 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)
- Faste-C-peptid 0,16
- Vilken typ av diabetes är mest sannolik ?

Olle 61 år

Diabetes 12 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
- C-peptid (efter måltid) 1,6

Faste-eller stimulerat C-peptid

- 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 ?
 - Värdet över 1,0 kan tala för "relativ" insulinbrist ?

Patogenes typ 1

- Betacellsdestruktion ?
- GAD, ICA, IA-2A (sensitivitet/specificitet?)
- C-peptid ?

Krävs också en klinisk misstanke:

- **Utveckling mot katabolism (stigande HbA1c och sjunkande vikt).**

HbA1c ↑ ?

Vikt ↑

HbA1c ↑

Vikt ↓

HbA1c ↓

Vikt ↑

HbA1c ↓

Vikt ↓

HbA1c



För mycket mat

Vikt



För lite motion

HbA1c



?

Vikt



HbA1c



Vikt



HbA1c



Vikt



HbA1c



För mycket mat

Vikt



För lite motion

HbA1c



Insulinbrist?

Vikt



Annan sjuk (Tyreotoxikos)

HbA1c



?

Vikt



HbA1c



Vikt



HbA1c	↑	För mycket mat
Vikt	↑	För lite motion

HbA1c	↑	Insulinbrist?
Vikt	↓	Annan sjuk (Tyreotoxikos)

HbA1c	↓	”Överbehandling”?
Vikt	↑	

HbA1c	↓	?
Vikt	↓	

HbA1c



För mycket mat

Vikt



För lite motion

HbA1c



Insulinbrist?

Vikt



Annan sjuk (Tyreotoxikos)

HbA1c



”Överbehandling”?

Vikt



HbA1c



Lyckad behandling

Vikt



Annan sjuk

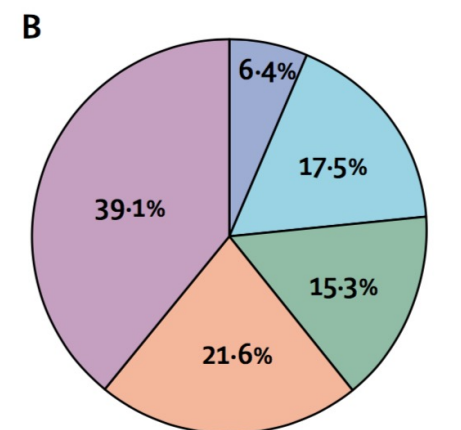
SIRD (Severe Insulin Resistant Diabetes)

15,3 %

- Ålder ↑
- GAD -
- BMI ↑
- HbA1c ↓
- HOMA2-B ↑↑
- HOMA2-IR ↑

4% insulin vid debut
Ökad förekomst av NASH

Kraftigt ökad risk för Njursvikt
Kraftigt ökad risk för CVD

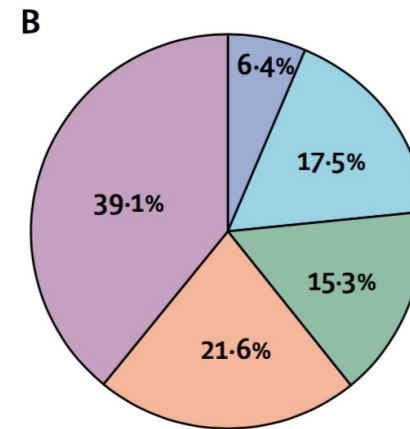


- Cluster 1 (SAID)
- Cluster 2 (SIDD)
- Cluster 3 (SIRD)
- Cluster 4 (MOD)
- Cluster 5 (MARD)

MOD (Mild Obese Diabetes)

21,6 %

- Ålder ↓
- GAD -
- BMI ↑↑
- HbA1c ↓
- HOMA2-B ↑
- HOMA2-IR →
- Låg CVD-risk

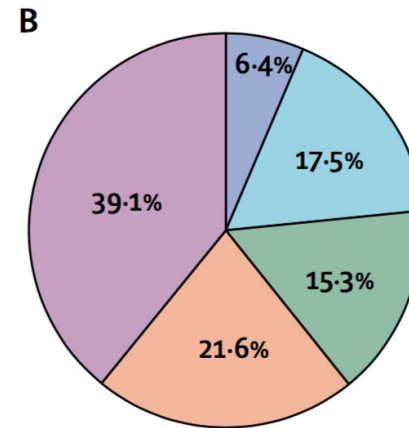


- Cluster 1 (SAID)
- Cluster 2 (SIDD)
- Cluster 3 (SIRD)
- Cluster 4 (MOD)
- Cluster 5 (MARD)

MARD (Mature Age Related Diabetes)

39,1 %

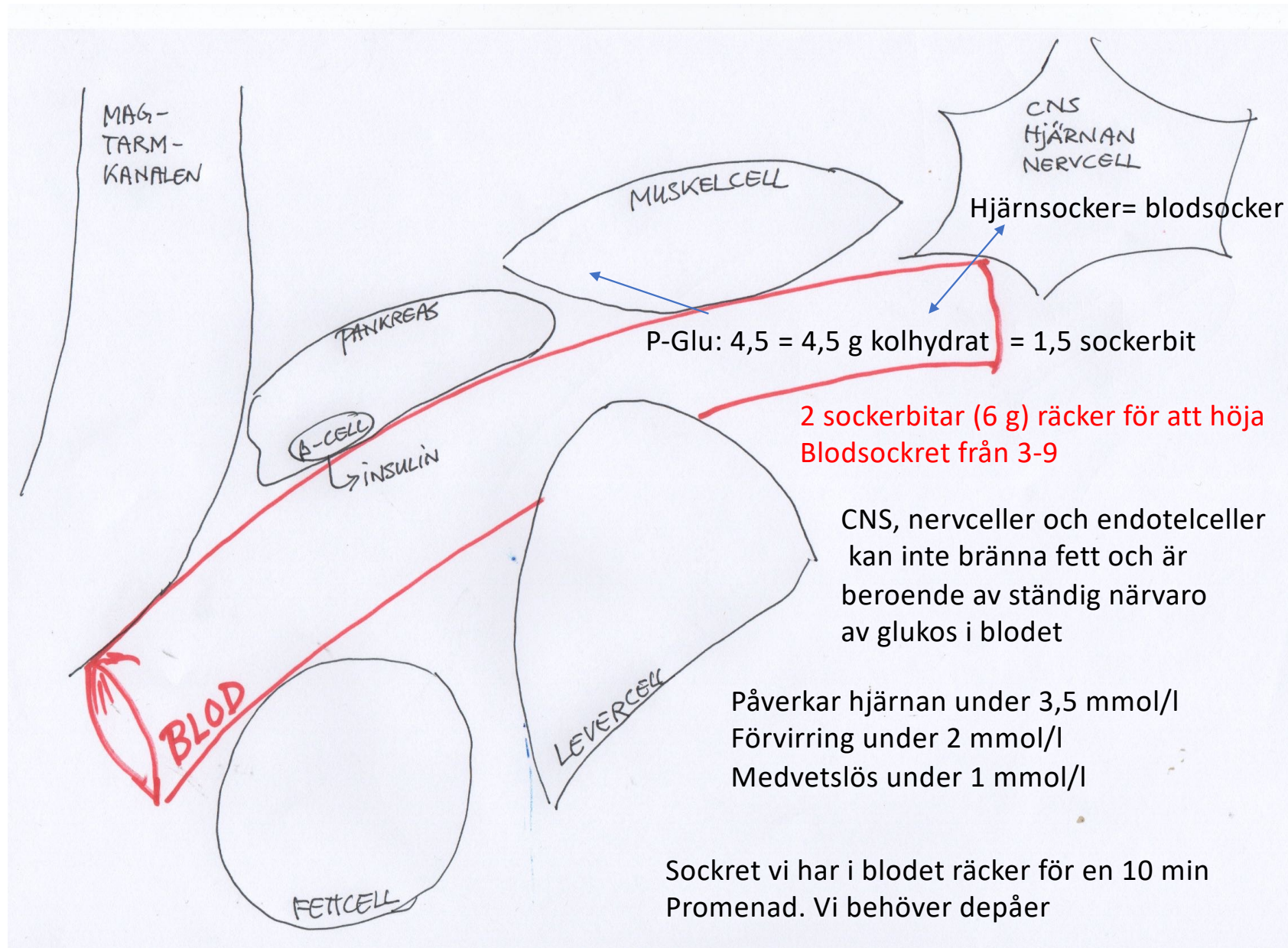
- Ålder ↑
- GAD -
- BMI →
- HbA1c ↓
- HOMA2-B ↑
- HOMA2-IR →
- Viss Ökad CVD-risk

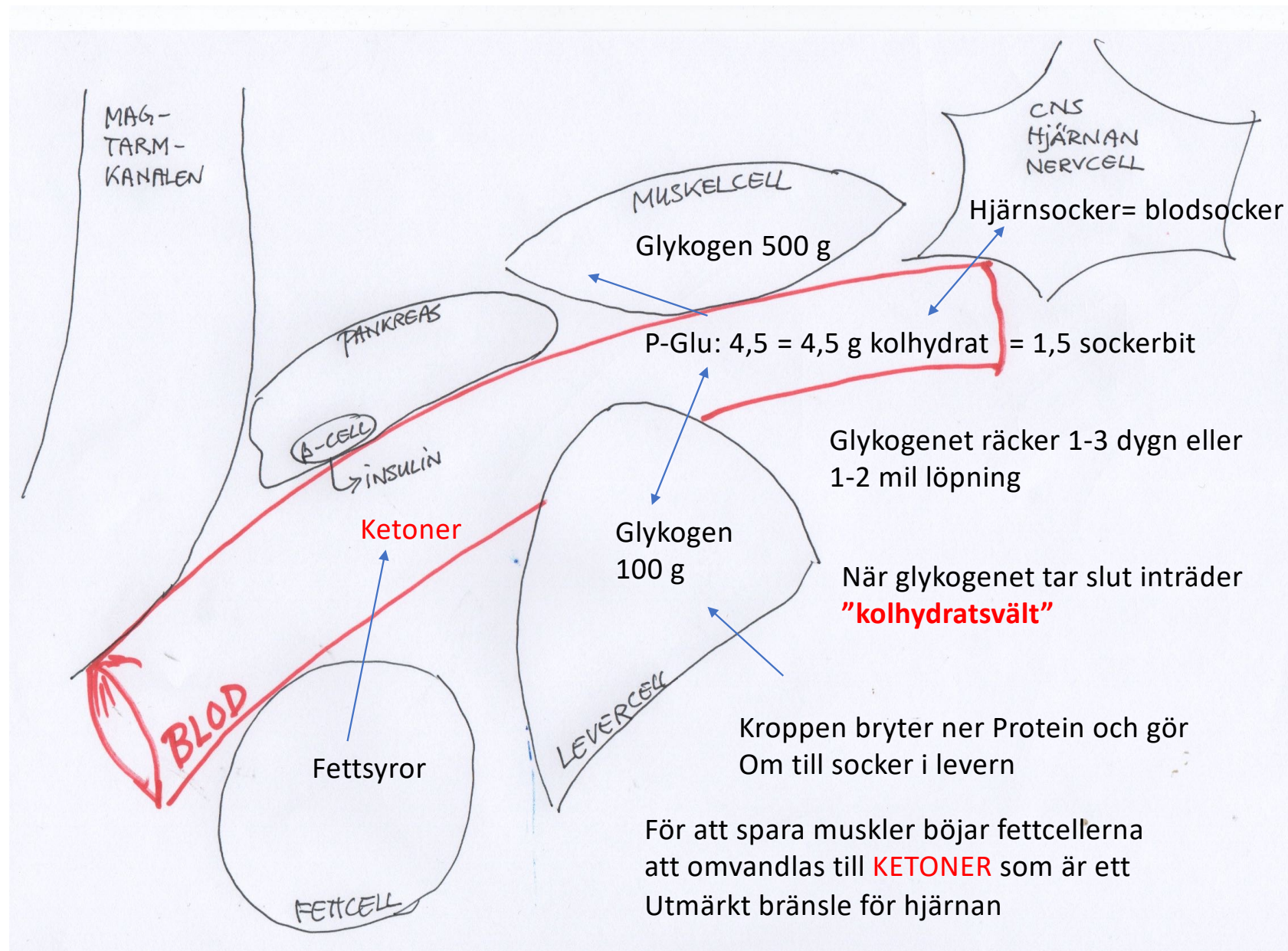


- Cluster 1 (SAID)
- Cluster 2 (SIDD)
- Cluster 3 (SIRD)
- Cluster 4 (MOD)
- Cluster 5 (MARD)

Dagens innehåll

- Lite historik
- Klassifikation
- **Normalfysiologi. Hur regleras blodsockret**
- **Principer för insulinbehandling.**
- Varför behandla diabetes? Behandlingsmål
- Kost och motion ?
- Genomgång av ”nya” och gamla diabetesläkemedel – fördelar och nackdelar
- Diabetesläkemedel vid njursvikt?
- Äldre och diabetes
- Kortison

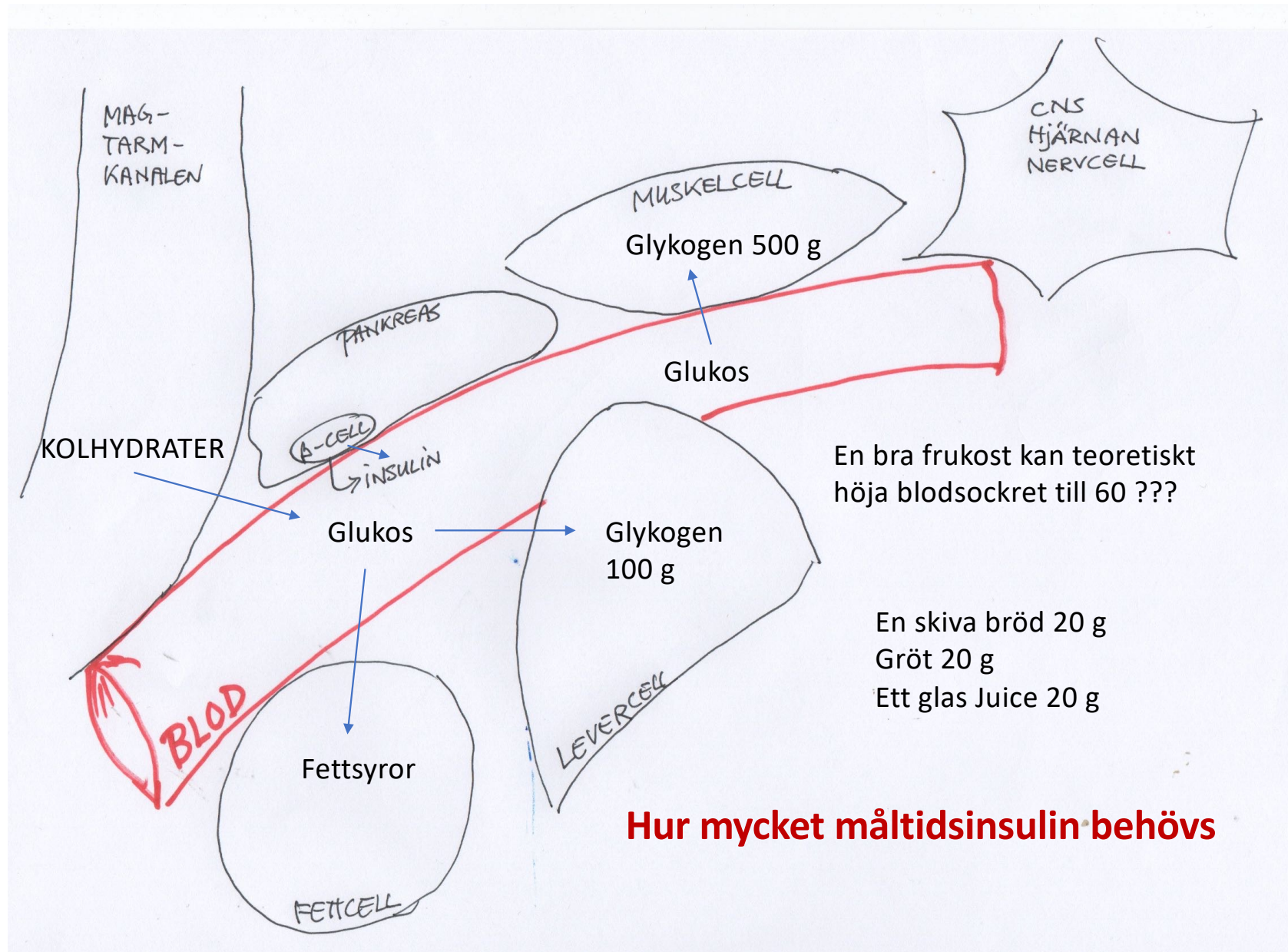




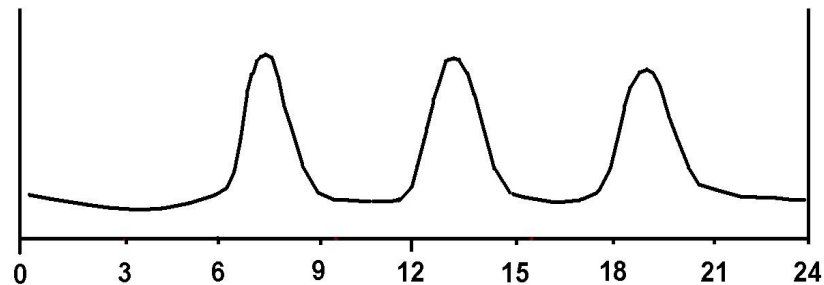
Vad händer när vi äter ?

Energiinnehållande födoämnen:

- Kolhydrater
 - Protein
 - Fett
- Det är främst kolhydraterna som höjer blodsockret och kräver insulin.

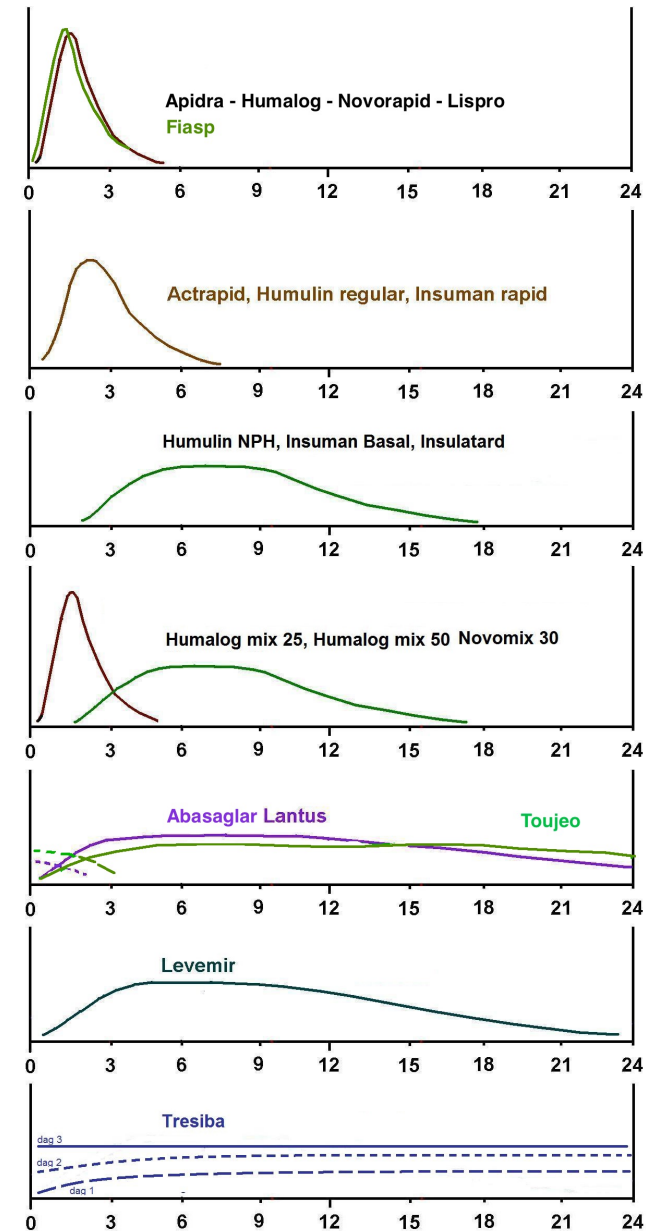


Insulinerna

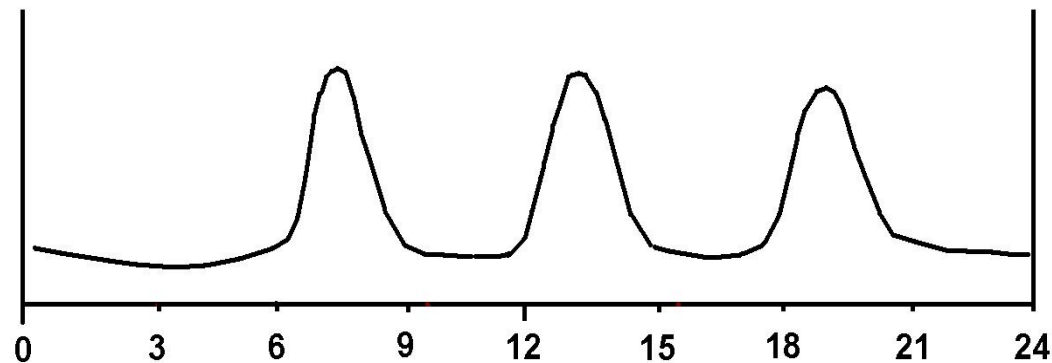


Vad man måste veta?

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



Typ 2 är inte bara insulinresistens



1. Nattlig insulinresistens (relativ insulinbrist) leder till höga fastevärden
2. 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
3. Betacellerna har en nedsatt funktion att frisätta insulin vid stegrat blodsocker vilket leder till höga värden efter kolhydratrik måltid.
4. Insulinproduktionen avtar med åren vilket leder till absolut insulinbrist med både höga fastevärden och postprandiella värden.

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.

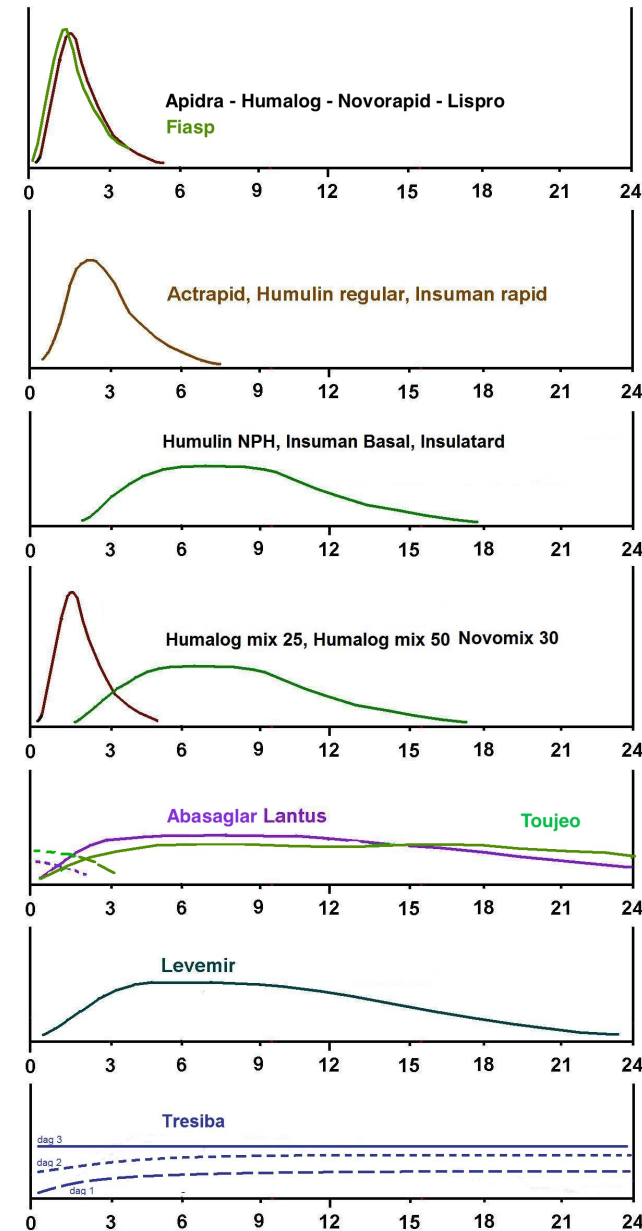
Problem med känningar på em och nätter. Hemtjänsten kommer då och mäter blodsocker som brukar ligga på 2-4 mmol/l. Får att äta och stiger då efter en stund.

Vad göra? Vad vill ni veta mer?

diabeteshandboken.se 

Vad man måste veta?

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



Sigrid 87 år (2)

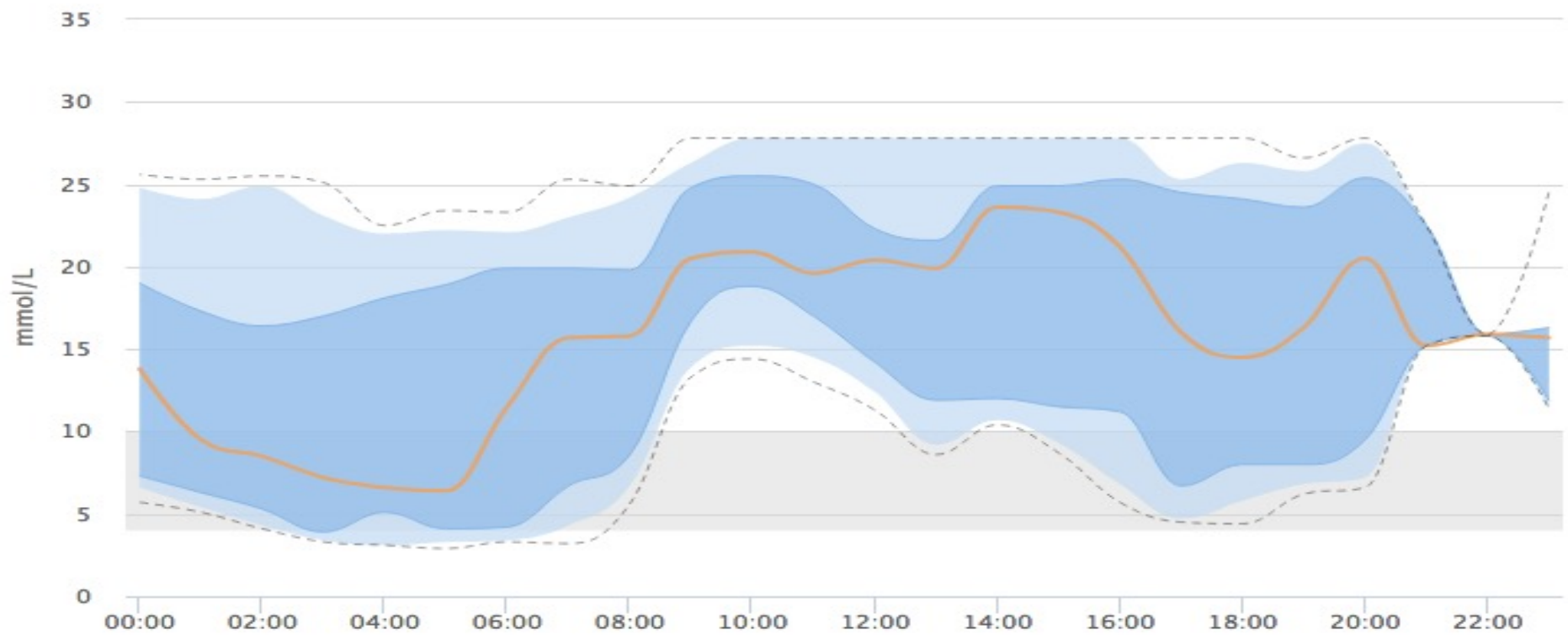
- FRUKOST (9-tiden) : Gör själv. 2 smörgåsar och kaffe. 24 E Insuman basal. Ofta värden mellan 5-8 före frukost.
- LUNCH (13-tiden): Lagad mat som levereras. Kan variera en del men för det mesta potatis pasta eller ris eller efterrätt. Ofta 12-18 före lunch. 6 E Humalog.
- KVÄLLSMAT (17-tiden): Fixar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



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

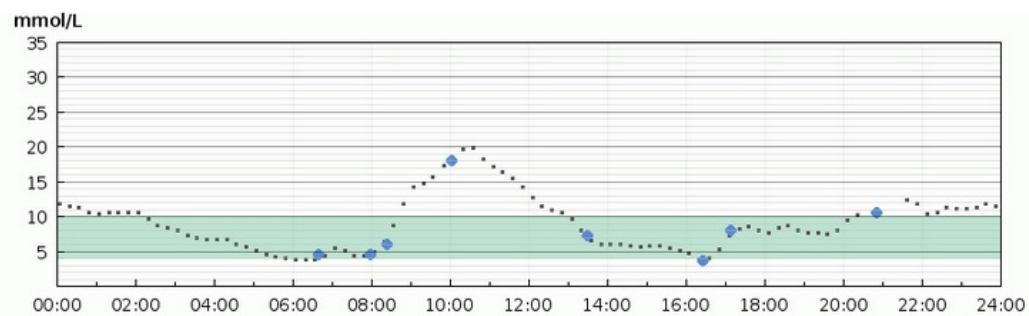
diabeteshandboken.se 

Sigrid 87 år (4)

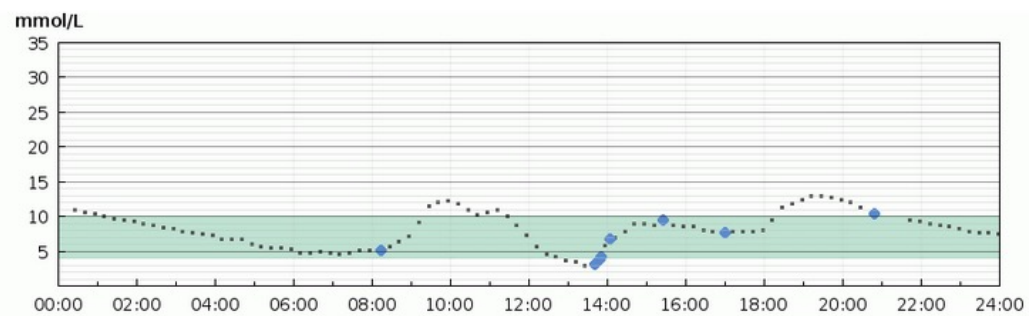


Sigrïd
87 år
(5)

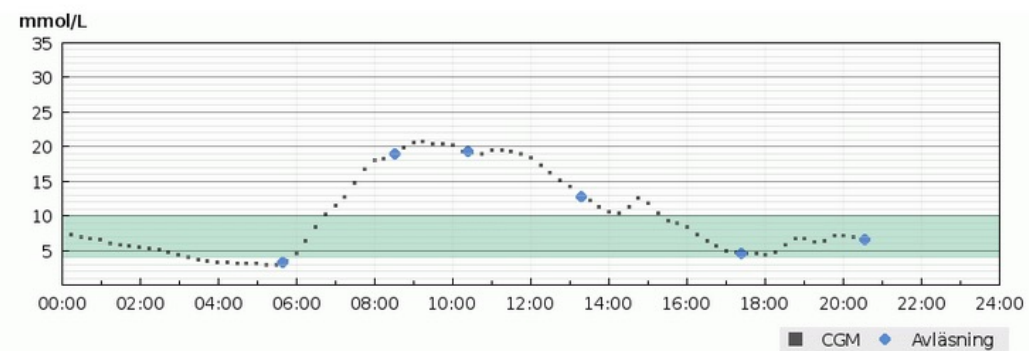
Fredag 6/7



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 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 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	Frys 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
		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:

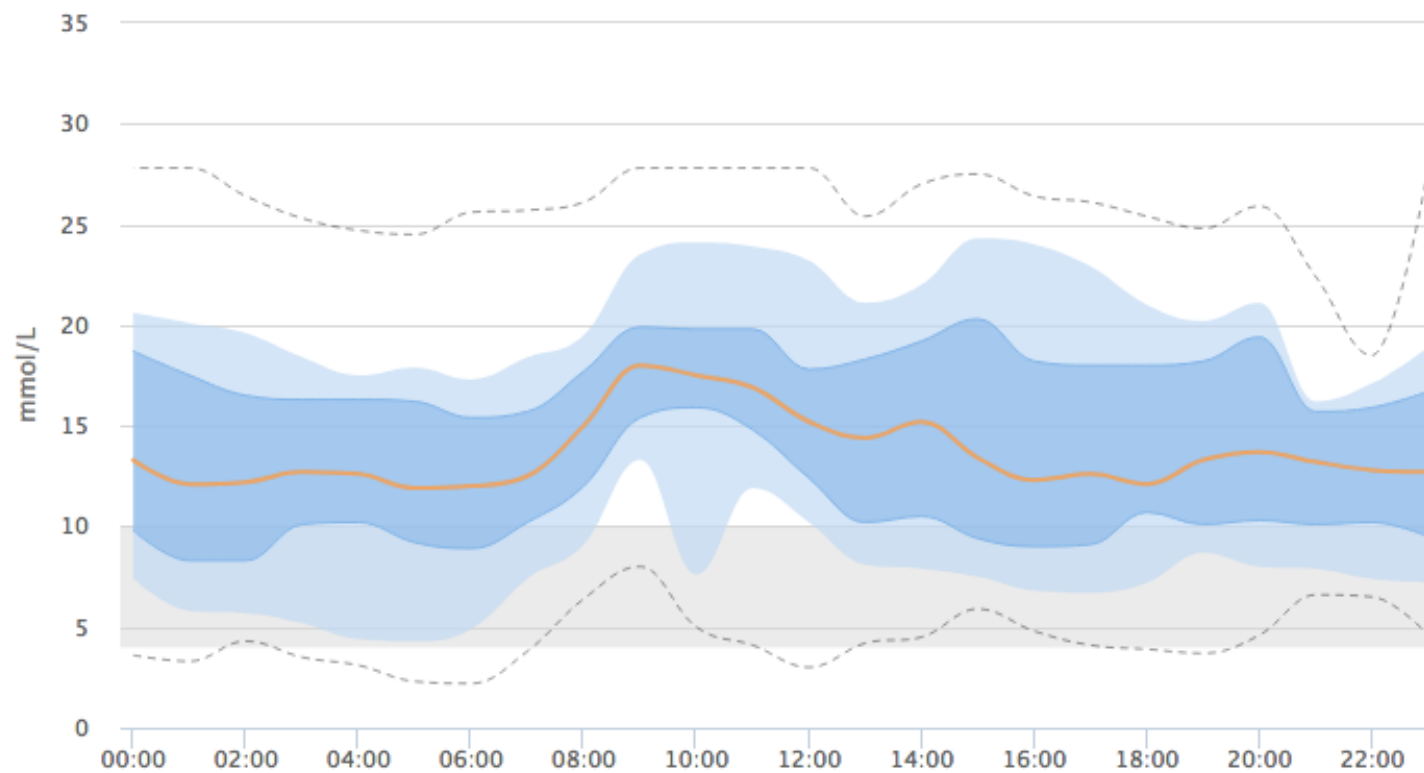
Om du tar ca 50 E per dygn (måltid plus bas) blir din kvot 500/50 = 10. Det betyder att en enhet tar hand om 10 g kolhydrat.

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.

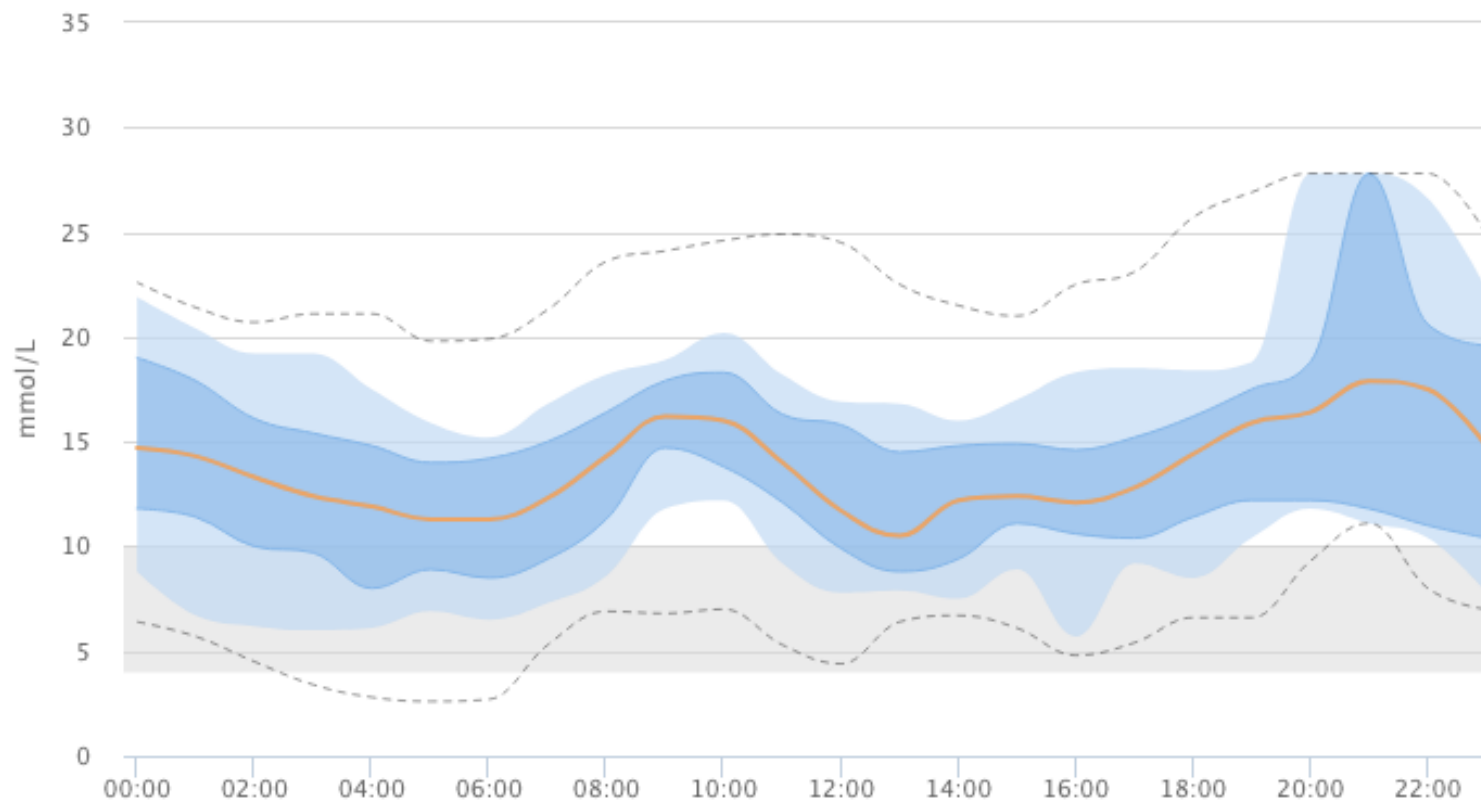
Kolla din beräkning genom att mäta blodsocker före och 1-2 timmar efter ett intag av 20 g kolhydrat.

Justera din kvot om det inte stämmer och pröva igen.

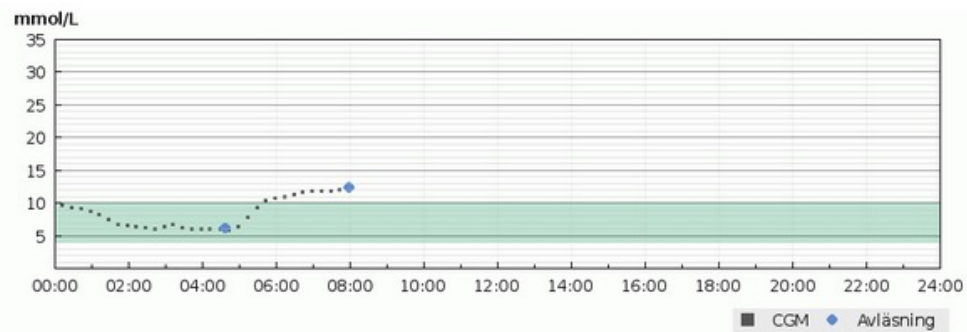
Sigrid 87 år (7)



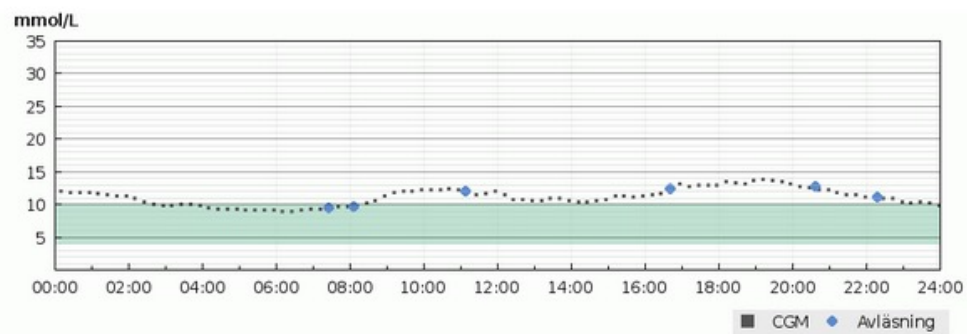
Sigrid 87 år (7)



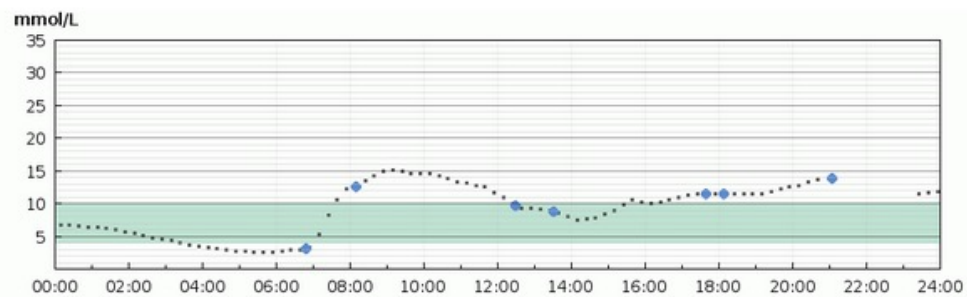
Visa aktiv basal profil



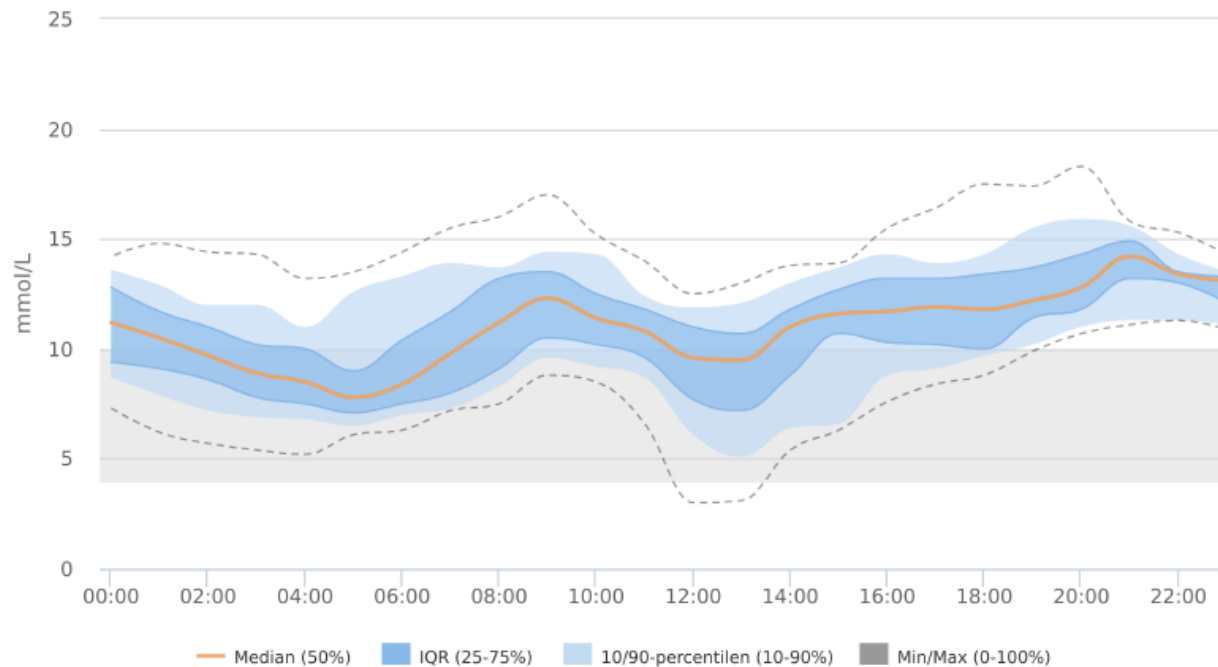
Tisdag 23/10



Måndag 22/10



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

Milstolpar typ 1

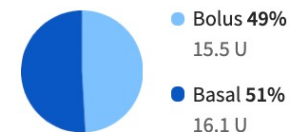
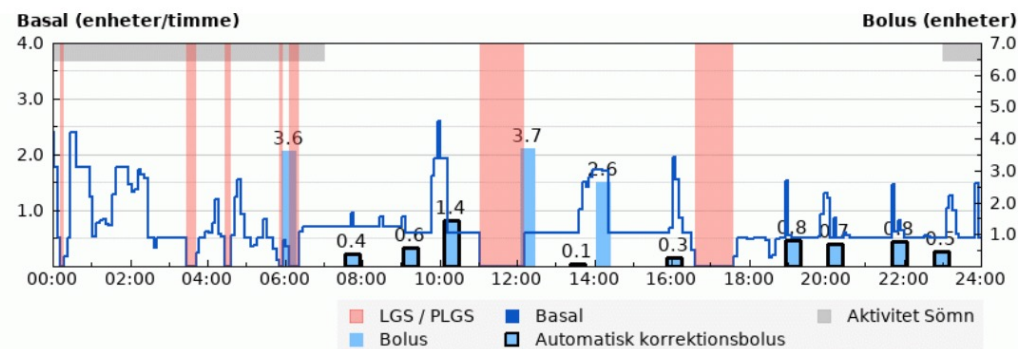
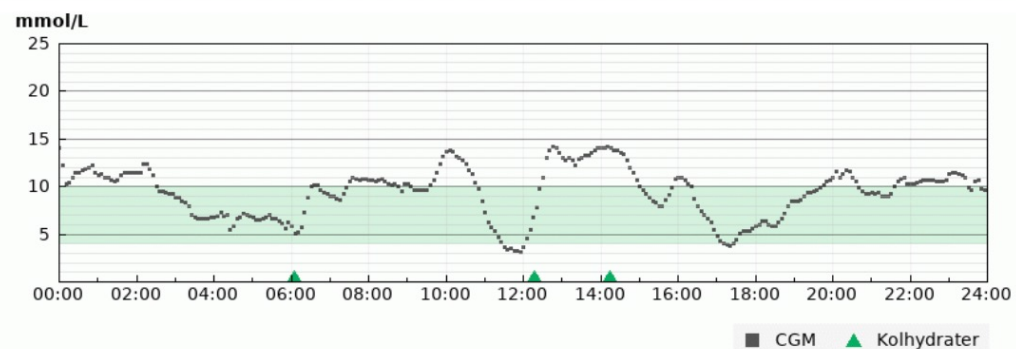
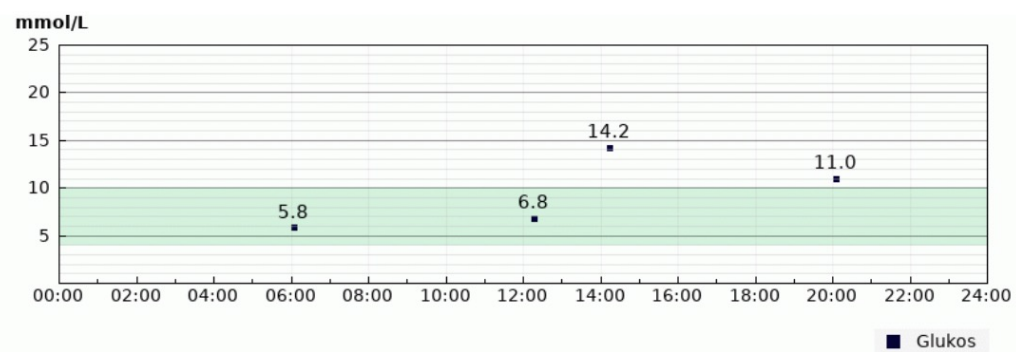
- Insulinet 1922
- Succesivt bättre insuliner
- BLODSOCKERMÄTAREN 80-talet
- DIABETESSKÖTERSKAN 80-90-talet
- (Insulinpumpen 90-talet)
- System för KONTINUERLIG BLODSOCKERMÄTNING 2010-talet.
- **Sensorstyrd insulintillförsel 2020-talet.**
Closed loop
- (Artificiell pankreas ???)

Tandem T:slim Control IQ



diabeteshandboken.se 

Tisdag 7/9

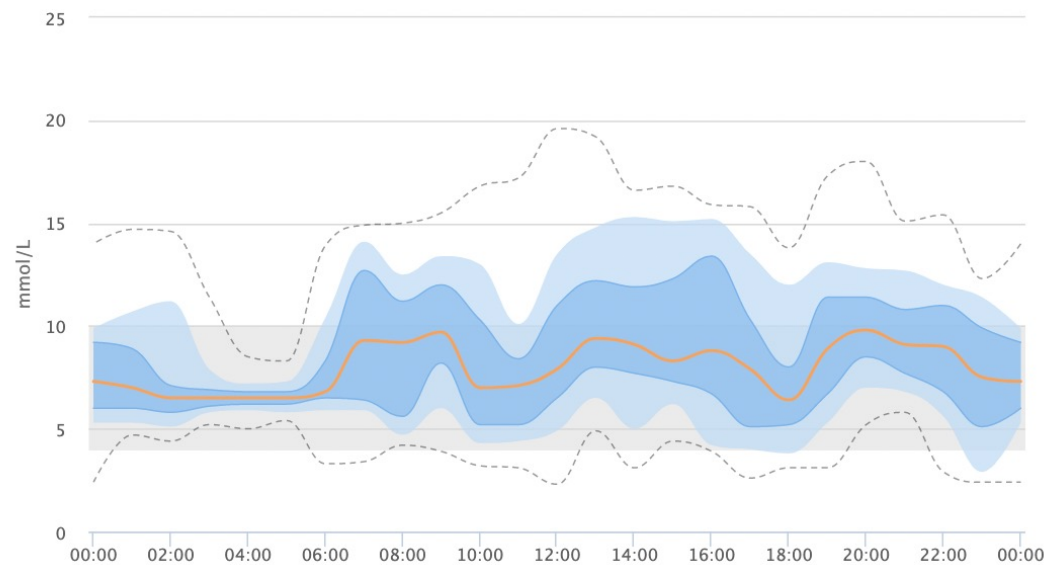


Basal		Bolus		Expandera ▼
Tid	U/h	Tid	U	
00:02	1.768	06:05	3.63	
00:07	0.500	(Måltid:	3.63)	
00:12	0.000	(IOB:	0.02)	
00:17	0.177	07:32	0.39	
00:22	0.503	(Korr:	0.39)	
00:27	2.410	(IOB:	1.96)	
00:37	1.773	09:02	0.60	
00:57	1.236	(Korr:	0.60)	
01:02	0.526	(IOB:	0.64)	
01:07	0.700	10:07	1.44	

Kolhydrater

Tid	
06:05	30g
12:17	35g
14:14	20g

Berätta mer om AGP



Visa aktiv basal profil

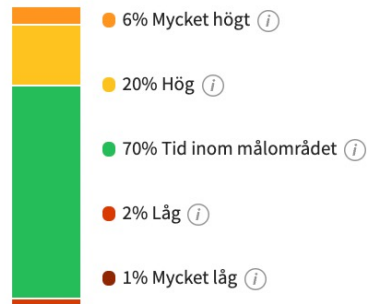
Mycket låg < 3.0 mmol/L	Låg 3.0 - 4.0 mmol/L	Tid inom målområdet 4.0 - 10.0 mmol/L	Hög 10.0 - 13.9 mmol/L	Mycket högt > 13.9 mmol/L	Tid CGM aktiv
1 %	2 %	70 %	20 %	6 %	96 %

Medelvärde under perioden: **8.4 mmol/L**Standard deviation (SD): **3.0 mmol/L**Högsta värde: **19.6 mmol/L** (2021-09-12 12:56)Variationskoefficient (CV): **36 %**Lägsta värde: **2.3 mmol/L** (2021-09-15 12:26)Glucose management indicator (GMI): **52.2 mmol/mol - 6.9 %**

Statistiken visar bara data som är tillgänglig för den tidsperioden som har valts för granskning.

CGM

Tid CGM aktiv: 96%



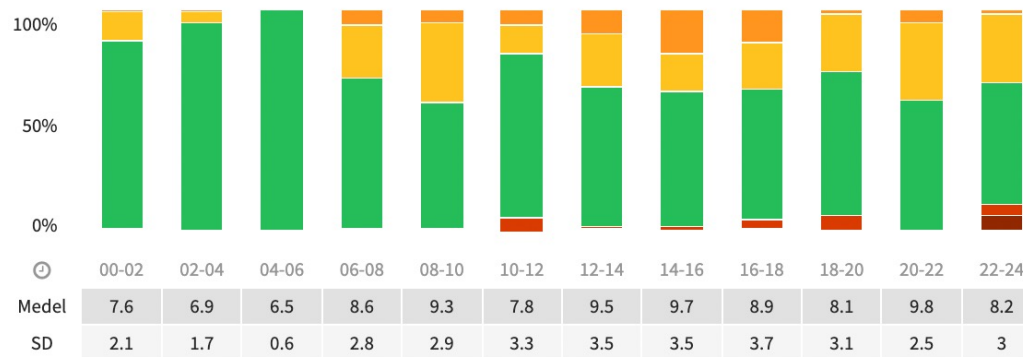
Målintervall: 4.0-10.0 mmol/L

Tid inom målnområdet	70%
Medelvärde	8.4 mmol/L
Standardavvikelse	3 mmol/L
+ Visa utökat	

CGM över tid

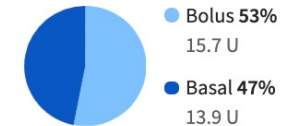
Två timmar

Per dag



Enheter för medelvärde och standardavvikelse i mmol/l

Insulin



Genomsnittlig daglig dos 29.6 enheter

Standardavvikelse 6.3

+ Visa utökat

Kolhydrater

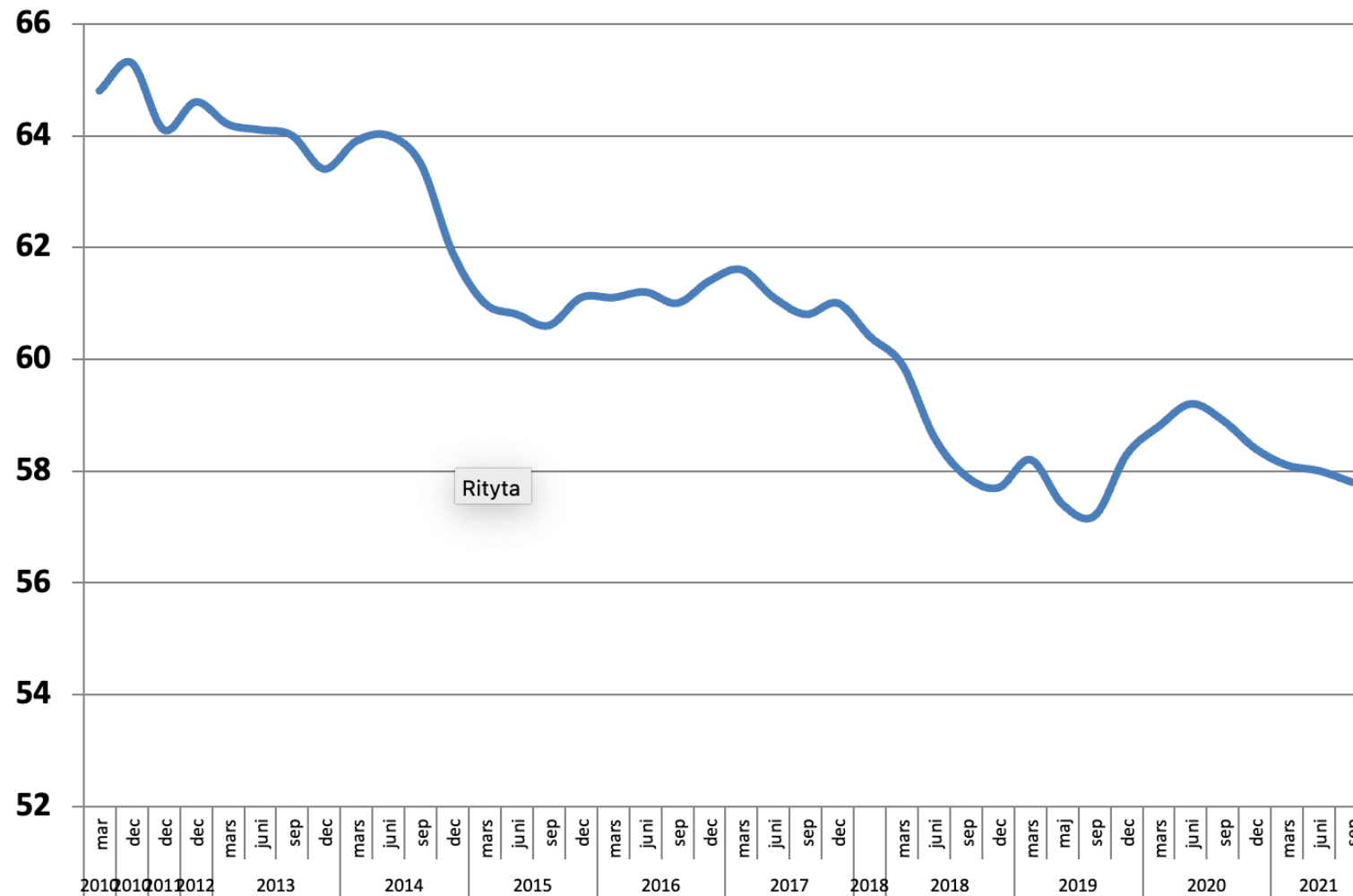
Genomsn. antal kolhydrater/dag 106 g

Standardavvikelse 49 g

Aktivitet

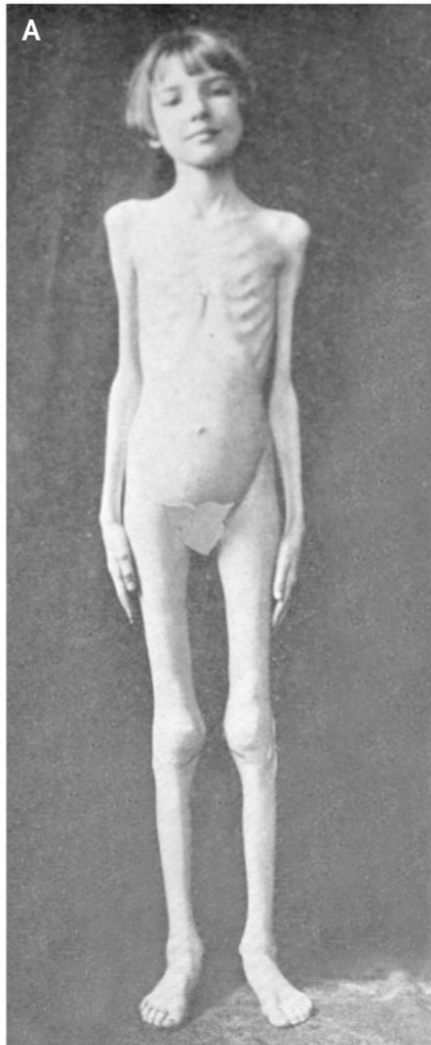
Ingen information

Typ 1 Medel-HbA1c

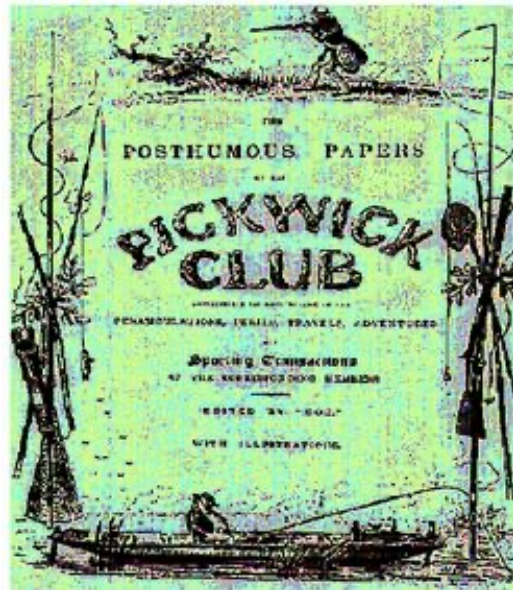


Dagens innehåll

- Lite historik
- Klassifikation
- Normalfysiologi. Hur regleras blodsockret
- Principer för insulinbehandling.
- **Varför behandla diabetes? Behandlingsmål**
- Kost och motion ?
- Genomgång av ”nya” och gamla diabetesläkemedel – fördelar och nackdelar
- Diabetesläkemedel vid njursvikt?
- Äldre och diabetes
- Kortison

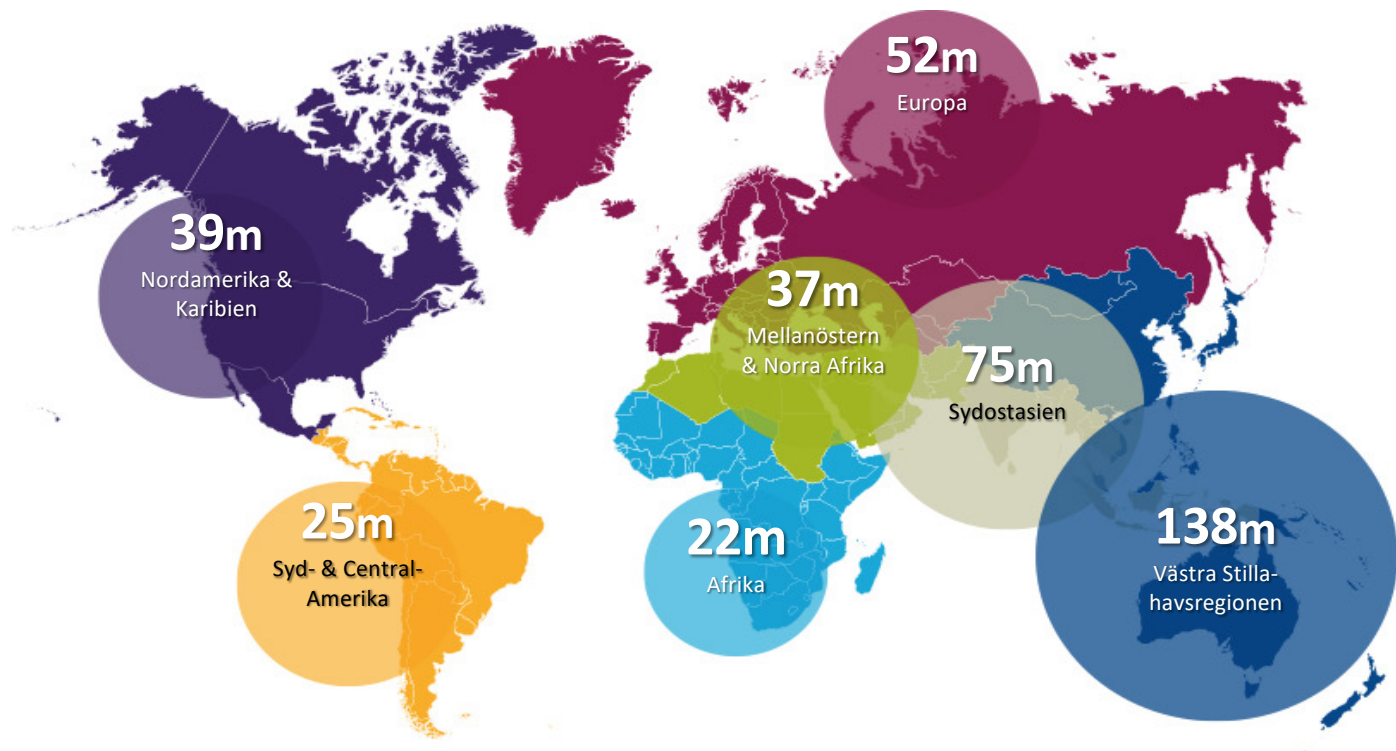


För 100 år sedan var
DIABETES en sällsynt sjukdom



Idag pratar vi om en global diabetesepidemi

387 miljoner människor har diabetes, världen över...



...och förväntas öka till 592 miljoner år 2035

Leif 54 år (en av 400 miljoner)

Diabetes 3 år. Metformin 850 mg x 3, Atorvastatin 20 mg,
Losartan/hydroklortiazid 100/25. Gått ner ett par kg i vikt, Röker

BMI	31,0
Bltr	150/85
Krea	69
U-Alb/Krea	18
HbA1c	63 mmol/mol
S-Kol	5,3
HDL	0,8
Kol/HDL	6,6
LDL	3,2
S-TG	2,1

Har varit hos diabetessjuksköterska och pratat kost, motion och mat men HbA1c snarare stiger.

- Vad motsvarar hans HbA1c i blodsocker?

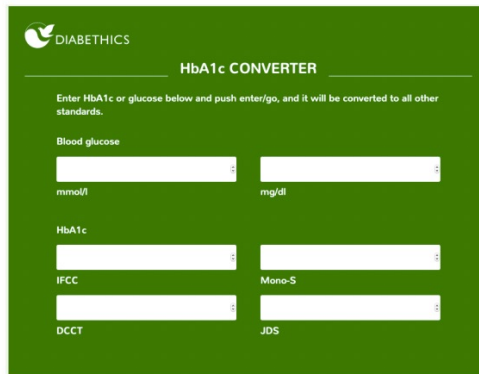
Välkommen

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:

FÖRBÄTTRAT AV Google



Översätter
HbA1c till
medelblodsocker
och tvärtom.



Tillsammans med distriktslakare.com:



[Uppdatering diabetes typ 2](#)

torsdag-fredag 12-13 maj 2022



[Uppdatering diabetes typ 2](#)

torsdag-fredag 22-23 sep2022



[Uppdatering diabetes typ 2](#)

torsdag-fredag 10-11 nov 2022

Tips:

Uppdateringar:

Nyttiga länkar:

HbA1c CONVERTER

Enter HbA1c or glucose below and push enter/go, and it will be converted to all other standards.

Blood glucose

mmol/l

mg/dl

HbA1c

IFCC

Mono-S

DCCT

JDS

 DIABETHICS

HbA1c CONVERTER

Enter HbA1c or glucose below and push enter/go, and it will be converted to all other standards.

Blood glucose

8.42 mmol/l

151.59 mg/dl

HbA1c

52 IFCC

5.99 Mono-S

6.91 DCCT

6.55 JDS

 DIABETHICS

HbA1c CONVERTER

Enter HbA1c or glucose below and push enter/go, and it will be converted to all other standards.

Blood glucose

10.03 mmol/l

180.47 mg/dl

HbA1c

63 IFCC

7.05 Mono-S

7.92 DCCT

7.57 JDS

 DIABETHICS

HbA1c CONVERTER

Enter HbA1c or glucose below and push enter/go, and it will be converted to all other standards.

Blood glucose

11.05 mmol/l

198.85 mg/dl

HbA1c

70 IFCC

7.72 Mono-S

8.56 DCCT

8.22 JDS

 DIABETHICS

HbA1c CONVERTER

Enter HbA1c or glucose below and push enter/go, and it will be converted to all other standards.

Blood glucose

19.8 mmol/l

356.38 mg/dl

HbA1c

130 IFCC

13.46 Mono-S

14.04 DCCT

13.78 JDS

<http://www.diabethics.com/hba1c-converter/>

diabeteshandboken.se 

Leif 54 år (en av 400 miljoner)

Diabetes 3 år. Metformin 850 mg x 3, Atorvastatin 20 mg,
Losartan/hydroklortiazid 100/25. Gått ner ett par kg i vikt, Röker

BMI	31,0
Bltr	150/85
Krea	69
U-Alb/Krea	18
HbA1c	63 mmol/mol
S-Kol	5,3
HDL	0,8
Kol/HDL	6,6
LDL	3,2
S-TG	2,1

Har varit hos diabetessjuksköterska och pratat kost, motion och mat men HbA1c snarare stiger.

- Är han sjuk?
- Vad sorts diabetes har han?

Komplikationer

MIKROVASKULÄRA

Retinopati

Nefropati

Neuropati

MAKROVASKULÄRA

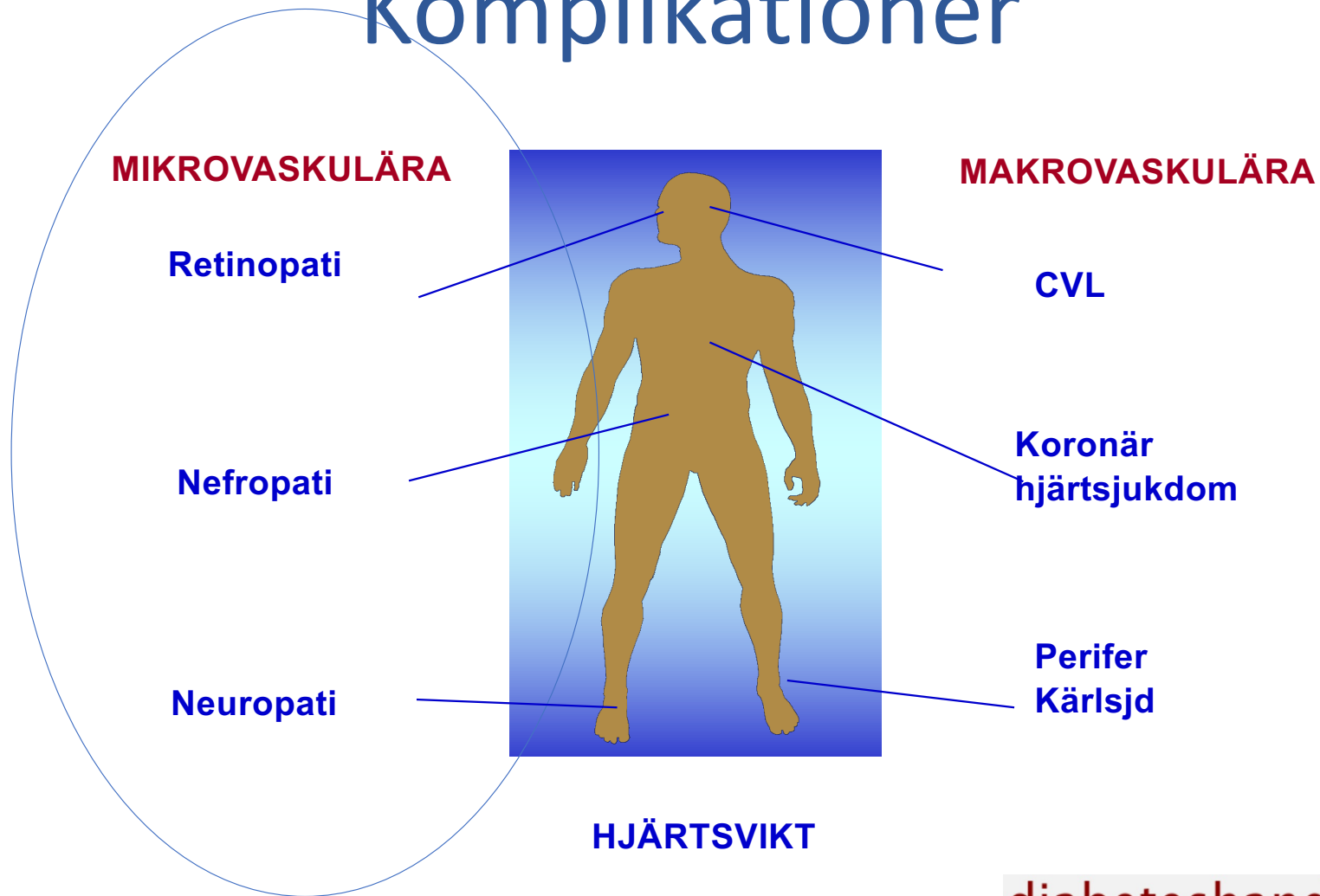
CVL

Koronär
hjärtsjukdom

Perifer
Kärlsjd

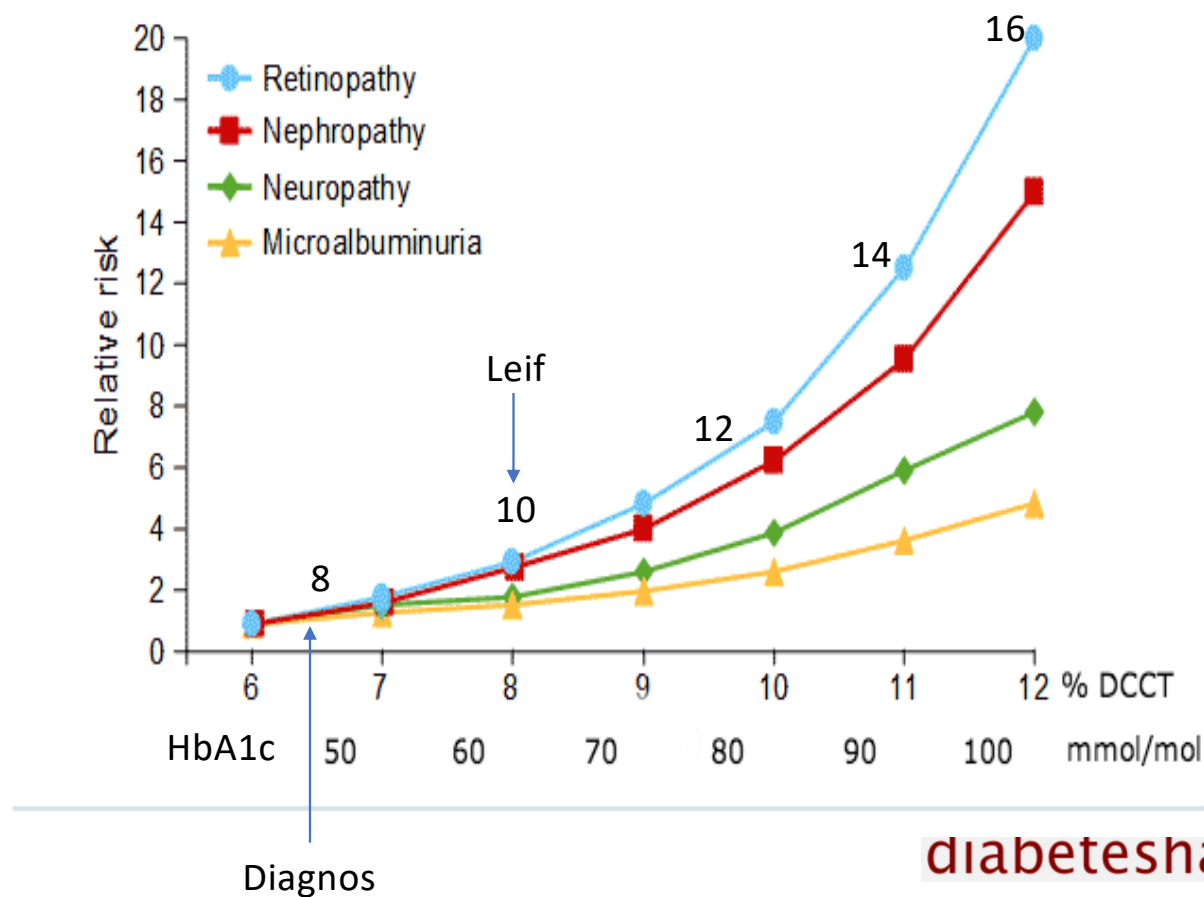
HJÄRTSVIKT

Komplikationer



Evidensläget P-Glukos Njurar och Ögon

Ca 30% RR (8 år) för HbA1c-sänkning 10 mmol/mol



Diagnostik

Glukostolerans	HbA1c	Kapillärt P-Glu	
		Fastande	OGTT*(2h)
Normal	< 42	< 6,1	< 8,9
"Prediabetes"	42-47		
IGT**			8,9-12,1
IFG***		6,1-6,9	
Diabetes	≥ 48	≥ 7,0	≥ 12,2

Komplikationer

MIKROVASKULÄRA

Retinopati

Nefropati

Neuropati

MAKROVASKULÄRA

CVL

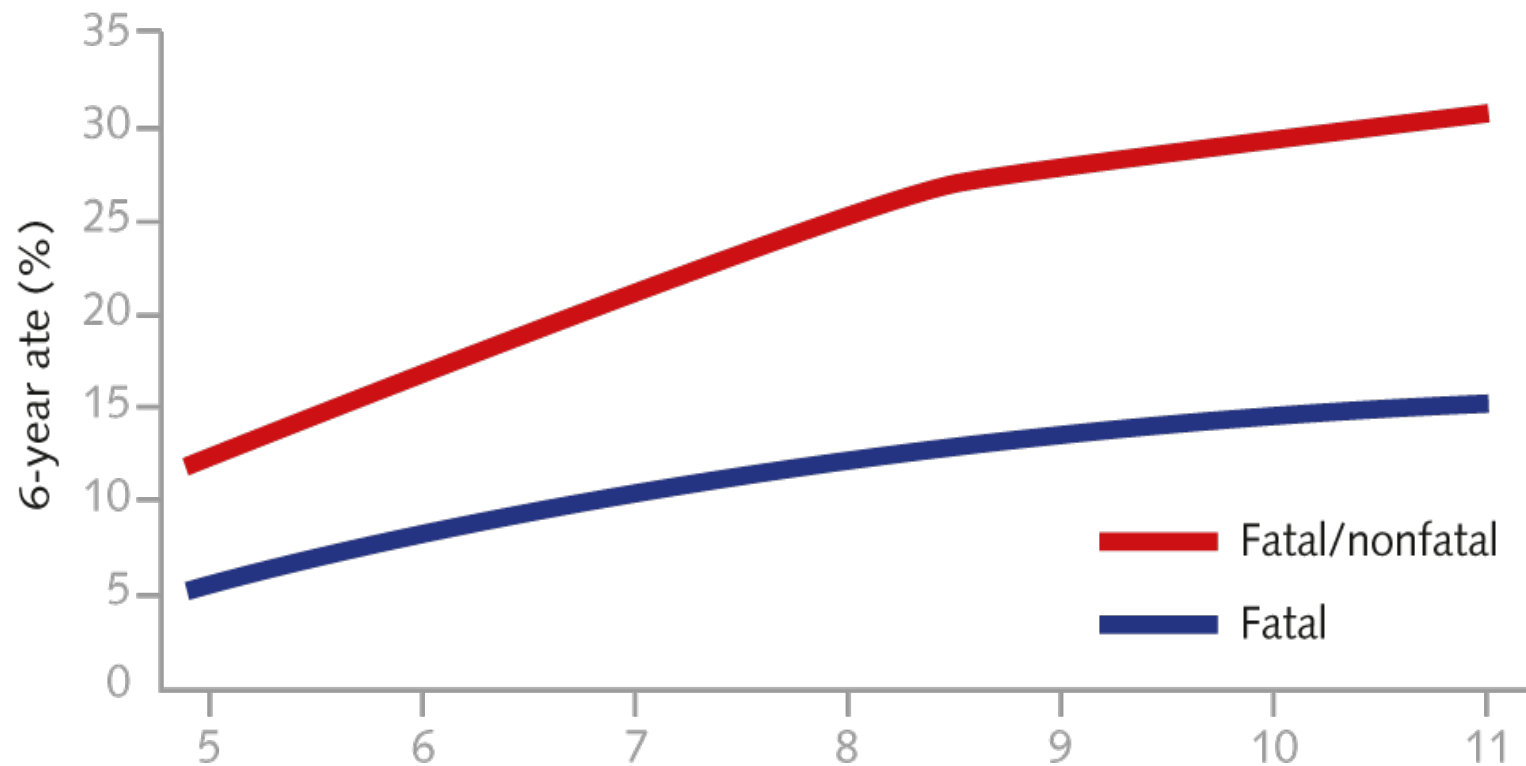
Koronär
hjärtsjukdom

Perifer
Kärlsjd

HJÄRTSVIKT

(c)

CARDIOVASCULAR DISEASE (CVD)



New aspects of HbA1c as a riskfactor for cardiovascular disease in typ 2 diabetes: an observational study from the Swedish National Diabetes Register: J Intern Med. 2010;268:471-82

Baseline – or updated mean – HbA1c (% DCCT)

42

48

60

70

80

90

↑
Diagnos



Diagnostik

Glukostolerans	HbA1c	Kapillärt P-Glu	
		Fastande	OGTT*(2h)
Normal	< 42	< 6,1	< 8,9
"Prediabetes"	42-47		
IGT**			8,9-12,1
IFG***		6,1-6,9	
Diabetes	≥ 48	≥ 7,0	≥ 12,2

Leif 54 år (en av 400 miljoner)

Diabetes 3 år. Metformin 850 mg x 3, Atorvastatin 20 mg,
Losartan/hydroklortiazid 100/25. Gått ner ett par kg i vikt, **Röker**

BMI	31,0
Bltr	150/85
Krea	69
U-Alb/Krea	18
HbA1c	63 mmol/mol
S-Kol	5,3
HDL	0,8
Kol/HDL	6,6
LDL	3,2
S-TG	2,1

Har varit hos diabetessjuksköterska och pratat kost, motion och mat men HbA1c snarare stiger.

- Hur stor är hans risk att få en hjärtinfarkt inom 5 år?

Information

Riskformulär

Riskberäkning

Diabetesduration (antal år)

9

HbA1c (mmol/mol)

63

Systoliskt blodtryck

150

Total Kolesterol

5,3

HDL

0,8

Rökning

☒ Ja
 ☐ Nej

Tidigare kardiovaskulär sjukdom

☐ Ja
 ☒ Nej

Makroalbuminuri

☐ Ja
 ☒ Nej

Endast för diabetes typ 2

[Beräkna BMI](#)

BMI

31

Kön

☒ Man
 ☐ Kvinna

Mikroalbuminuri

☒ Ja
 ☐ Nej

Förmaksflimmer

☐ Ja
 ☒ Nej

Nollställ formulär

Beräkna risk

Resultat

Total absolut 5-årsrisk för kardiovaskulär sjukdom vid denna mätning av riskfaktorerna: **20,5%**

5-årsrisk för hjärtkärsjukdom om normalvärden hade förelegat **7,3%** för de modifierbara riskfaktorerna:

Modifierbar andel av 5-årsrisken (totala risken - risken vid normalvärden): **13,2%**

Ökad risk (modifierbar andel / risken vid normalvärden): **1,8 ggr högre risk**

Absolut risk

Relativ riskökning

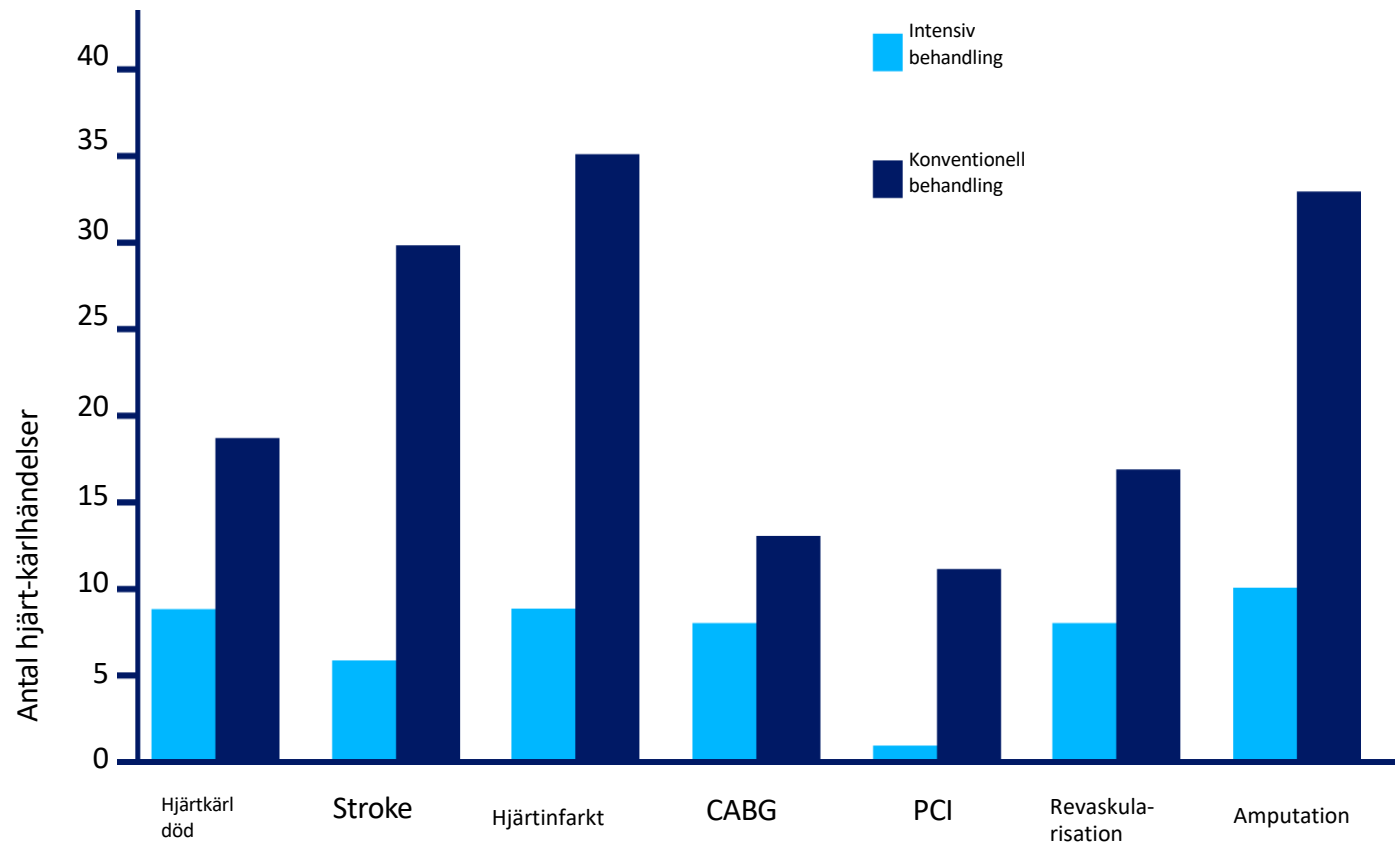
Kategori	Relativ riskökning (%)
Risk	20.5%
Föregående	14.4%
Normal diabetesrisk	7.3%

diabeteshandboken.se 

”Multifaktoriell Riskfaktorintervention”

Riskfaktor	Mål?
Rökning	0
Fysisk aktivitet	Minska stillasittande > 7000 steg per dag Fysisk träning 75-150 min/v Styrketräning
Midjemått:	Kvinnor: 80 cm
BMI	Män 94 cm (”halva längden”) < 25 (27) ???
Lipider LDL	Behandla riskgrupper 1,8 mmol/l vid mycket hög risk 2,5 mmol/l
Blodtryck	≤130/80 > 65 år <140/80 (?)
HbA1c	< 52 mmol/mol (48?) Individualisera

Steno-2 – multifaktoriell behandling lönar sig

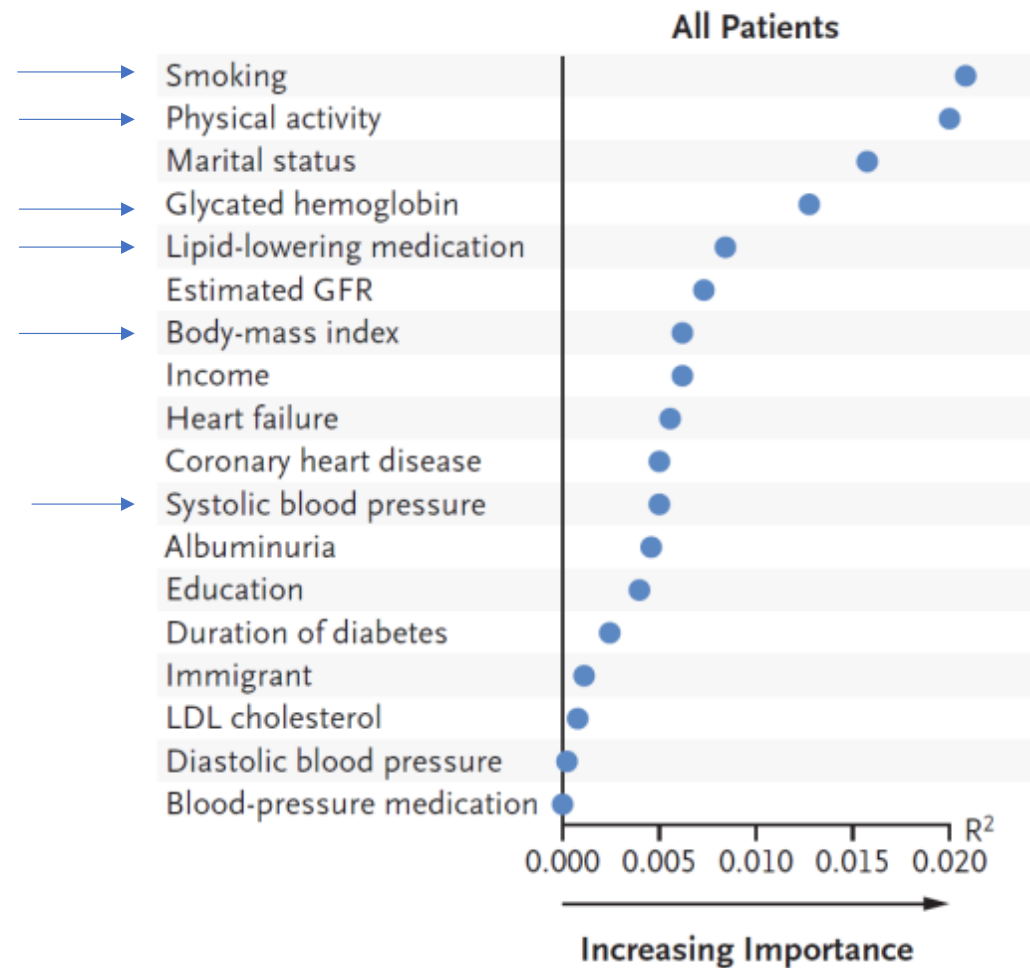


Ref: Gaede et al. N Engl J Med 2008;358:580-91.

Vilken riskfaktor är ”värst

- A. Hba1c?
- B. Lipider?
- C. Blodtryck?
- D. Fetma?
- E. Rökning?
- F. Fysisk inaktivitet?

A Death from Any Cause



August 16, 2018

N Engl J Med 2018; 379:633-644

Hur bra är vi ?



diabeteshandboken.se 

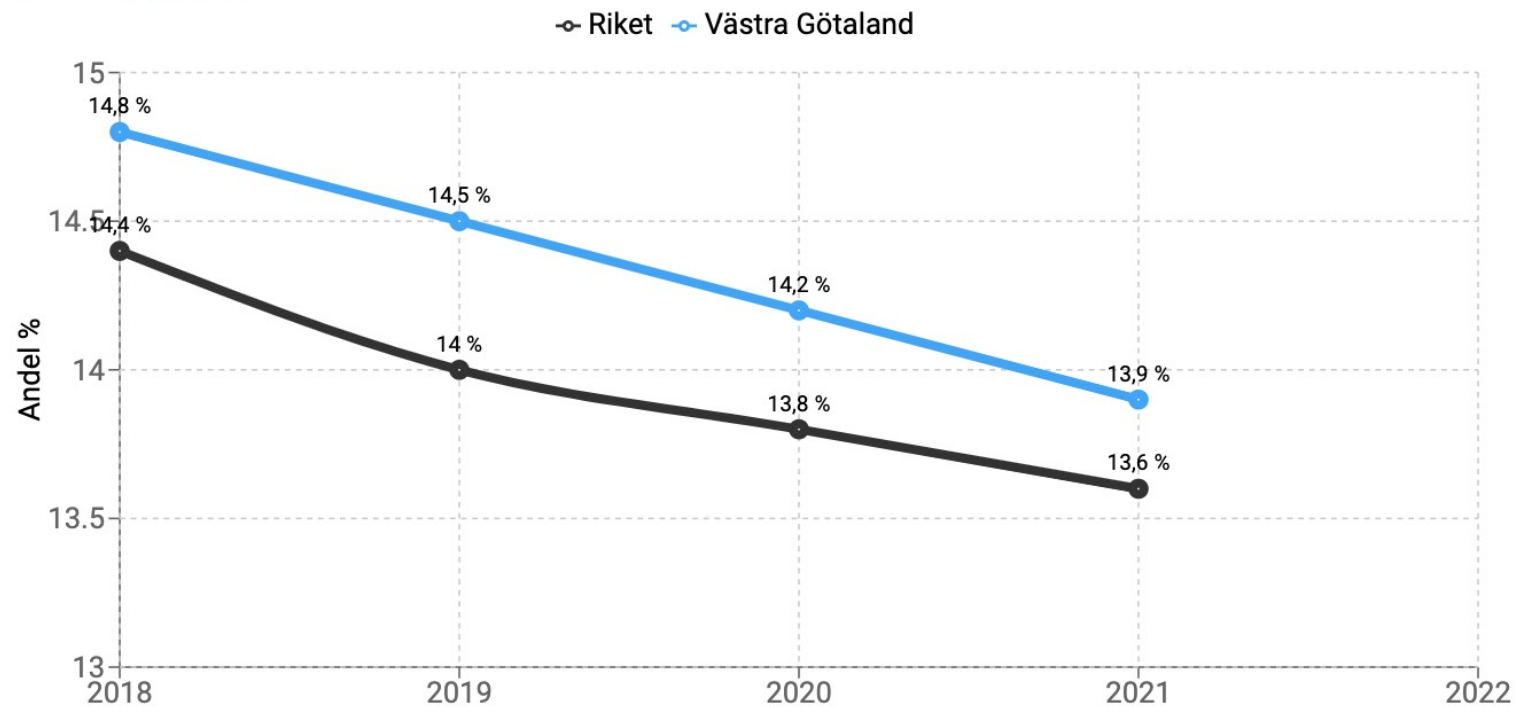
Andel Rökare

Vårdenhetstyp: Vuxenvård, Diabetestyp: Typ 2, Ålder: 18 till 80 år

Visa pågående år ☐

Anpassad y-axel ☒

Uttagsdatum: 2022-05-05



Ca 7% av befolkningen (>16 år)

diabeteshandboken.se 

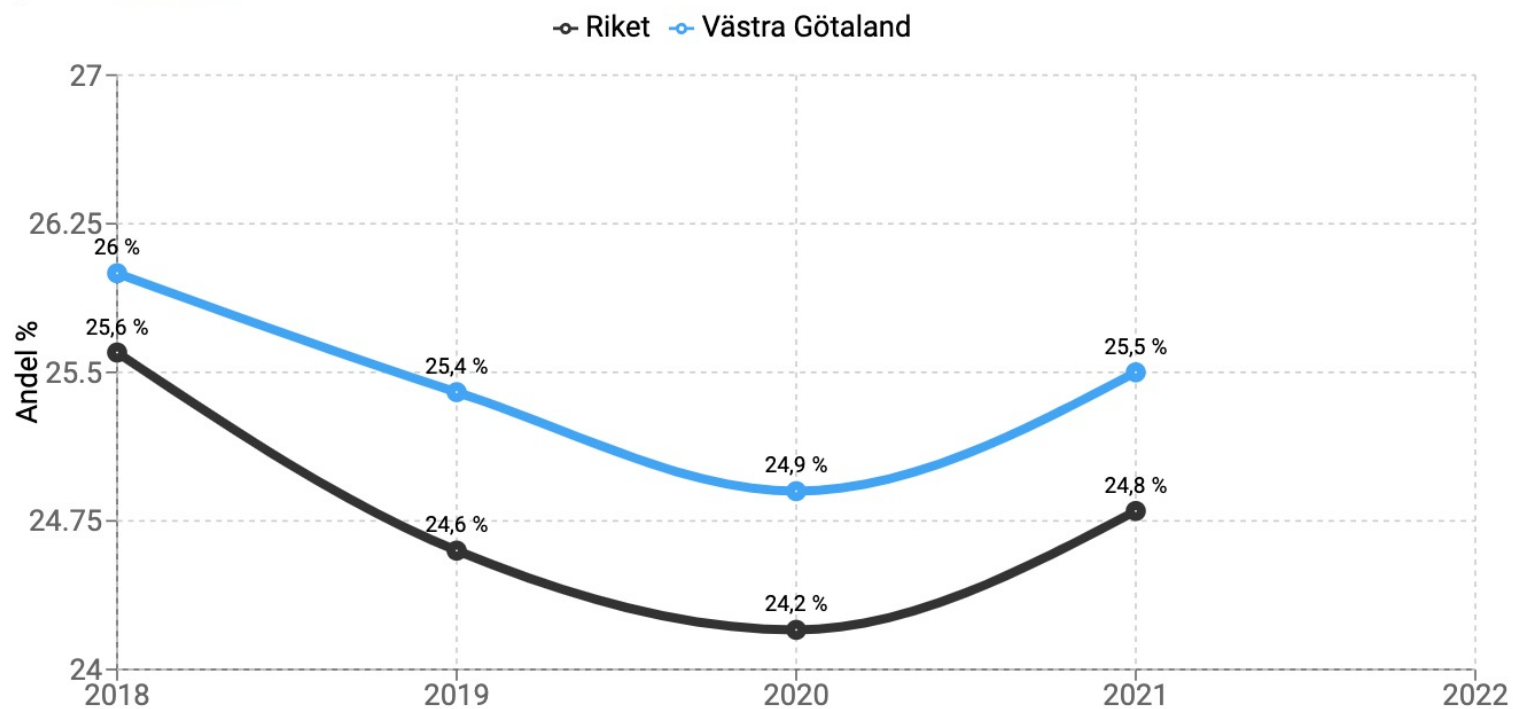
Andel Fysiskt inaktiv

Vårdenhetstyp: Vuxenvård, Diabetestyp: Typ 2, Ålder: 18 till 70 år

Visa pågående år ☐

Anpassad y-axel ☒

Uttagsdatum: 2022-05-05



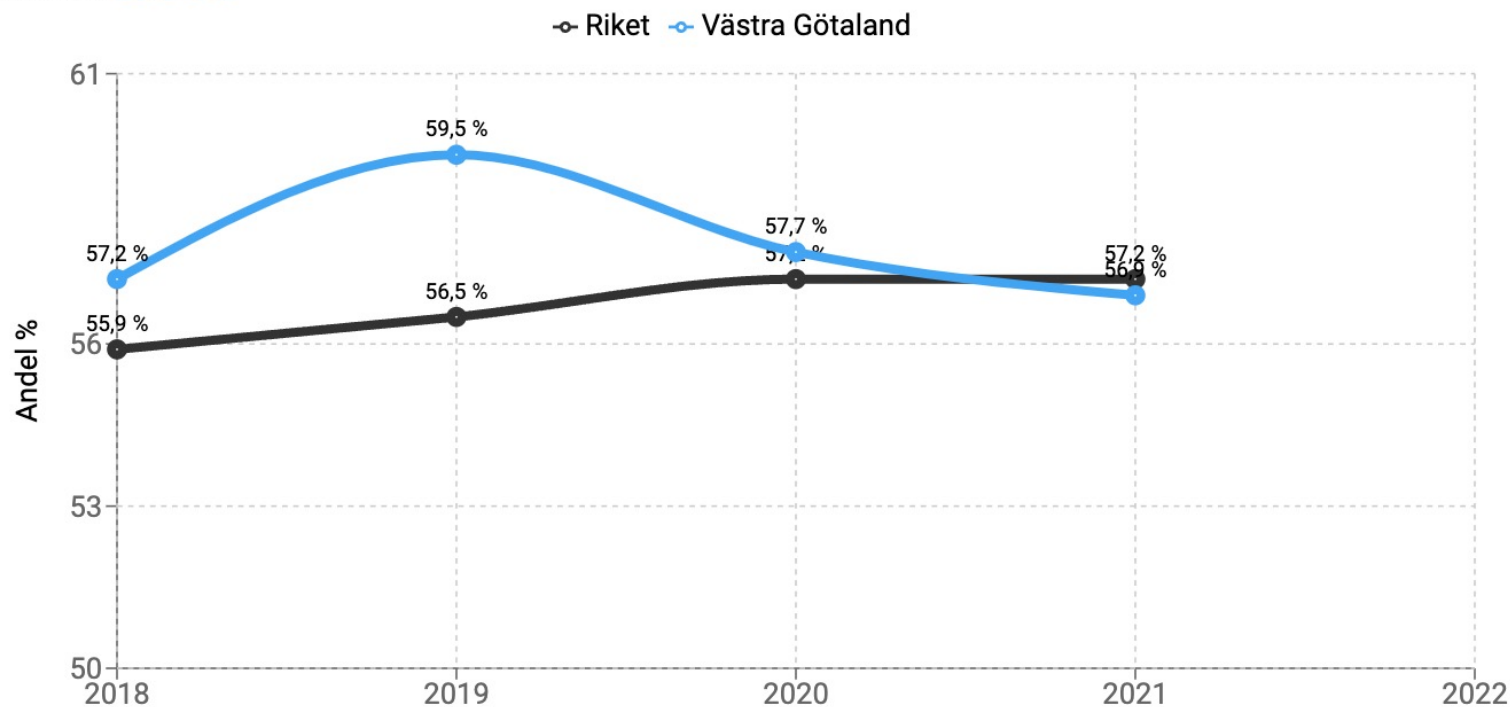
Andel HbA1c <52

Vårdenhetstyp: Vuxenvård, Diabetestyp: Typ 2, Ålder: 18 till 80 år

Visa pågående år ☐

Anpassad y-axel ☒

Uttagsdatum: 2022-05-05



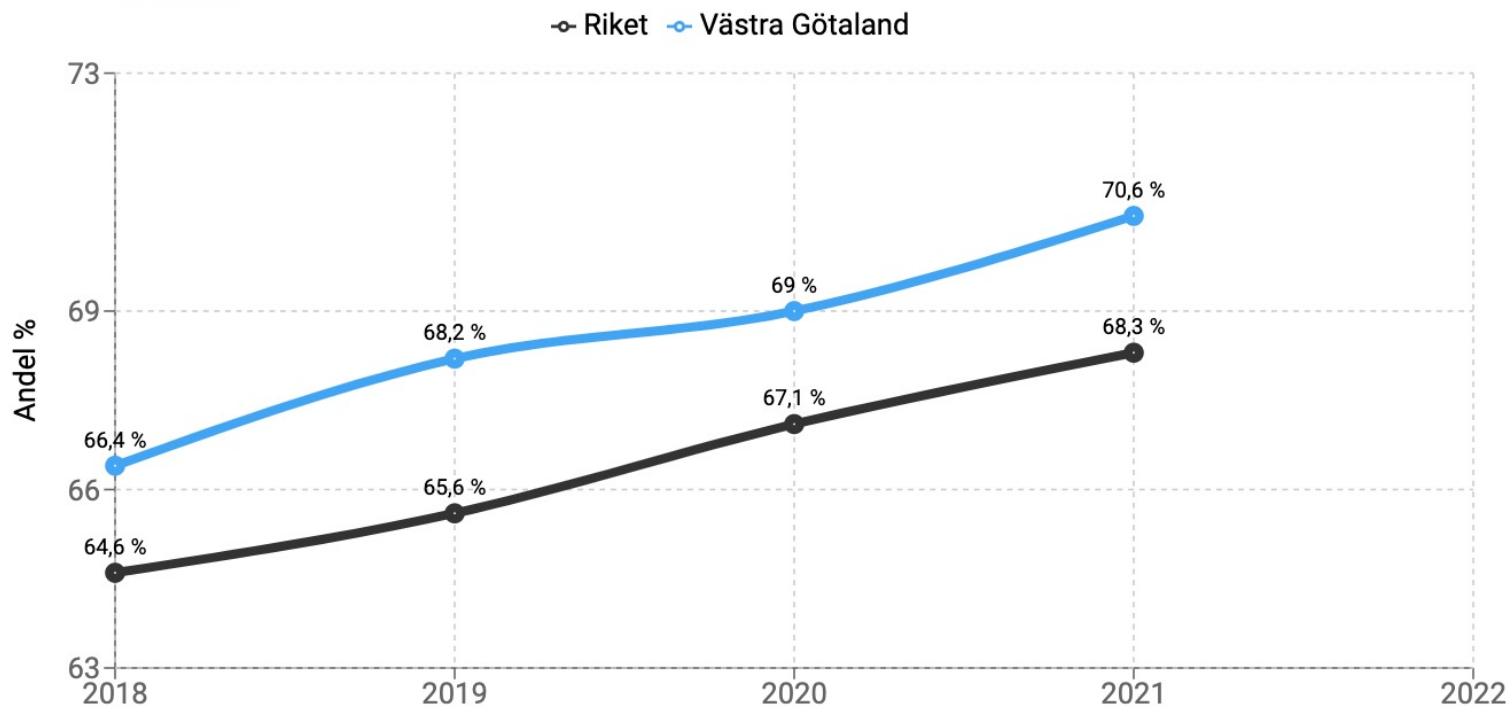
Andel Med lipidsänkande läkemedel

Vårdenhetstyp: Vuxenvård, Diabetestyp: Typ 2, Ålder: 18 till 80 år

Visa pågående år ☐

Anpassad y-axel ☒

Uttagsdatum: 2022-05-05



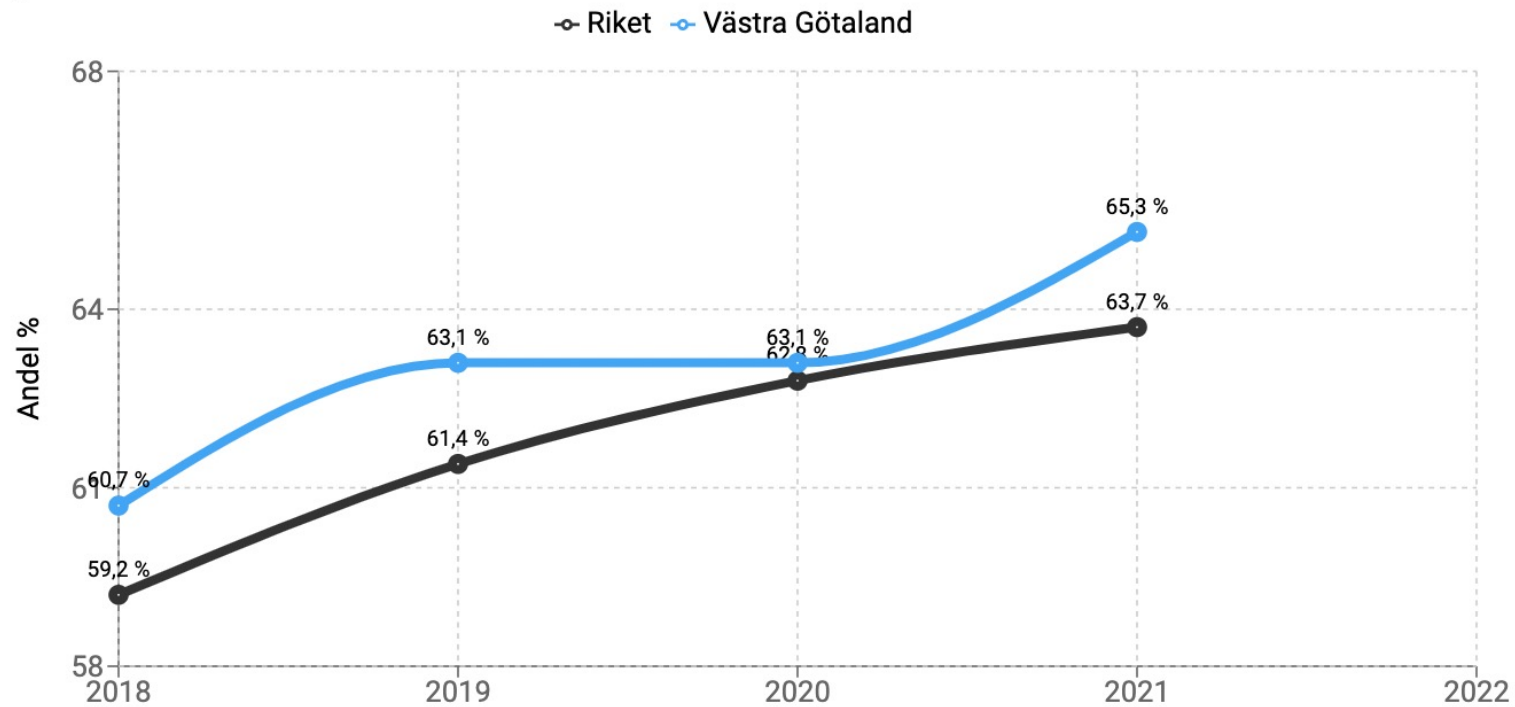
Andel LDL <2,5

Vårdenhetstyp: Vuxenvård, Diabetestyp: Typ 2, Ålder: 18 till 80 år

Visa pågående år ☐

Anpassad y-axel ☒

Uttagsdatum: 2022-05-05



Hur många % av typ 2 (< 65 år) har BMI
> 30
(14% av normalbefolkningen)

- A. 20%
- B. 30%
- C. 40%
- D. 50%

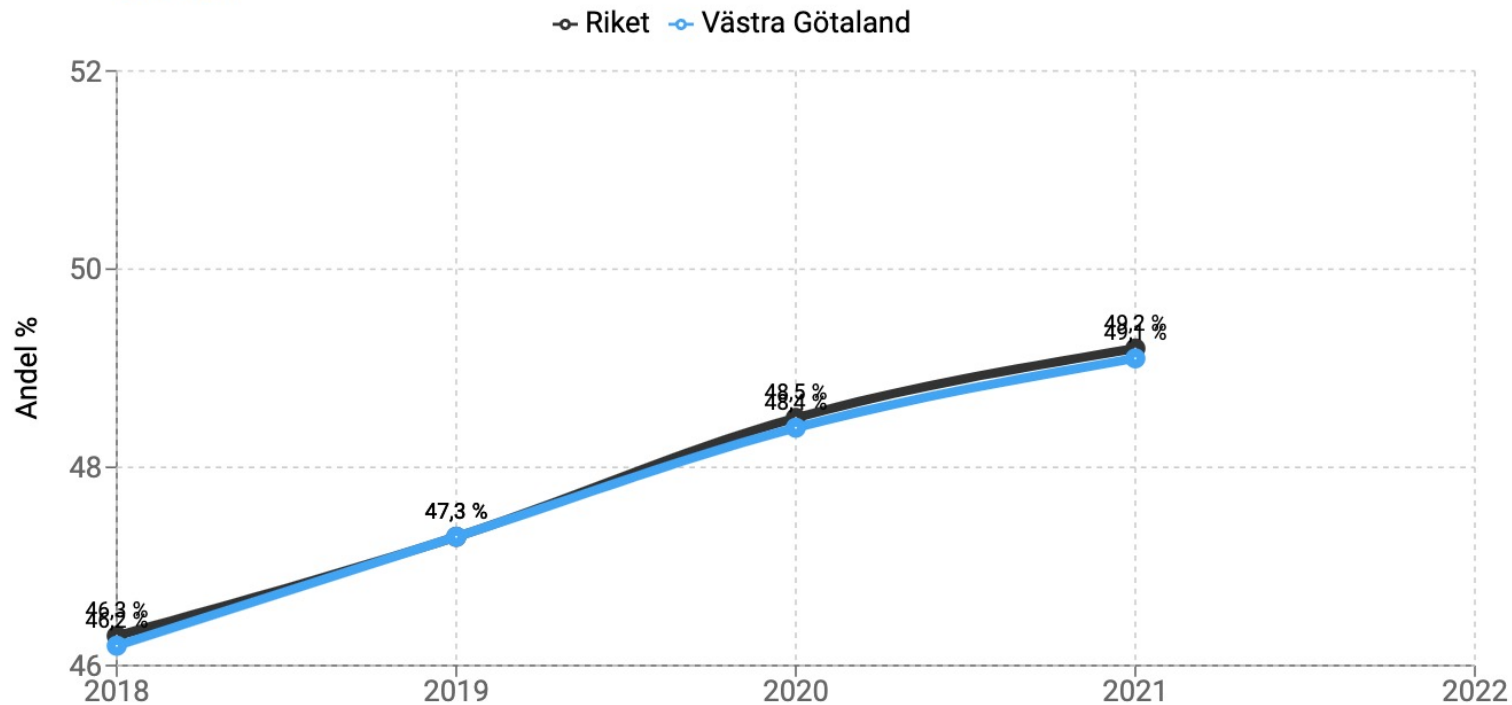
Andel Fetma

Vårdenhetstyp: Vuxenvård, Diabetestyp: Typ 2, Ålder: 18 till 80 år

Visa pågående år ☐

Anpassad y-axel ☒

Uttagsdatum: 2022-05-05



14% av befolkningen

diabeteshandboken.se 

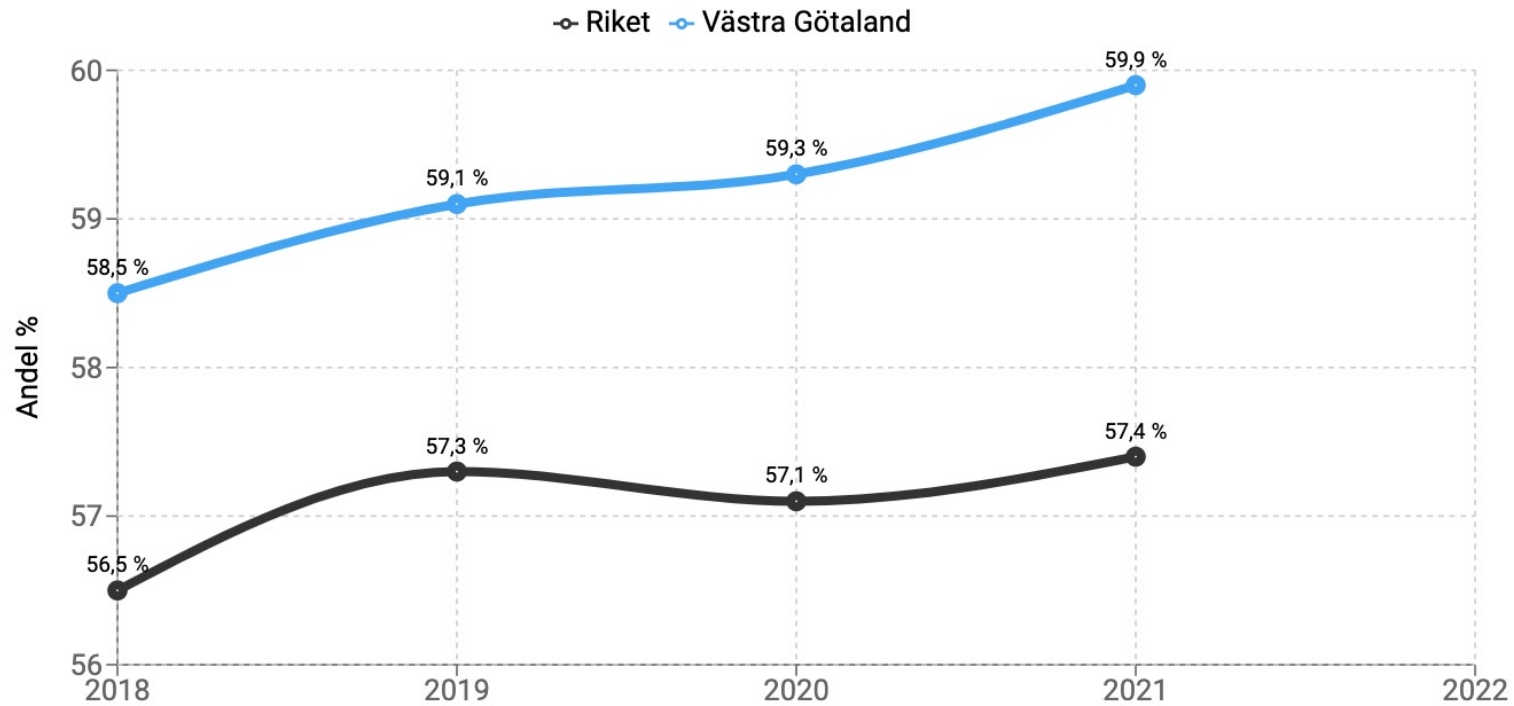
Andel Blodtryck <140/85

Vårdenhetstyp: Vuxenvård, Diabetestyp: Typ 2, Ålder: 18 till 80 år

Visa pågående år ☐

Anpassad y-axel ☒

Uttagsdatum: 2022-05-05



Fall 3 Leif 54 år (en av 400 miljoner)

Diabetes 3 år. Metformin 850 mg x 3, Atorvastatin 20 mg,
Losartan/hydroklortiazid 100/25. Gått ner ett par kg i vikt, **Röker**

BMI	31,0
Bltr	150/85
Krea	69
U-Alb/Krea	18
HbA1c	63 mmol/mol
S-Kol	5,3
HDL	0,8
Kol/HDL	6,6
LDL	3,2
S-TG	2,1

Har varit hos diabetessjuksköterska och pratat kost, motion och mat men HbA1c snarare stiger.

- Vad vill ni veta mer innan ni bestämmer er för vad ni ska göra ???

Leif 54 år

C-peptid 1,1, TSH ua

Promenader ibland på helgerna med hustrun

FRUKOST	Fika	LUNCH	Fika	MIDDAG	Kväll	NATT
Kaffe juice 2 smörgåsar		Lagad mat Wichyvatten	Kaffebröd ibland	Lagad mat Lättöl	Macka	
10	14	8-10	10	12	13	10

Alkohol: Ibland en whiskey på kvällarna, Vin eller öl på fredag och lördag.

Inte godis men gillar chips och nötter (kan man äta mycket!)

Kan motion, kostförändringar, minskad alkoholkonsumtion och viktnedgång va nåt?
(påverkar alla riskfaktorer utom rökning)

diabeteshandboken.se 

Dagens innehåll

- Lite historik
- Klassifikation
- Normalfysiologi. Hur regleras blodsockret
- Principer för insulinbehandling.
- Varför behandla diabetes? Behandlingsmål
- **Kost och motion ?**
- Genomgång av ”nya” och gamla diabetesläkemedel – fördelar och nackdelar
- Diabetesläkemedel vid njursvikt?
- Äldre och diabetes
- Kortison

Effekter av 8% viktnedgång på överviktiga 20-åringar!

- Minskad fetthalt i levern 60%
- Leverns insulinkänslighet ökar 60%
- Musklernas insulinkänslighet ökar 97%

Vitola et al. Obesity (Silver Spring). 2009 September; 17(9): 1744–1748.

KOST

- Snabba kolhydrater
- Kolhydrater i relation till fysisk aktivitet
- Energimängd/Energitäthet
- Alkohol
- Dryck snacks mellanmål mm

”Snabbmat” = Snabba kolhydrater och fett?

- 50 cl Coca Cola innehåller 50 g socker (17 sockerbitar). Kan höja blodsockret till 30 mmol/l hos en typ 1-diabetiker som inte tar insulin till !
- Ingen näring = Hög energitäthet.
- Snabb hungerkänsla. Viktuppgång.
- Snabba kolhydrater bra under och efter träning samt vid hypoglykemi.

Energitäthet (kcal)

Exempel 2

”Lunchbaguetten” innehåller mellan **900 – 1300 kcal** bestående av vitt bröd (snabba kolhydrater) och ”onyttigt fett”.

Big Mac innehåller 27 gram protein, 26 gram fett och 47 gram kolhydrater (plus halva dygnsbehovet av salt 2,4 g) = **530 kcal**.

0,5 l Läsk innehåller 53 g socker = **141 kcal** (extremt snabba kolhydrater).

1 portion pommes frites innehåller 59 g kolhydrat och 23 g fett = **443 kcal**.

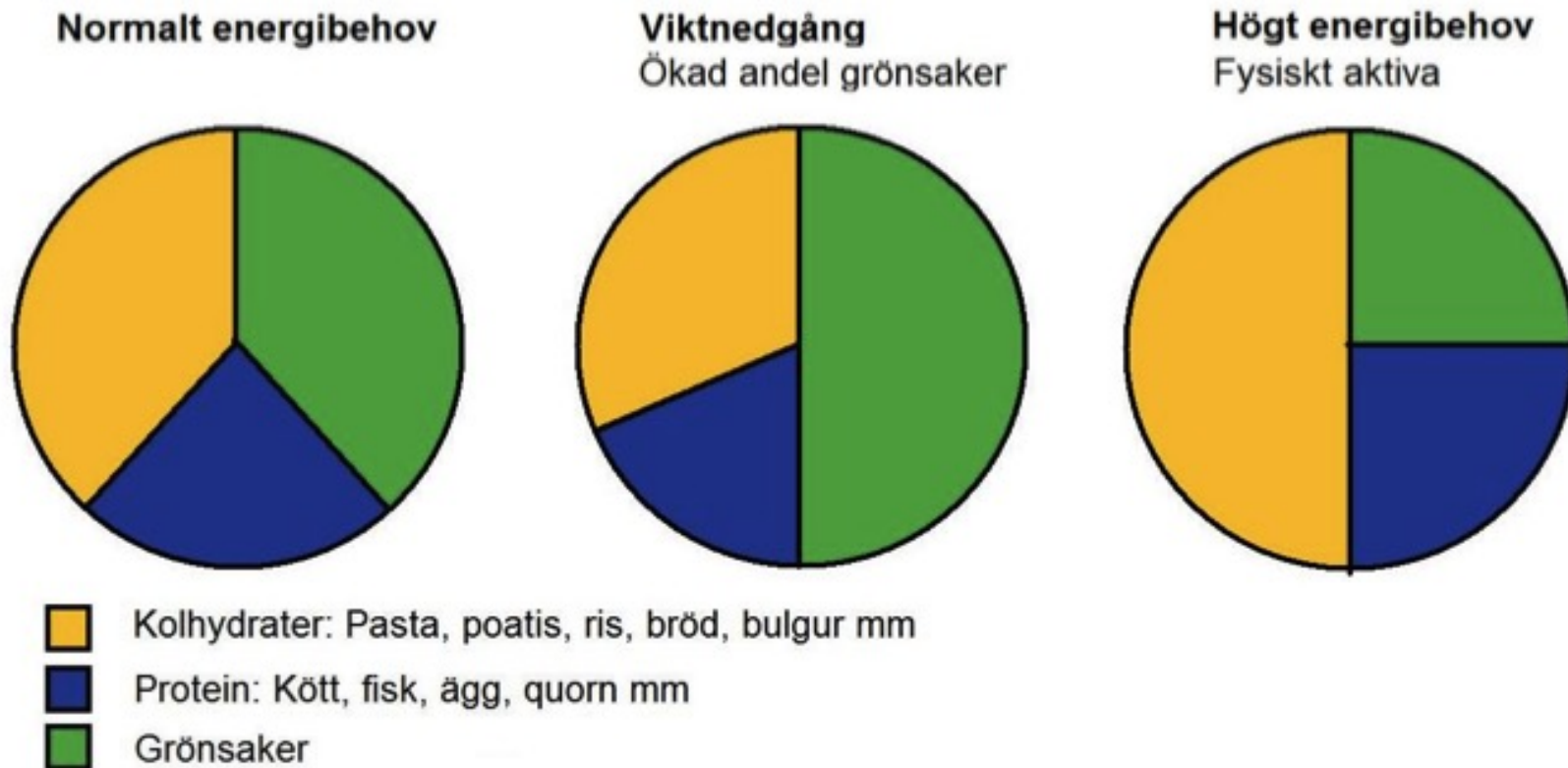
TOTALT: 1113 kcal (1/2 - 2/3 av basalbehovet för en stillasittande individ)

Energimängd (kcal)

Exempel 1

- 1 fullkornssmörgås innehåller ca 20 g kolhydrat + 5 g fett = $80 + 45$ kcal = 125 kcal
- 12 000 kcal på 3 månader vilket motsvarar 1,33 kg fett.
- Dvs en viktuppgång eller minskning med ca $\frac{1}{2}$ kg fett/månad.

Procentuellt kolhydratinnehåll



ALKOHOL

- Höjer inte blodsockret (förbränns direkt eller omvandlas till fett).
- Sänker snarare blodsockret pga hämning av glukoneogenesen
- I små mängder (1-2 E/dag) påverkar det lipiderna gynnsamt.
- I större mängder leder till leversteatos och sämre insulinkänslighet, stigande blodsocker och rubbningar i lipidmönstret (höga LDL och TG)
- Fettlösande och leder till muskelatrofi, neuropati och demens.
- Saknas långtidsstudier rörande alkoholens ev gynnsamma effekter

1 starköl (33 cl) 150 kcal

1 flaska vin (75 cl) ca 700 kcal

1 flaska starksprit (75 cl) 2200 kcal

ALKOHOL som oberoende riskfaktor och kvalitetsvariabel ???

Energimängd (kcal)

Exempel 3

- 2 starköl per dag eller ½ flaska vin = 300-350 kcal
- = 1 kg ökad fettmassa/månad

Fysisk aktivitet ?

- Kan man gå ner i vikt av det ?
- Har det andra gynnsamma effekter ?

Energibehov (kcal)

Basalmetabolismen + Termogenes

- 20-30 kcal/kg/dygn (1000-2000 kcal/dygn)
- 75% i CNS, GI-kanal och inre organ
- Minskar ca 3% per årtionde efter 35 års ålder
- Minskar 15% om man slutar röka
- Ökar med ökad muskelmassa och bättre kondition (syreupptagningsförmåga)

Fysisk aktivitet

- 100 kcal/dygn – 8000 kcal/dygn

Energiåtgång (kcal)

Basalmetabolism	Ca 20-30 kcal/kg/dygn
Promenad (långsam)	200 kcal/h
Promenad (snabb)	350 kcal/h
Trappgång	600 kcal/h
Klättra i berg	800 kcal/h
Springa, Skidor, Cykel	500 – 1000 kcal/h
Motionssim	400 kcal/h
Städa	300 kcal/h
Golf	300 kcal/h
Trädgårdsarbete	300 kcal/h

- Man kan gå ner i vikt om man håller på tillräckligt länge och regelbundet.
- Kräver en viss grundkondition !!!
- Om muskelmassan ökar så ökar dessutom basalmetabolismen och insulinkänsligheten i muskulatur.

Energiåtgång (kcal)

Exempel 4

1 timmes "snabb" promenad 4 gånger per vecka bränner ca 5600 kcal/månad. Det motsvarar faktiskt drygt ½ kg fettmassa per månad.

Om man dessutom räknar med att basalmetabolismen ökar 5 % så ökar förbränningen för en 70 kg man med $0,05 * 30 * 70 * 30 = 3000$ kcal/månad = knappt ½ kg fett per månad.

Totalt ½ - 1 kg fett per månad om man inte äter annorlunda.

Dagens innehåll

- Lite historik
- Klassifikation
- Normalfysiologi. Hur regleras blodsockret
- Principer för insulinbehandling.
- Varför behandla diabetes? Behandlingsmål
- Kost och motion ?
- **Genomgång av ”nya” och gamla diabetesläkemedel – fördelar och nackdelar**
- Diabetesläkemedel vid njursvikt?
- Äldre och diabetes
- Kortison

Leif 54 år (en av 400 miljoner)

Diabetes 3 år. Metformin 850 mg x 3, Atorvastatin 20 mg,
Losartan/hydroklortiazid 100/25. Gått ner ett par kg i vikt, **Röker**

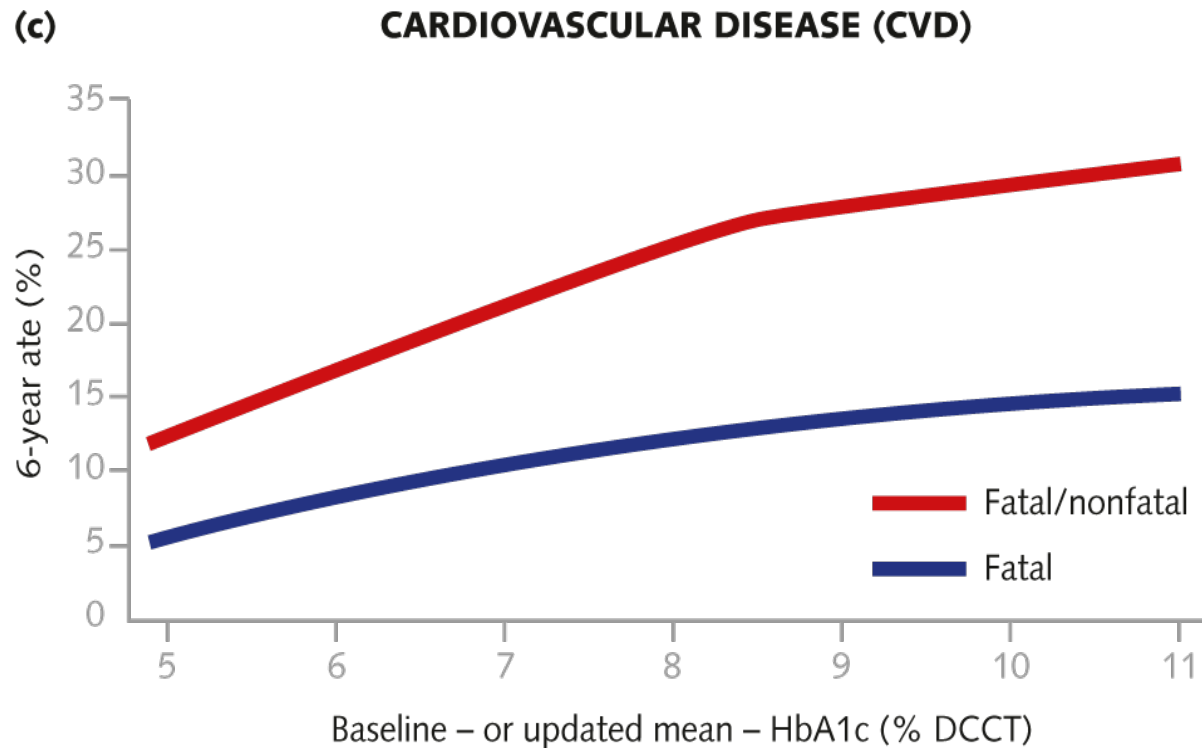
BMI	31,0
Bltr	150/85
Krea	69
U-Alb/Krea	18
HbA1c	63 mmol/mol
S-Kol	5,3
HDL	0,8
Kol/HDL	6,6
LDL	3,2
S-TG	2,1

Har varit hos diabetessjuksköterska och pratat kost, motion och mat men HbA1c snarare stiger.

- Läkemedel för hans blodsocker?

Leif – Behandling av hans blodsocker

- A. Ska jobba med kosten och motionen och följer upp detta om 3-6 månader
- B. Glimepiride
- C. Repaglinide
- D. SGLT2-hämmare (Jardiance, Forxiga)
- E. DPP4-hämmare (Januvia, Trajenta)
- F. GLP-1-analog (Victoza, Ozempic, Trulicity)
- G. Pioglitazone
- H. Insulin



Spelar det någon roll HUR man sänker blodsockret?

- Kost och motion eller läkemedel? (Look Ahead?)
- Skiljer det mellan olika läkemedel?

Farmakologisk behandling bör individualiseras utifrån vikt, kost, fysisk aktivitet, risk för hypoglykemi, njurfunktion, etablerad hjärt-kärlsjukdom, hjärtsvikt, ålder, beräknad livslängd, samsjuklighet samt patientens motivation och kapacitet. Tidig och intensiv behandling är viktig.

Metformin Upptitreras till 1gx2 eller max tolererbara dos. Kan dosökas till 3 g/dag
--

- Om patientens målvärde ej uppnåtts efter 3 månader i fulldos eller vid biverkning/kontraindikation, lägg till eller ersätt med ett eller flera av nedanstående alternativ.

SGLT2-hämmare	GLP1-analoger	DPP4-hämmare	Glitazoner	Insulinfrisättare
Ska övervägas vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom, eller kronisk njursjukdom	Lämpligt vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT-2-hämmare	Inga kardiovaskulära fördelar.	Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention	Inga kardiovaskulära fördelar
HbA1c: 4-10 mmol/mol	HbA1c: 8-19 mmol/mol	HbA1c: 5-8 mmol/mol	HbA1c: ca 10 mmol/mol	HbA1c: Ca 10 mmol/mol
Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Viss hypoglykemirisk
Viktnedgång 2-4 kg	Viktnedgång 2-6 kg	Viktneutralt	Viss viktuppgång	Viktuppgång 2 kg
Sämre blodsockersänkande effekt vid eGFR <60	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15 mL/min	Kan övervägas till äldre, sköra och vid eGFR <15	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15mL/min	Stor försiktighet till äldre
14.- kr/dag	37.- kr/dag	12.- kr/dag	3.- kr/dag	1-4.- kr/dag

Utvärdera och omvärdera efter tre månader. HbA1c-sänkning på 5 mmol/mol bör uppnås för att betrakta ett preparat som effektivt. Gäller ej SGLT2-hämmare som insatts på indikation hjärt-kärlsjukdom eller njursvikt. Samtliga läkemedel kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

Insuman Basal (NPH-insulin) Insulin lispro Sanofi (Direktverkande insulin till måltid)
--

Insulin bör användas vid symtomgivande hyperglykemi vid debut, annan akut sjukdom, högdos kortisonbehandling, terapivikt på ovanstående preparat eller tecken på insulinbrist (viktnedgång och höga blodsocker) samt vid uttalad njursvikt.

Farmakologisk behandling bör individualiseras utifrån vikt, kost, fysisk aktivitet, risk för hypoglykemi, njurfunktion, etablerad hjärt-kärlsjukdom, hjärtsvikt, ålder, beräknad livslängd, samsjuklighet samt patientens motivation och kapacitet. Tidig och intensiv behandling är viktig.

Metformin Upptitreras till 1gx2 eller max tolererbara dos. Kan dosökas till 3 g/dag
--

- Om patientens målvärde ej uppnåts efter 3 månader i fulldos eller vid biverkning/kontraindikation, lägg till eller ersätt med ett eller flera av nedanstående alternativ.

SGLT2-hämmare	GLP1-analoger	DPP4-hämmare	Glitazoner	Insulinfrisättare
Ska övervägas vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom, eller kronisk njursjukdom	Lämpligt vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT-2-hämmare	Inga kardiovaskulära fördelar.	Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention	Inga kardiovaskulära fördelar
HbA1c: 4-10 mmol/mol	HbA1c: 8-19 mmol/mol	HbA1c: 5-8 mmol/mol	HbA1c: ca 10 mmol/mol	HbA1c: Ca 10 mmol/mol
Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Viss hypoglykemirisk
Viktnedgång 2-4 kg	Viktnedgång 2-6 kg	Viktneutralt	Viss viktuppgång	Viktuppgång 2 kg
Sämre blodsockersänkande effekt vid eGFR <60	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15 mL/min	Kan övervägas till äldre, sköra och vid eGFR <15	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15mL/min	Stor försiktighet till äldre
14.- kr/dag	37.- kr/dag	12.- kr/dag	3.- kr/dag	1-4.- kr/dag

Utvärdera och omvärdera efter tre månader. HbA1c-sänkning på 5 mmol/mol bör uppnås för att betrakta ett preparat som effektivt. Gäller ej SGLT2-hämmare som insatts på indikation hjärt-kärlsjukdom eller njursvikt. Samtliga läkemedel kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

Insuman Basal (NPH-insulin) Insulin lispro Sanofi (Direktverkande insulin till måltid)
--

Insulin bör användas vid symptomgivande hyperglykemi vid debut, annan akut sjukdom, högdos kortisonbehandling, terapivikt på ovanstående preparat eller tecken på insulinbrist (viktnedgång och höga blodsocker) samt vid uttalad njursvikt.

UKPDS – 80

Medeltal 8,5 års uppföljning efter studiens slut

Sammanslagna endpoint		1997	2007
Någon diabetesrelaterad endpoint	RRR:	12%	9%
	P:	0,029	0,040
Mikrovaskulär sjukdom	RRR:	25%	24%
	P:	0,009	0,001
Hjärtinfarkt	RRR:	16%	15%
	P:	0,052	0,014
Död total	RRR:	6%	13%
	P:	0,44	0,007

RRR = Relativ Risk Reduktion, P = Log Rank

UKPDS –80 – tidig metformin

(8,8 år efter studiens slut)

Sammanslagna endpoint		1997	2007
Någon diabetesrelaterad endpoint	RRR:	32%	21%
	P:	0,0023	0,013
Mikrovaskulär sjukdom	RRR:	29%	16%
	P:	0,19	0,31
Hjärtinfarkt	RRR:	39%	33%
	P:	0,010	0,005
Död totalt	RRR:	36%	27%
	P:	0,011	0,002

Solbritt 68 år

Måndag morgon:

- Solbritt ringer pga diarréer sedan 1,5 vecka. Får gå på toa 4-5 ggr per dag. Tycker hon är lite trött och yr. Hon tycker blodsockret ligger bra (under 10) och hon äter och dricker. Mår inte illa eller kräks. Har ingen feber. Har inte varit utomlands.
- Maken har inga diarréer. Hade i september en böld i höger axill som tömdes och hon fick Heracillin under 10 dgr. Det har läkt fint.

Diabetes typ 2 sedan 8 år. Inga allvarliga komplikationer
Krea 89 och HbA1c 65 för två månader sedan.

T. Metformin 500 mg	2x2
T Simvastatin 40 mg	1 tn
T Enalapril 20 mg	1x1
Orudis retard 200 mg	1 tn

Alla läkartider bokade. Du blir tillfrågad?
Vad göra?

Solbritt fick råd om:

- Dricka mycket
- Extra blodsockerkontroller
- Höra av sig igen om några dagar om det inte blev bättre

Fredag morgon: Ringer igen. Blev till en början lite bättre men nu är det sämre igen. Kanske lite mindre diarréer men yrslig och matt.

- Vad gör du nu?

Patienten kommer ner till vårdcentralen med hjälp av maken.

Status

AT Blek och kall om fingrarna.

Buk Klagar på diffus smärta men mjuk vid palpation.

Hjärta RR 110 per minut

Bltr 130/70

Lab P-Glukos 19

Patienten så dålig så hon skall till akuten

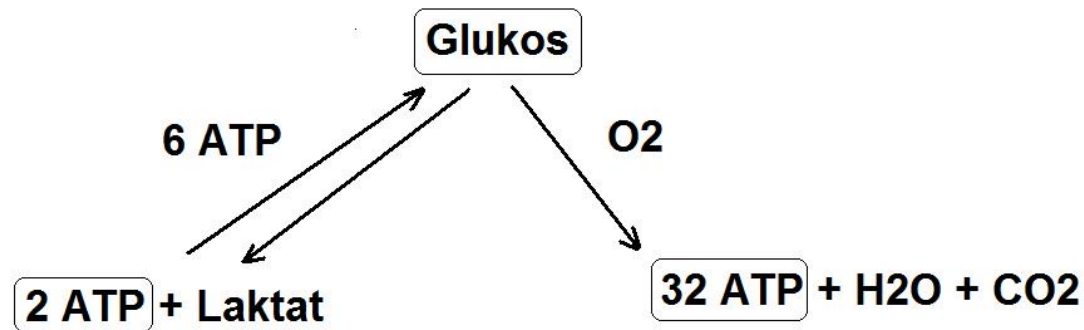
Fråga på remissen?

På akuten

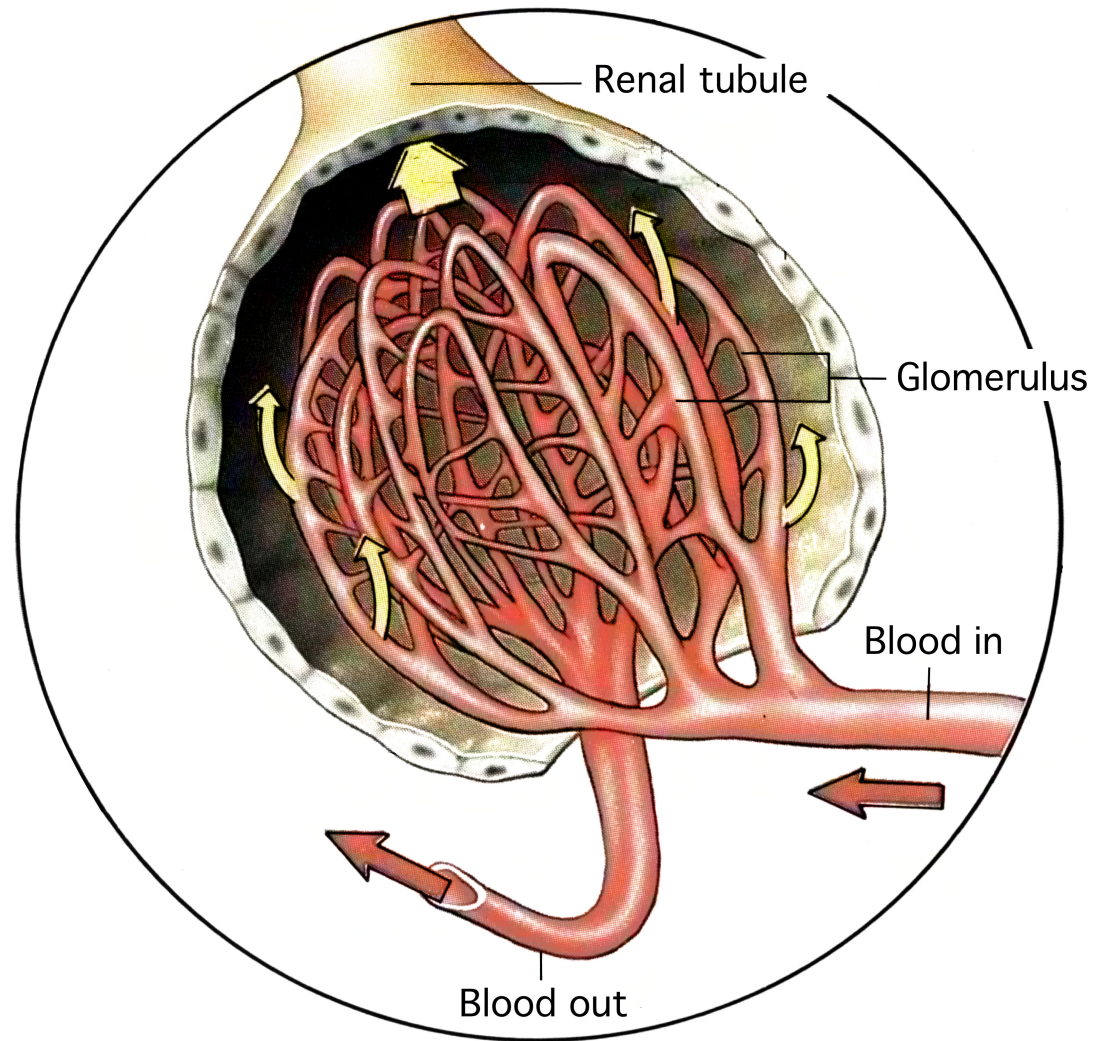
- Krea 809
- Kalium 7,2
- pH 7,1 (metabol acidosis)
- Ketoner 1,0
- Laktat 12

Akut njursvikt

Laktatacidos (något helt annat än ketoacidosis)



- Laktat bildas vid anaerob förbränning. Vid dålig syresättning av kroppens vävnader (tex vid hjärtsvikt, respinsuff, sepsis, intorkning, chock)
- Laktat måste återbildas till Glukos vilket kräver mer energi än det man vinner på anaerob förbränning (syreskuld)
- Metformin i överdos blockerar återbildandet av laktat till glukos
- Vid akut njursvikt kan inte metformin utsöndras via njurarna och ansamlas i kroppen.
- Njursvikten beror på intorkning (diarréer och vätskeförluster pga högt P-Glukos) och samtidig behandling med ACE-hämmare (eller ARB) och NSAID som minskar det glomerulära filtrationstrycket genom att konstringera arteriolerna till glomeruli



Metformin och njursvikt

- Halveringstid 14 timmar. Linjärt clearance = 2 dos
 - Metformin blockerar återbildande av laktat (mjöksyra) i levern
 - Vid metforminintox kan vi drabbas av livshotande laktat-acidos
 - Metforminintox inträffar vid AKUT njursvikt
- eGFR 45 mL/min = 1g
 - eGFR 30 ml/min = 500 mg
 - eGFR < 30 ml/min sätt ut
- Pausa i samband med arteriell kontrasttillförsel (oavsett eGFR)
 - Pausa i samband med intravenös kontrasttillförsel vid eGFR <45 mL/min

PAUSA VID SAMTIDIG ANNAN AKUT SJUKDOM !!!

Metformin – sammanfattning

- Minskad CV risk (UKPDS 342 överviktiga 1998)
 - Inga känningar
 - Viktneutralt
 - Gaser, lös avföring (dosberoende)
 - Maxdos 2-3 g
 - Tvådos
 - Reducera vid kronisk njursvikt
 - Sätt ut temporärt ut vid risk för AKUT njursvikt
-
- Metformin 2 g/dag = 0,86 kr

Farmakologisk behandling bör individualiseras utifrån vikt, kost, fysisk aktivitet, risk för hypoglykemi, njurfunktion, etablerad hjärt-kärlsjukdom, hjärtsvikt, ålder, beräknad livslängd, samsjuklighet samt patientens motivation och kapacitet. Tidig och intensiv behandling är viktig.

Forxiga, Jardiance

Metformin

Upptitreras till 1gx2 eller max tolererbara dos. Kan dosökas till 3 g/dag

- Om patientens målvärde ej uppnåts efter 3 månader i fulldos eller vid biverkning/kontraindikation, lägg till eller ersätt med ett eller flera av nedanstående alternativ.

SGLT2-hämmare	GLP1-analoger	DPP4-hämmare	Glitazoner	Insulinfrisättare
Ska övervägas vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom, eller kronisk njursjukdom	Lämpligt vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT-2-hämmare	Inga kardiovaskulära fördelar.	Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention	Inga kardiovaskulära fördelar
HbA1c: 4-10 mmol/mol	HbA1c: 8-19 mmol/mol	HbA1c: 5-8 mmol/mol	HbA1c: ca 10 mmol/mol	HbA1c: Ca 10 mmol/mol
Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Viss hypoglykemirisk
Viktnedgång 2-4 kg	Viktnedgång 2-6 kg	Viktneutralt	Viss viktuppgång	Viktuppgång 2 kg
Sämre blodsockersänkande effekt vid eGFR <60	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15 mL/min	Kan övervägas till äldre, sköra och vid eGFR <15	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15mL/min	Stor försiktighet till äldre
14.- kr/dag	37.- kr/dag	12.- kr/dag	3.- kr/dag	1-4.- kr/dag

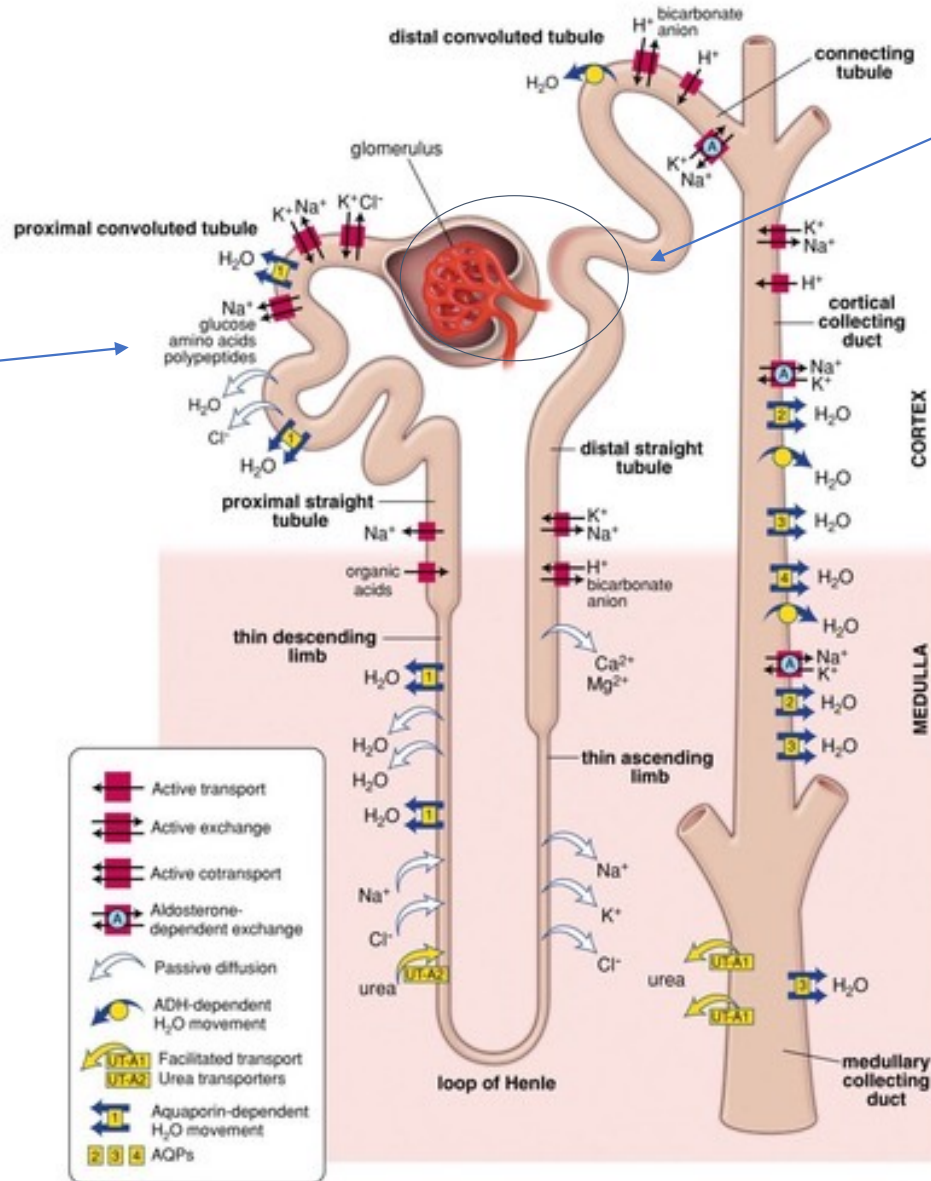
Utvärdera och omvärdera efter tremånader. HbA1c-sänkning på 5 mmol/mol bör uppnås för att betrakta ett preparat som effektivt. Gäller ej SGLT2-hämmare som insatts på indikation hjärt-kärlsjukdom eller njursvikt. Samtliga läkemedel kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

Insuman Basal (NPH-insulin)

Insulin lispro Sanofi (Direktverkande insulin till måltid)

Insulin bör användas vid symtomgivande hyperglykemi vid debut, annan akut sjukdom, högdos kortisonbehandling, terapivikt på ovanstående preparat eller tecken på insulinbrist (viktnedgång och höga blodsocker) samt vid uttalad njursvikt.

SGLT-2



Macula densa
"Juxtaglomeruläre apparaten"

SGLT2-hämmare

Forxiga, Jardiance

(Invokana, Steglatro)

- Man kissar ut 50 – 80 g socker per dag
- Viktnedgång 2-4 kg
- HbA1c 4-10 mmol/mol (eGFR > 45-60)
- Viss diuretisk effekt
- Svampinfektioner i underlivet
- Urinvägsinfektioner (Fourniers gangrän?)
- "Normoglykem ketoacidosis"?
- 14 - 16.- kr/dag (8.- kr?)

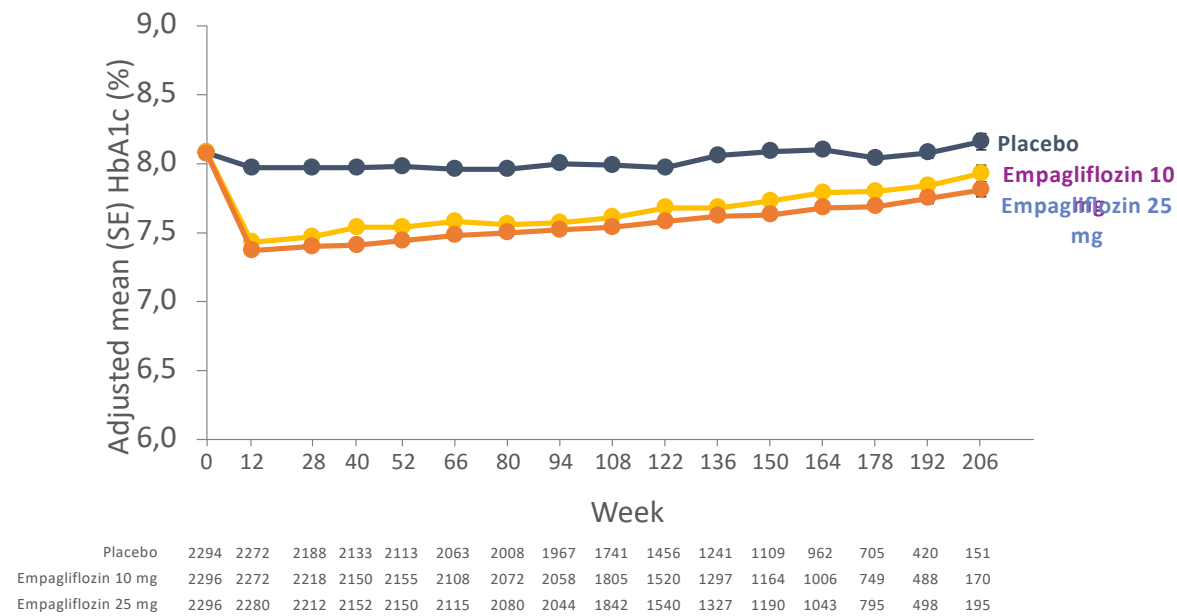


EMPA-REG
OUTCOME®

Bernard Zinman et al. Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes (**EMPA-Reg**).
N Engl J Med 2015;373:2117–2128.

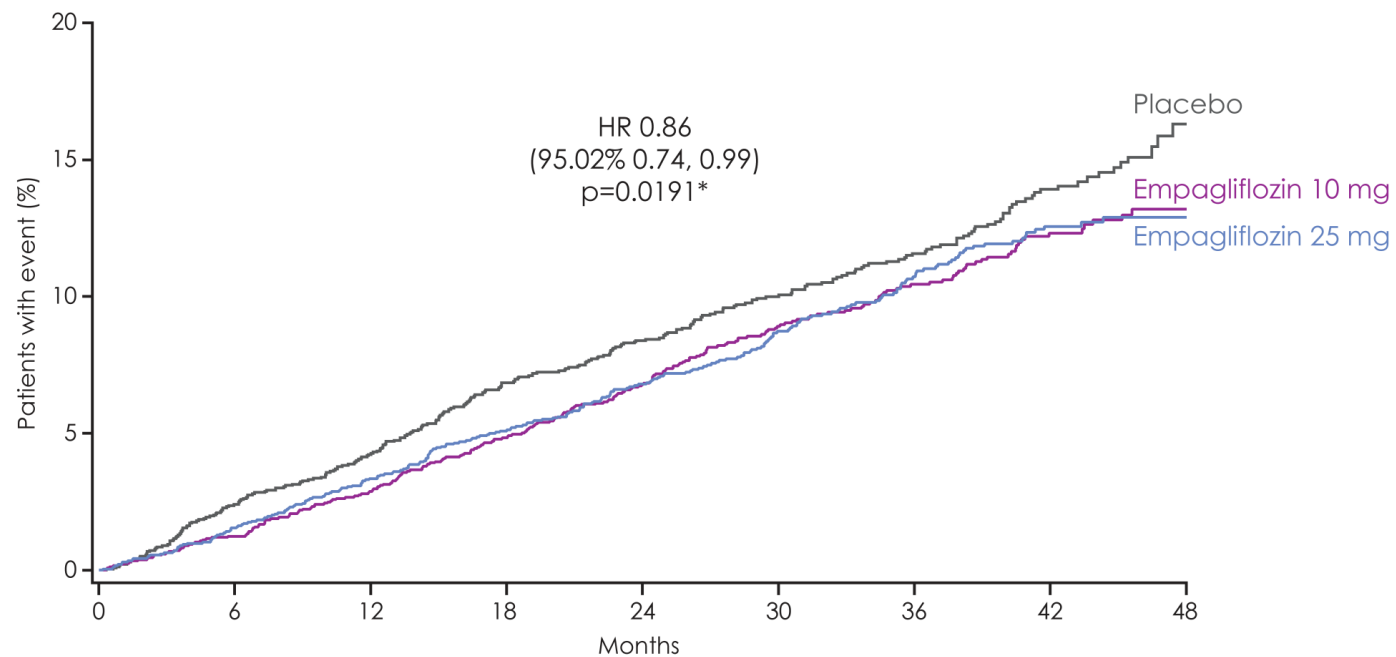
diabeteshandboken.se 

HbA1c



3-point MACE

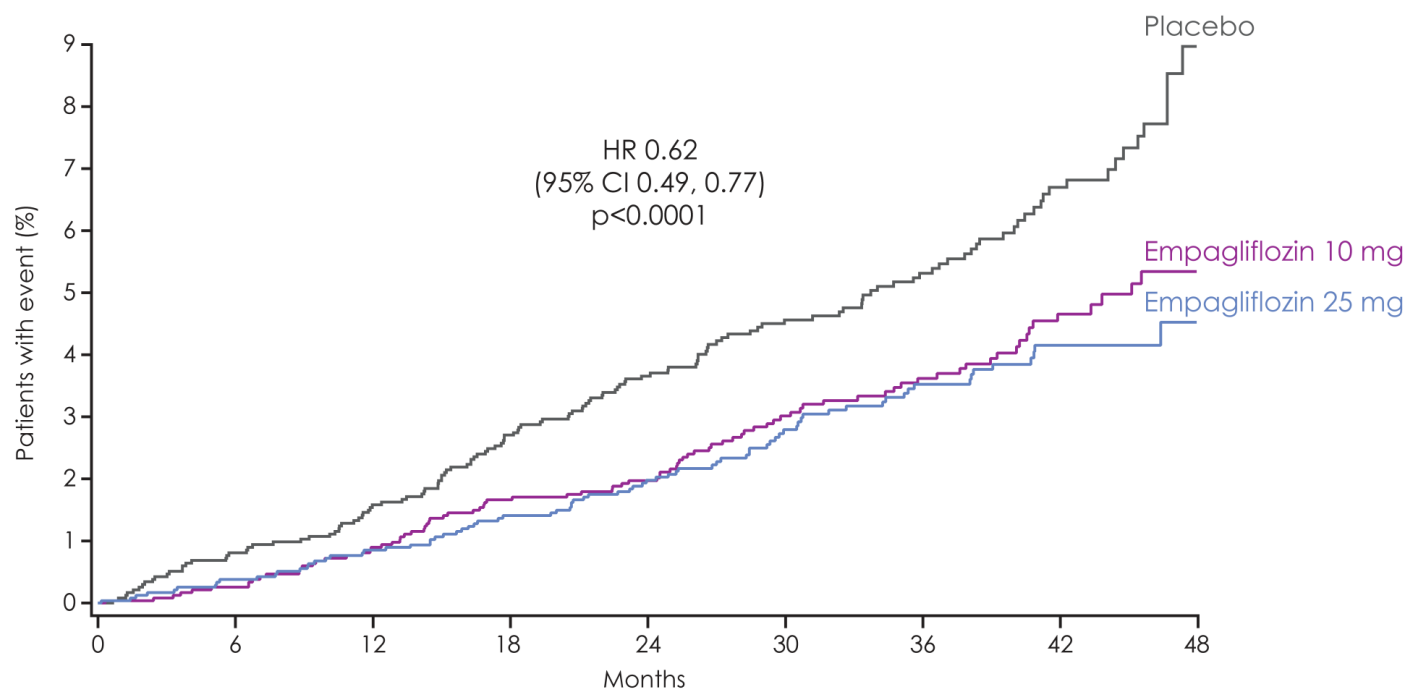
Stroke, Hjärtinfarkt eller kardiovask död



No. of patients

Empagliflozin 10 mg	2345	2292	2233	2167	1918	1415	1177	753	178
Empagliflozin 25 mg	2342	2288	2222	2161	1933	1406	1182	781	192
Placebo	2333	2256	2194	2112	1875	1380	1161	741	166

Kardiovaskulär död

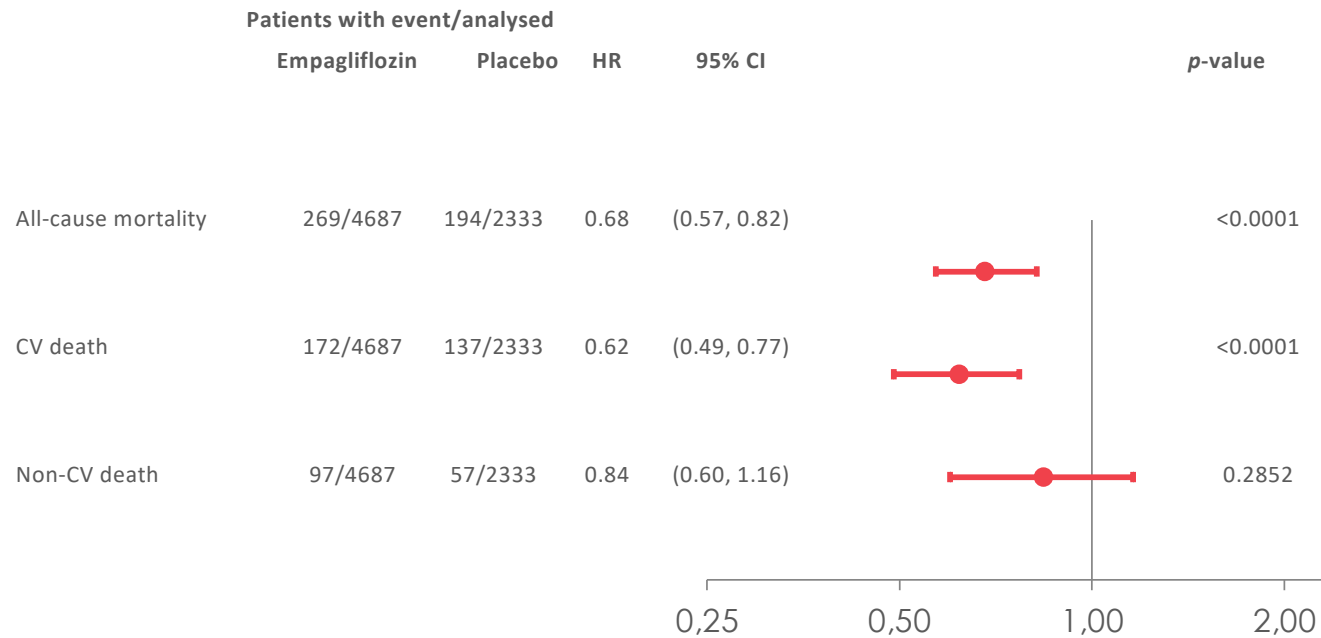


No. of patients								
Empagliflozin 10 mg	2345	2327	2305	2274	2055	1542	1303	847
Empagliflozin 25 mg	2342	2324	2303	2282	2073	1537	1314	875
Placebo	2333	2303	2280	2243	2012	1503	1281	825

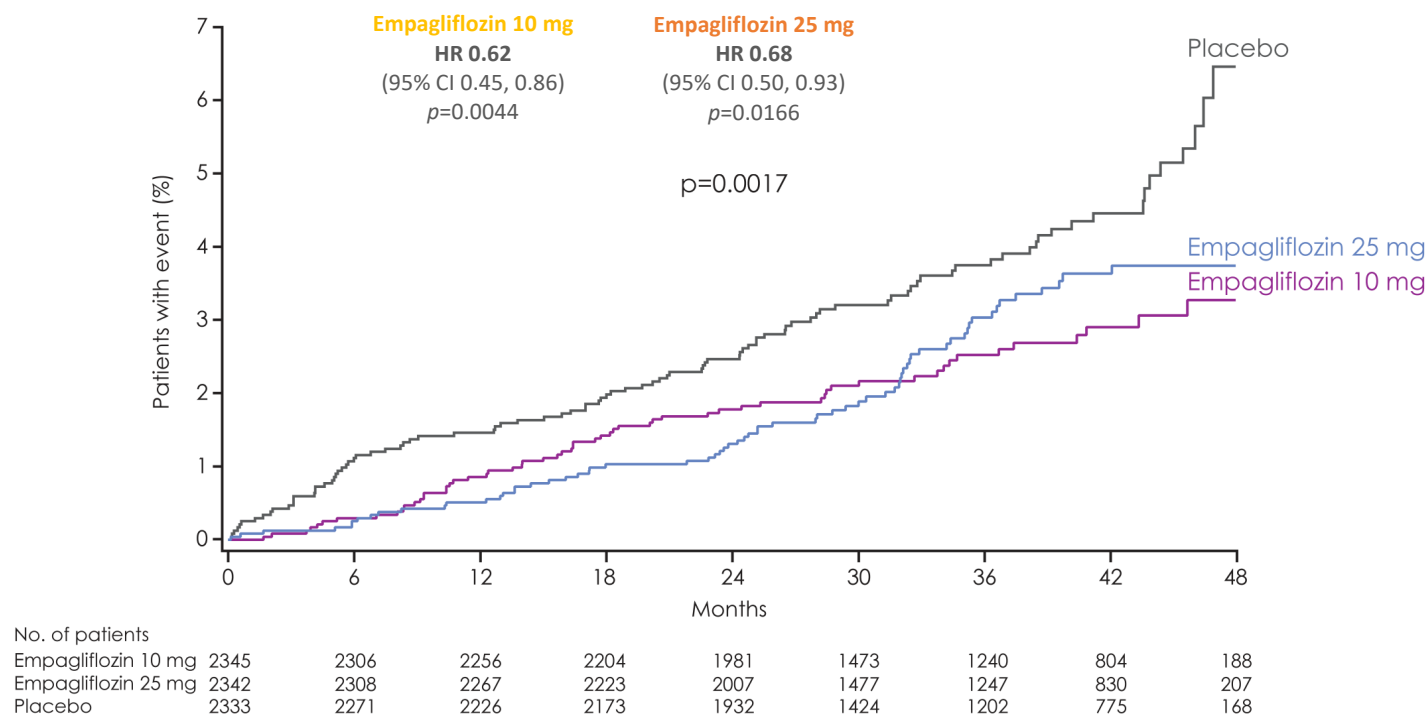
Cumulative incidence function. HR, hazard ratio

Totalmortaliet

AR 3,6% = NNT 38 (3 år)

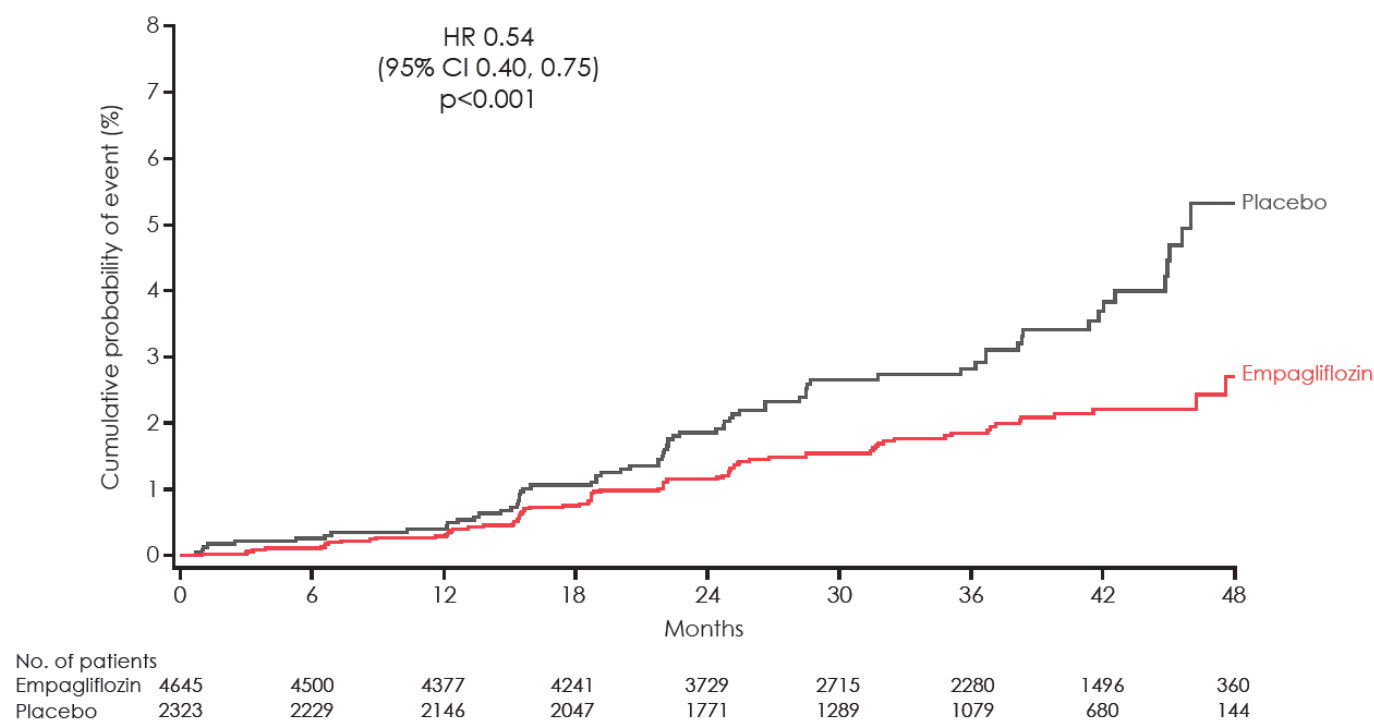


Inläggning på sjukhus för hjärtsvikt



Cumulative incidence function. HR, hazard ratio

Dubblering av S-Kreatinin, Dialys eller Njurdöd



Kaplan-Meier estimates in patients treated with ≥ 1 dose of study drug. Hazard ratios are based on Cox regression analyses.
Post-hoc analyses.

Indikationer för SGLT-2 vid diabetes

1. Blodsockerbehandling med eGFR över 45-60
 - Vid etablerad hjärt- kärlsjukdom: Ischemisk hjärtsjukdom, ischemisk stroke, perifer ischemi, hjärtsvikt.

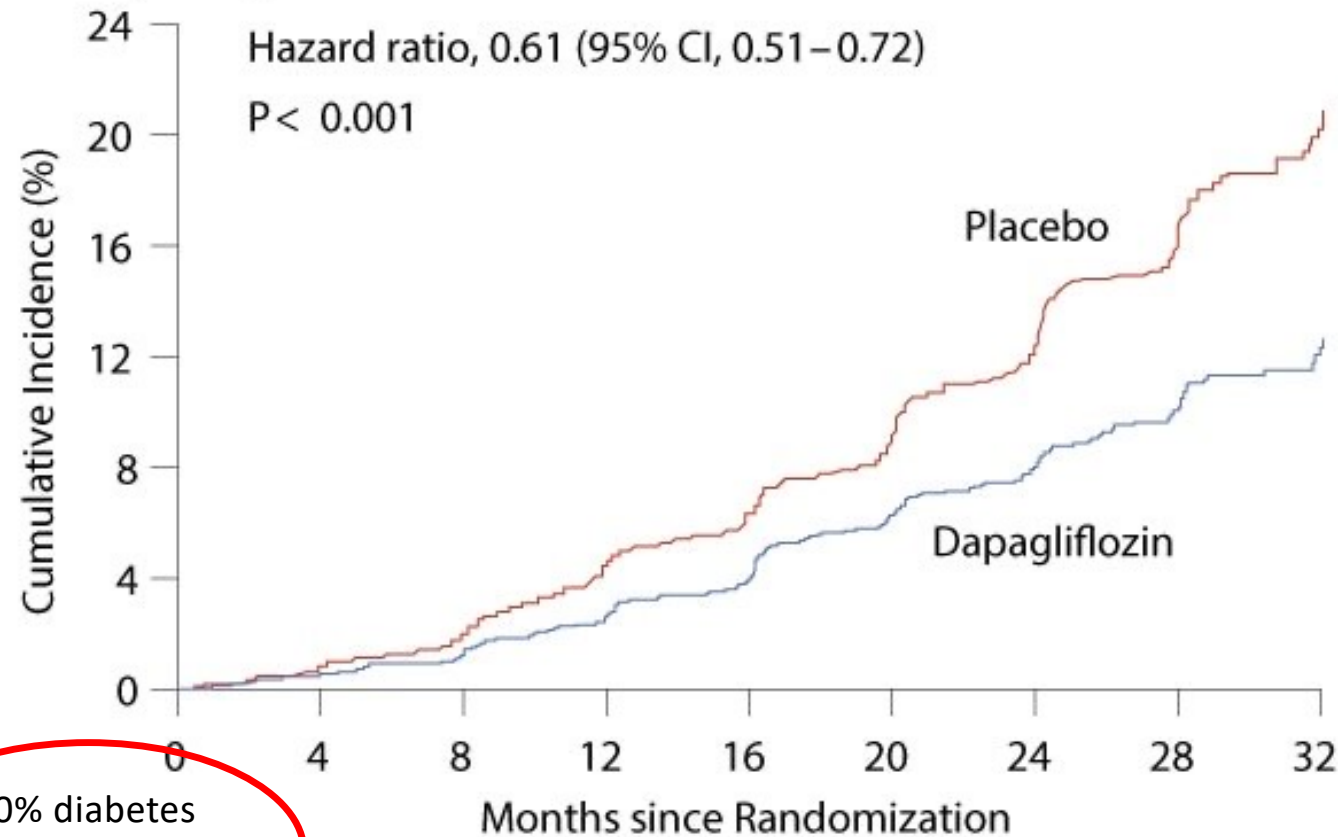
Studier på SGLT-2-hämmare:

- J.J.V. McMurray et al. Dapagliflozin in Patients with Heart Failure and Reduced Ejection Fraction (**DAPA HF**). N Engl J Med 2019; 381:1995-2008
- M. Packer et al. Cardiovascular and Renal Outcomes with Empagliflozin in Heart Failure (**EMPEROR**). N Engl J Med 2020; 383:1413-1424
- Hiddo J.L. et al. Dapagliflozin in Patients with Chronic Kidney Disease (**DAPA-CKD**). N Engl J Med 2020; 383:1436-1446.
- Canagliflozin and Cardiovascular and Renal Events in Type 2 Diabetes (**CANVAS**). N Engl J Med 2017; 377:644-657
- V. Perkovic et al. Canagliflozin and Renal Outcomes in Type 2 Diabetes and Nephropathy (**CREDENCE**). N Engl J Med 2019; 380:2295-2306

DAPA-CKD (Forxiga vs "placebo")

Primary Composite Outcome

Dubbling av Krea, terminal njursvikt, död av njursjd



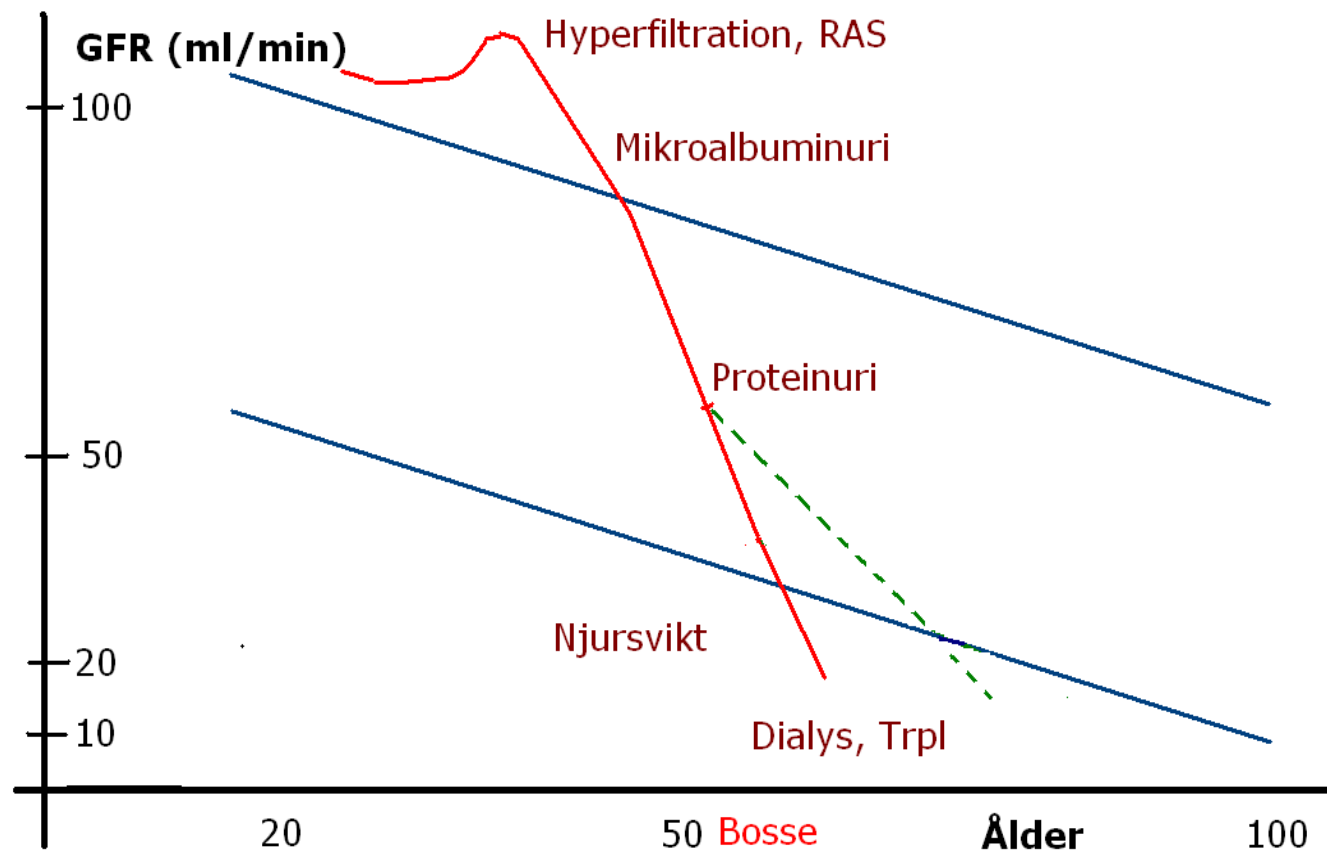
NNT 19

60% diabetes
U-Alb/Krea 20-500
eGFR >25

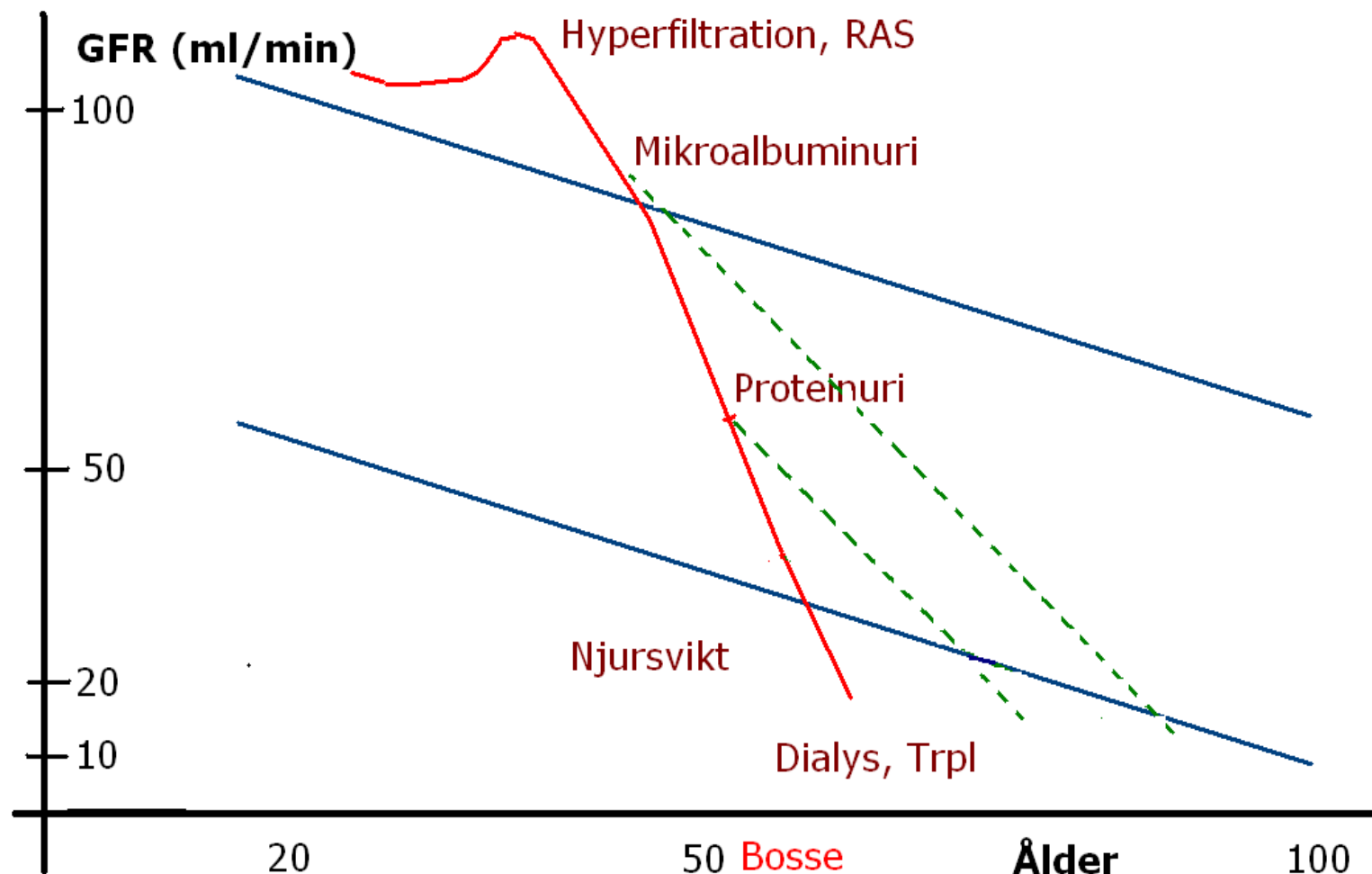
Ref. Heerspink, HJL et al. N Engl J Med 2020; 383:1436-1446

diabeteshandboken.se

Intervention sparar många år



Tidig Intervention !!!



Tidig intervention vid måttlig albuminuri (mikroalbuminuri) som första tecknet till njursvikt

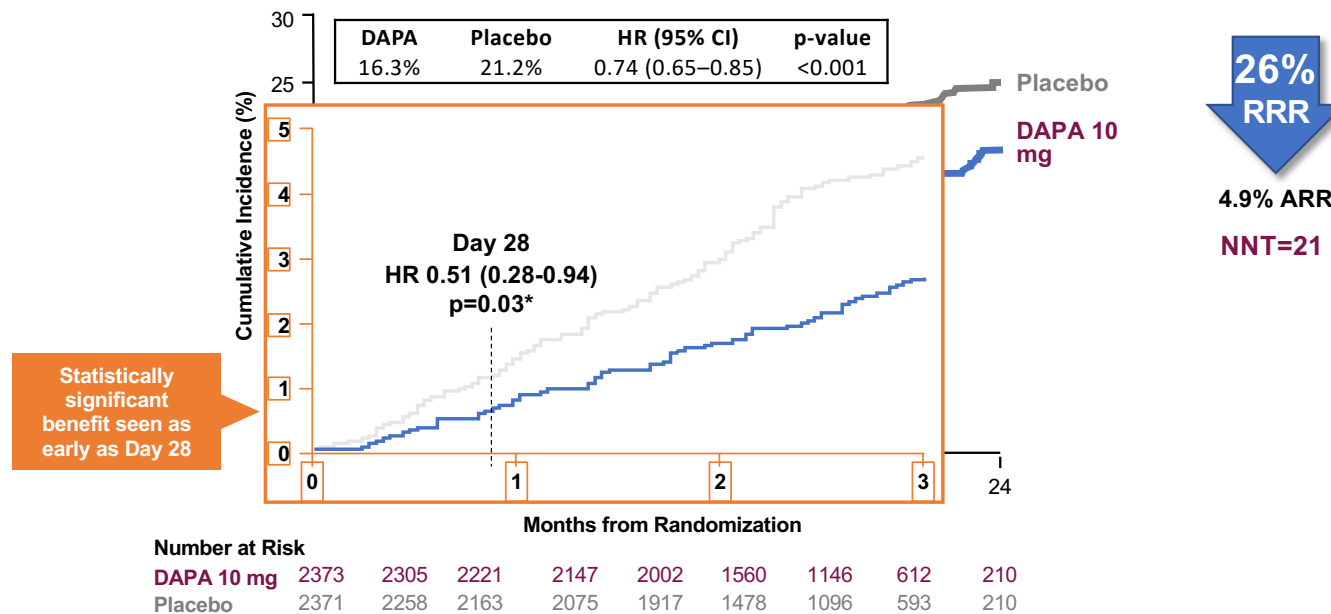
- Rökslut
- HbA1c 52
- Blodtryck 130/80
- ACE-/ARB i fulldos om möjligt
- Lipidbehandling
- SGLT-2 hämmare (nytt)

Indikationer för SGLT-2 vid diabetes

1. Blodsockerbehandling med eGFR över 45-60
 - Vid etablerad hjärt- kärlsjukdom: Ischemisk hjärtsjukdom, ischemisk stroke, perifer ischemi, hjärtsvikt.
2. Vid njursvikt (oavsett diabetes!!!)
 - U-Alb/Krea > 3 och/eller
 - eGFR 25-60 ml/min

DAPA HF

EF < 40%, e-GFR 30 ml/min
(oavsett diabetes)



AstraZeneca

1. McMurray JJV et al. *N Engl J Med.* 2019;381:1995–2008; 2. Sabatine MS et al. Presented at: AHA Scientific Sessions; November 16–18, 2019; Philadelphia, PA.

diabeteshandboken.se



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2021) 00, 1–128

doi:10.1093/eurheartj/ehab368

ESC GUIDELINES

2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure

Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC)

With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC

Authors/Task Force Members: Theresa A. McDonagh* (Chairperson) (United Kingdom), Marco Metra * (Chairperson) (Italy), Marianna Adamo (Task Force Coordinator) (Italy), Roy S. Gardner (Task Force Coordinator) (United Kingdom), Andreas Baumbach (United Kingdom), Michael Böhm (Germany), Haran Burri (Switzerland), Javed Butler (United States of America), Jelena Čelutkienė (Lithuania), Ovidiu Chioncel (Romania), John G.F. Cleland (United Kingdom), Andrew J.S. Coats (United Kingdom), Maria G. Crespo-Leiro (Spain), Dimitrios Farmakis (Greece), Martine Gilard (France), Stephane Heymans

diabeteshandboken.se 

Vägledning vid behandling av kronisk hjärtsvikt (HFrEF)

Diuretika vid ödem/stas	Ischemisk hjärt-sjukdom	Uttalad stas	Nedsatt njur-funktion	Hypo-tension	Hyper-tension	Flimmer (normo-frekvent)	Hög frekvens (oavsett rytm)	Intravenöst järn (vid järnbrist)	Hälsosamma levnadsvanor
	Börja med:								
	BB + SGLT2h	SGLT2h + ACEh*	SGLT2h + BB	SGLT2h	ACEh* + BB	SGLT2h + ACEh*	BB + SGLT2h		
	Därefter snarast tillägg av:								
	ACEh* + MRA	BB + MRA	ACEh*	BB + ACEh* + MRA	SGLT2h + MRA	BB + MRA	ACEh* + MRA		
	Vid fortsatt symtomatisk hjärtsvikt:								
	ACEh/ARB bytes till ARNI								
	Övriga åtgärder att överväga vid fortsatt symtomatisk hjärtsvikt:								
	CRT-P/CRT-D (Vid breda QRS); ICD								
	Ivabradin (vid hög frekvens i SR); Digoxin (särskilt vid snabbt flimmer); Nitrat; m.m.								
Klaffintervention; flimmerablation; revaskulering; hjärttransplantation; hjärtpump									

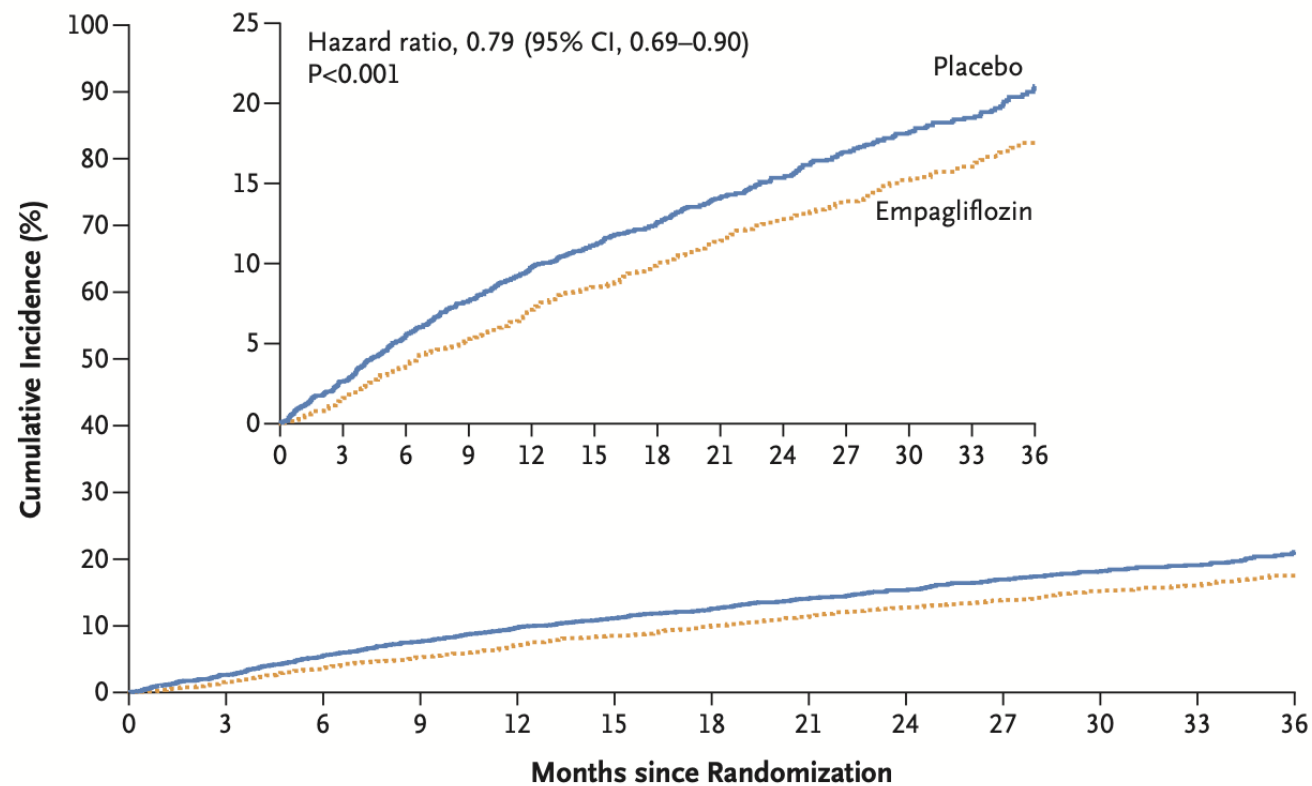
Indikationer för SGLT-2 vid diabetes

1. Blodsockerbehandling med eGFR över 45-60
 - Vid etablerad hjärt- kärlsjukdom: Ischemisk hjärtsjukdom, ischemisk stroke, perifer ischemi, hjärtsvikt.
2. Vid njursvikt (oavsett diabetes!!!)
 - U-Alb/Krea > 3 och/eller
 - eGFR 25-60 ml/min
3. Hjärtsvikt HFrEF = EF < 40% (oavsett diabetes)

Emperor Preserved

2021-08-30

- 5988 pat i 26 mån
- Hälften diabetes
- NYHA klass II–IV och EF > 40%
- Jardiance 10 mg mot "placebo"
- Primär endpoint: Kardiovaskulär död eller sjukhusinläggning för hjärtsvikt.



No. at Risk

Placebo	2991	2888	2786	2706	2627	2424	2066	1821	1534	1278	961	681	400
Empagliflozin	2997	2928	2843	2780	2708	2491	2134	1858	1578	1332	1005	709	402

Figure 1. Primary Outcome, a Composite of Cardiovascular Death or Hospitalization for Heart Failure.

The estimated cumulative incidence of the primary outcome in the two groups is shown. The inset shows the same data on an expanded y axis.

Resultat

- RR 21% (26 mån)
- AR 1,8%
- NNT 56 st på 26 mån
- Klinisk signifikans?

Farmakologisk behandling bör individualiseras utifrån vikt, kost, fysisk aktivitet, risk för hypoglykemi, njurfunktion, etablerad hjärt-kärlsjukdom, hjärtsvikt, ålder, beräknad livslängd, samsjuklighet samt patientens motivation och kapacitet. Tidig och intensiv behandling är viktig.

Metformin Upptitreras till 1gx2 eller max tolererbara dos. Kan dosökas till 3 g/dag
--

- Om patientens målvärde ej uppnåtts efter 3 månader i fulldos eller vid biverkning/kontraindikation, lägg till eller ersätt med ett eller flera av nedanstående alternativ.

Ozempic, Victoza, Trulicity, Rybelsus

SGLT2-hämmare	GLP1-analoger	DPP4-hämmare	Glitazoner	Insulinfrisättare
Ska övervägas vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom, eller kronisk njursjukdom	Lämpligt vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT-2-hämmare	Inga kardiovaskulära fördelar.	Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention	Inga kardiovaskulära fördelar
HbA1c: 4-10 mmol/mol	HbA1c: 8-19 mmol/mol	HbA1c: 5-8 mmol/mol	HbA1c: ca 10 mmol/mol	HbA1c: Ca 10 mmol/mol
Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Viss hypoglykemirisk
Viktnedgång 2-4 kg	Viktnedgång 2-6 kg	Viktneutralt	Viss viktuppgång	Viktuppgång 2 kg
Sämre blodsockersänkande effekt vid eGFR <60	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15 mL/min	Kan övervägas till äldre, sköra och vid eGFR <15	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15mL/min	Stor försiktighet till äldre
14.- kr/dag	37.- kr/dag	12.- kr/dag	3.- kr/dag	1-4.- kr/dag

Utvärdera och omvärdera efter tre månader. HbA1c-sänkning på 5 mmol/mol bör uppnås för att betrakta ett preparat som effektivt. Gäller ej SGLT2-hämmare som insatts på indikation hjärt-kärlsjukdom eller njursvikt. Samtliga läkemedel kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

Insuman Basal (NPH-insulin) Insulin lispro Sanofi (Direktverkande insulin till måltid)
--

Insulin bör användas vid symptomgivande hyperglykemi vid debut, annan akut sjukdom, högdos kortisonbehandling, terapivikt på ovanstående preparat eller tecken på insulinbrist (viktnedgång och höga blodsocker) samt vid uttalad njursvikt.

GLP-1 och GIP (m fl "inkretiner")

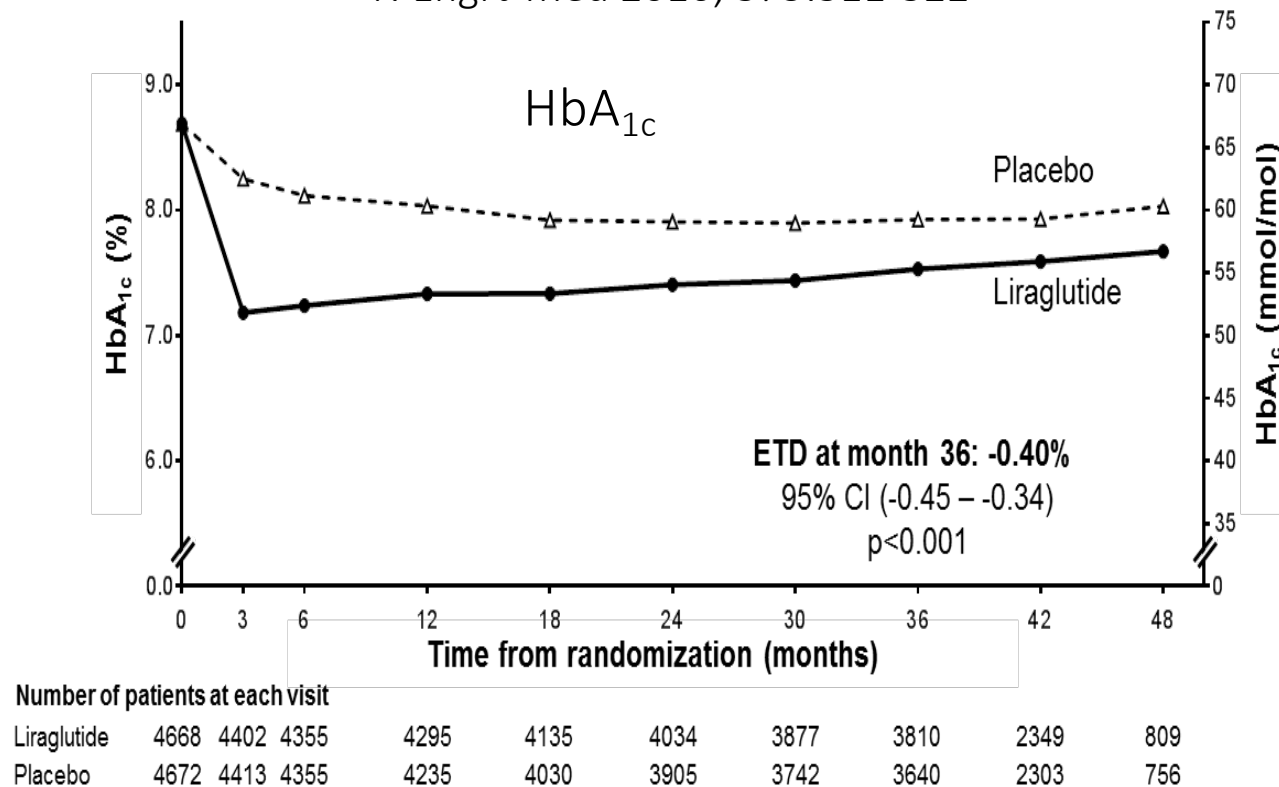
- "Inkretiner" är kroppsegna hormon (peptider)
- Stimulerar insulinfrisättning vid matintag
- Hämmar glukagonfrisättning
- Viktregulation
- Förlångsammare magsäckstömning
- Påverkar CNS (mättnadskänsla)
- Mycket kort halveringstid (1-2 min)
- Bryts ner av enzymet DPP4

Syntetiska GLP1-analoger med längre halveringstid

- HbA1c 8-19 mmol/mol
- Viktminskning 2-6 kg
- Illamående
- Indikation typ 2 i tillägg till tabletter eller insulin
- Inga känningar.

Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes

N Engl J Med 2016; 375:311-322

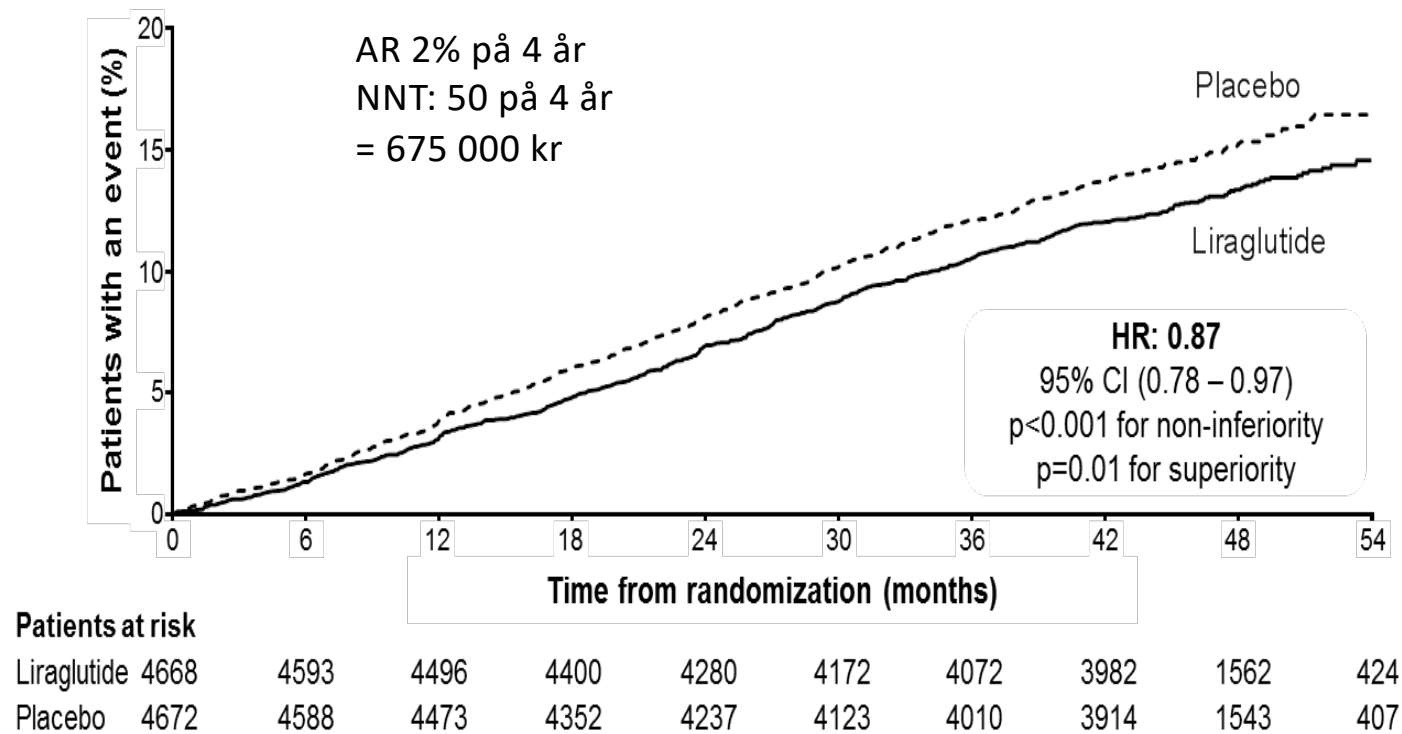


Data are estimated mean values from randomization to month 48.
CI: confidence interval; ETD: estimated treatment difference; HbA_{1c}: glycated hemoglobin.

Presented at the American Diabetes Association 76th Scientific Sessions, Session 3-CT-SY24. June 13 2016, New Orleans, LA, USA.

Primary outcome

CV death, non-fatal myocardial infarction, or non-fatal stroke



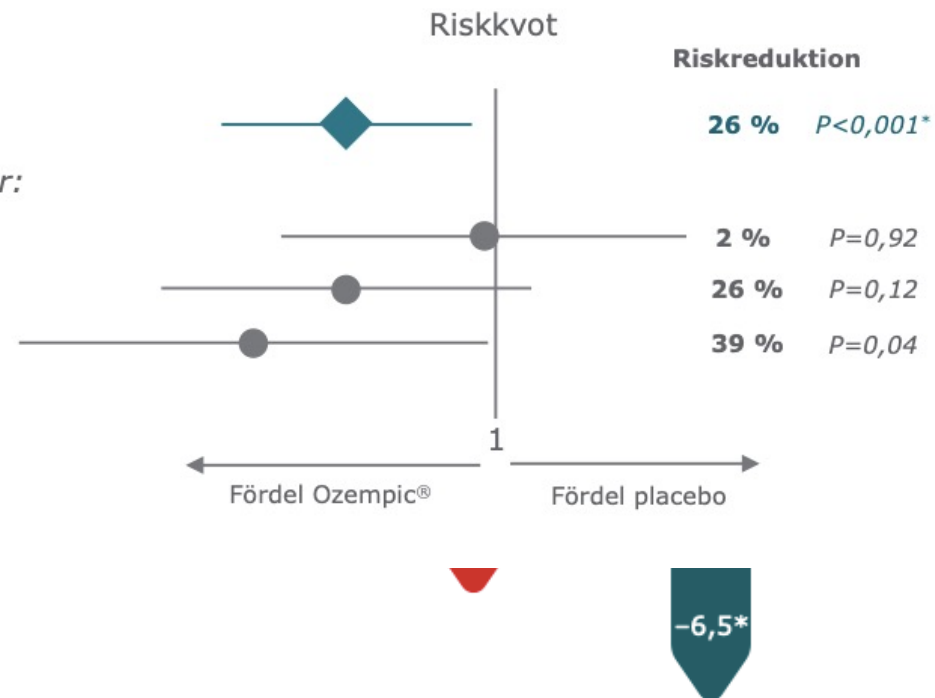
The primary composite outcome in the time-to-event analysis was the first occurrence of death from cardiovascular causes, non-fatal myocardial infarction, or non-fatal stroke. The cumulative incidences were estimated with the use of the Kaplan–Meier method, and the hazard ratios with the use of the Cox proportional-hazard regression model. The data analyses are truncated at 54 months, because less than 10% of the patients had an observation time beyond 54 months. CI: confidence interval; CV: cardiovascular; HR: hazard ratio.

SUSTAIN 6 (Ozempic 0,5-1,0 mg)

Primärt resultatmått

Det primära resultatmåttets komponenter:

- Kardiovaskulär död
- Icke-dödlig hjärtinfarkt
- Icke-dödlig stroke



Rewind Trulicity

- 5 år
- 10 000 patienter
- Endast 1/3 hjärt kärlsjuka
- Superiority for MACE
- Publicerad 2019

Rybelsus (semaglutide=Ozempic) i peroral beredning

- Tas upp direkt genom magsäckens slemhinna. Påkopplat molekyl som höjer pH lokalt
- 1% biotilgänglighet
- Måste intas efter 6 timmars fasta
- Ingen mat eller dryck eller andra läkemedel får därefter intas inom 30 min för garanterad klinisk effekt.
- Klinisk erfarenhet saknas. Endast kardiovaskulära säkerhetsstudier

Rybelsus (semaglutide=Ozempic) i peroral beredning

Erfarenhet i klinisk praxis saknas

- En gång per dag efter minst 6 timmars fasta samt 30 minuter före intag av mat, större mängder vätska eller andra läkemedel.
- Om inte dessa rekommendationer följs blir effekten signifikant sämre.

I Pipeline: Tirzepatide

EASD sep 2021

- Kombinerad GIP/GLP-1-molekyl
- 5/1
- Veckoinjektion
- HbA1c 25 mmol/mol
- Vikt -12 kg ("reversibelt")

En GLP1-analog (Ozempic, Trulicity, Victoza) kan övervägas till:

- Patienter med behov av kraftfull blodsockersänkande behandling och samtidigt behov av viktnedgång:
 - GLP1-analoger sänker HbA1c 8-19 mmol/mol och leder till en viktnedgång på mellan 2-6 kg. Indikation för fortsatt behandling med en GLP1-analog efter 6 månader är uppnådd HbA1c-sänkning på ≥ 10 mmol/mol. Indikation stärks ytterligare vid viktreduktion motsvarande 5%.
 - Patienter med etablerad hjärt- kärlsjukdom om SGLT2-hämmare inte kan användas

GLP-analoger

Preparat	Dos	Pris/dag
Victoza (inj)	1,2 mg/dag	32.- kr
	1,8 mg/dag	37.- kr
Ozempic (inj)	1 mg/vecka	37.- kr
Trulicity (inj)	1,5 mg/vecka	37.- kr
	3 mg/vecka	37.- kr
	4,5 mg/vecka	37.- kr
Rybelsus (inj)	14 mg/dag	37.- kr

Kostnad GLP-1 RA enligt rekommendation ???

- Behandling kostar 37.– kr/dag
- 47% av våra patienter har ett BMI över 30 (gränsvärde för fetma) och skulle teoretiskt vara av värde att behandlas med en GLP-1.analog. En del med etablerad hjärt kärlsjukdom som inte tål en SGLT-2 tillkommer. Räknar vi lågt med att 30% av patienterna får en GLP-1RA blir kostnaden för:
 - Hela VGR: ca **350 miljoner per år.**
 - För normalstor vct: **2,5 milj kronor per år.**

Kostnad att förhindra 1 hjärtinfarkt, stroke eller kardiovaskulärt dödsfall (Rewind)

- 5 år
- Absolut riskreduktion: 1,4%
- Numbers Needed to Treat (NNT 5 år): 72 pat.
- $72 \text{ pat} \times 37 \text{ kr/dag} \times 365 \text{ dgr} \times 5 \text{ år} = ???$

5 miljoner kronor

I Pipeline: Tirzepatide

EASD sep 2021

- Kombinerad GIP/GLP-1-molekyl
- 5/1
- Veckoinjektion
- HbA1c 25 mmol/mol
- Vikt -12 kg ("reversibelt")

Farmakologisk behandling bör individualiseras utifrån vikt, kost, fysisk aktivitet, risk för hypoglykemi, njurfunktion, etablerad hjärt-kärlsjukdom, hjärtsvikt, ålder, beräknad livslängd, samsjuklighet samt patientens motivation och kapacitet. Tidig och intensiv behandling är viktig.

Metformin Upptitreras till 1gx2 eller max tolererbara dos. Kan dosökas till 3 g/dag
--

- Om patientens målvärde ej uppnåtts efter 3 månader i fulldos eller vid biverkning/kontraindikation, lägg till eller ersätt med ett eller flera av nedanstående alternativ.

Januvia, Trajenta

SGLT2-hämmare	GLP1-analoger	DPP4-hämmare	Glitazoner	Insulinfrisättare
Ska övervägas vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom, eller kronisk njursjukdom	Lämpligt vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT-2-hämmare	Inga kardiovaskulära fördelar.	Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention	Inga kardiovaskulära fördelar
HbA1c: 4-10 mmol/mol	HbA1c: 8-19 mmol/mol	HbA1c: 5-8 mmol/mol	HbA1c: ca 10 mmol/mol	HbA1c: Ca 10 mmol/mol
Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Viss hypoglykemirisk
Viktnedgång 2-4 kg	Viktnedgång 2-6 kg	Viktneutralt	Viss viktuppgång	Viktuppgång 2 kg
Sämre blodsockersänkande effekt vid eGFR <60	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15 mL/min	Kan övervägas till äldre, sköra och vid eGFR <15	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15mL/min	Stor försiktighet till äldre
14.- kr/dag	37.- kr/dag	12.- kr/dag	3.- kr/dag	1-4.- kr/dag

Utvärdera och omvärdera efter tre månader. HbA1c-sänkning på 5 mmol/mol bör uppnås för att betrakta ett preparat som effektivt. Gäller ej SGLT2-hämmare som insatts på indikation hjärt-kärlsjukdom eller njursvikt. Samtliga läkemedel kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

Insuman Basal (NPH-insulin) Insulin lispro Sanofi (Direktverkande insulin till måltid)
--

Insulin bör användas vid symtomgivande hyperglykemi vid debut, annan akut sjukdom, högdos kortisonbehandling, terapivikt på ovanstående preparat eller tecken på insulinbrist (viktnedgång och höga blodsocker) samt vid uttalad njursvikt.

DPP4-hämmare

(Januvia, Trajenta)

- DPP4 är enzymet som bryter ned GLP1 och GIP (m fl peptider)
- HbA1c-sänkning ca 5-8 mmol/mol
- Viktneutralt
- Tabletter
- Inga känningar
- Ca 12,00 kr/dag

DPP-4-hämmare. Inga kardiovaskulär fördelar

- SAVOR (Onglyza). Ökad risk för hjärtsvikt
- TECOS (Januvia vs placebo)
- CARMELINA (Linagliptin vs placebo)
- CAROLINA (Trajenta vs SU)

Farmakologisk behandling bör individualiseras utifrån vikt, kost, fysisk aktivitet, risk för hypoglykemi, njurfunktion, etablerad hjärt-kärlsjukdom, hjärtsvikt, ålder, beräknad livslängd, samsjuklighet samt patientens motivation och kapacitet. Tidig och intensiv behandling är viktig.

Metformin Upptitreras till 1gx2 eller max tolererbara dos. Kan dosökas till 3 g/dag
--

- Om patientens målvärde ej uppnåtts efter 3 månader i fulldos eller vid biverkning/kontraindikation, lägg till eller ersätt med ett eller flera av nedanstående alternativ.

Pioglitazone

SGLT2-hämmare	GLP1-analoger	DPP4-hämmare	Glitazoner	Insulinfrisättare
Ska övervägas vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom, eller kronisk njursjukdom	Lämpligt vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT-2-hämmare	Inga kardiovaskulära fördelar.	Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention	Inga kardiovaskulära fördelar
HbA1c: 4-10 mmol/mol	HbA1c: 8-19 mmol/mol	HbA1c: 5-8 mmol/mol	HbA1c: ca 10 mmol/mol	HbA1c: Ca 10 mmol/mol
Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Viss hypoglykemirisk
Viktnedgång 2-4 kg	Viktnedgång 2-6 kg	Viktneutralt	Viss viktuppgång	Viktuppgång 2 kg
Sämre blodsockersänkande effekt vid eGFR <60	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15 mL/min	Kan övervägas till äldre, sköra och vid eGFR <15	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15mL/min	Stor försiktighet till äldre
14.- kr/dag	37.- kr/dag	12.- kr/dag	3.- kr/dag	1-4.- kr/dag

Utvärdera och omvärdera efter tre månader. HbA1c-sänkning på 5 mmol/mol bör uppnås för att betrakta ett preparat som effektivt. Gäller ej SGLT2-hämmare som insatts på indikation hjärt-kärlsjukdom eller njursvikt. Samtliga läkemedel kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

Insuman Basal (NPH-insulin) Insulin lispro Sanofi (Direktverkande insulin till måltid)
--

Insulin bör användas vid symptomgivande hyperglykemi vid debut, annan akut sjukdom, högdos kortisonbehandling, terapivikt på ovanstående preparat eller tecken på insulinbrist (viktnedgång och höga blodsocker) samt vid uttalad njursvikt.

Actos / Avandia

Vad visste vi år 2000

- Potent läkemedel mot central insulinresistens via reglering av genen PPAR-gamma i fettcellerna.
- Inga hållpunkter för cancer eller levernekros.
- Inga känningar.
- Vätskeretention (hjärtsvikt)
- Försiktighet ihop med insulin.
- Positiva effekter på "surrogatmarkörer"

Glitazonerna



The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

HOME | SUBSCRIBE | CURRENT ISSUE | PAST ISSUES | COLLECTIONS | HELP |

[Advanced Search](#)

Please [sign in](#) for full text and personal services

ORIGINAL ARTICLE

Published at www.nejm.org May 21, 2007 (10.1056/NEJMoa072761)

Effect of Rosiglitazone on the Risk of Myocardial Infarction and Death from Cardiovascular Causes

Steven E. Nissen, M.D., and Kathy Wolski, M.P.H.

ABSTRACT

Background Rosiglitazone is widely used to treat patients with type 2 diabetes mellitus, but its effect on cardiovascular morbidity and mortality has not been determined.

THIS ARTICLE

- ▶ Abstract
- ▶ PDF

TOOLS & SERVICES

- ▶ Add to Personal Archive
- ▶ Add to Citation Manager

diabeteshandboken.se 

PROactiv (3 år 5238 pat)

- Actos (pioglitazon) mot Metformin, insulin och SU)
- Ingen superiority för primär sammansatt endpoint (5 variabler)
- 16% RR för kardiovaskulär död, hjärtinfarkt och stroke !

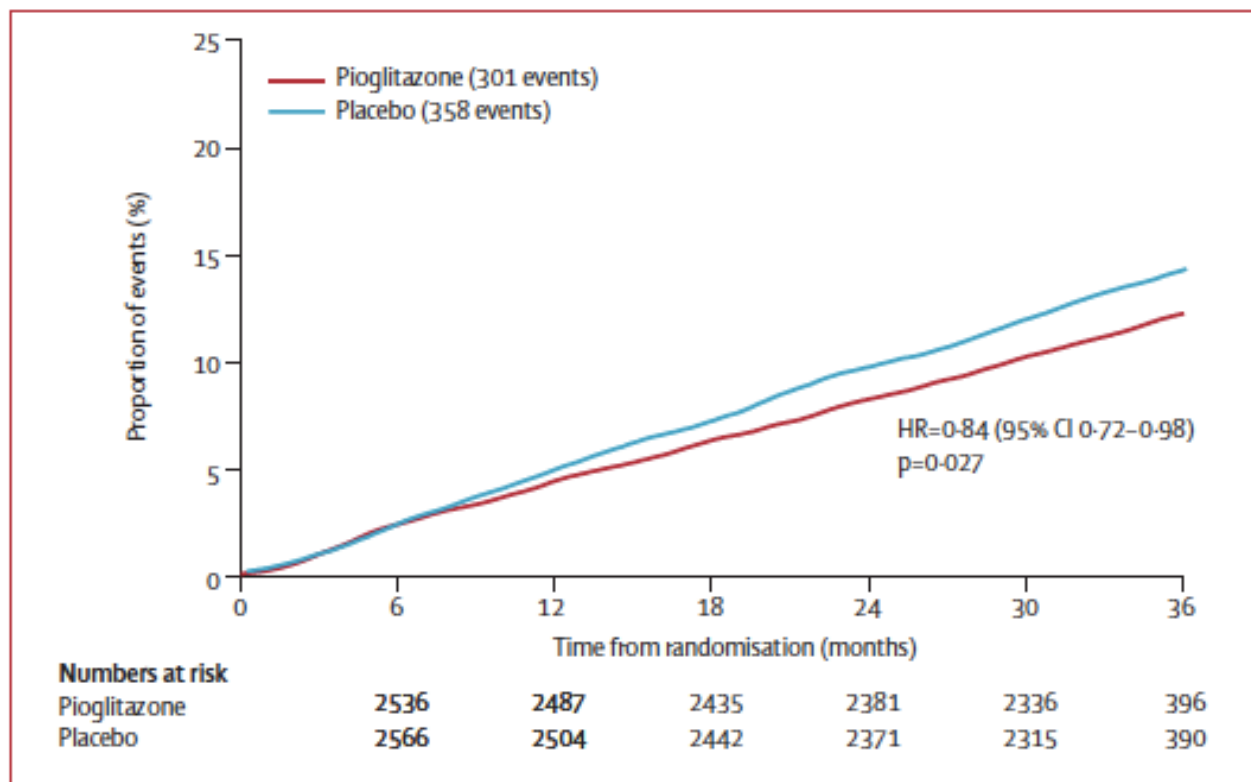


Figure 3: Kaplan-Meier curve of time to main secondary endpoint*

*Death from any cause, non-fatal myocardial infarction (excluding silent myocardial infarction), or stroke.

Vad vet vi idag ?

- Potent mot central insulinresistens
- 16 RR för mortalitet och hjärt-kärlsjukdom?
- Ökad frakturrisk hos kvinnor?
- Viktuppgång 2kg
- Vätskeretention !
- Blåscancer (0.03% per år ingen risk?)
- Enligt TOSCA IT ingen ökad risk.

Indikationer Pioglitazone

- Inga känningar
- Alternativ eller tillägg till metformin.
- Kan användas vid njursvikt/terminal uremi
- Vid stor insulinresistens - om ej vätskeretention
- Försiktighet vid hjärtsvikt och maculaödem (diuretika)
- 30 mg 1x1 = 3,90 kr/dag

Farmakologisk behandling bör individualiseras utifrån vikt, kost, fysisk aktivitet, risk för hypoglykemi, njurfunktion, etablerad hjärt-kärlsjukdom, hjärtsvikt, ålder, beräknad livslängd, samsjuklighet samt patientens motivation och kapacitet. Tidig och intensiv behandling är viktig.

Metformin Upptitreras till 1gx2 eller max tolererbara dos. Kan dosökas till 3 g/dag
--

- Om patientens målvärde ej uppnåtts efter 3 månader i fulldos eller vid biverkning/kontraindikation, lägg till eller ersätt med ett eller flera av nedanstående alternativ.

Glimepiride, Repaglinide

SGLT2-hämmare	GLP1-analoger	DPP4-hämmare	Glitazoner	Insulinfrisättare
Ska övervägas vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom, eller kronisk njursjukdom	Lämpligt vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT-2-hämmare	Inga kardiovaskulära fördelar.	Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention	Inga kardiovaskulära fördelar
HbA1c: 4-10 mmol/mol	HbA1c: 8-19 mmol/mol	HbA1c: 5-8 mmol/mol	HbA1c: ca 10 mmol/mol	HbA1c: Ca 10 mmol/mol
Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Viss hypoglykemirisk
Viktnedgång 2-4 kg	Viktnedgång 2-6 kg	Viktneutralt	Viss viktuppgång	Viktuppgång 2 kg
Sämre blodsockersänkande effekt vid eGFR <60	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15 mL/min	Kan övervägas till äldre, sköra och vid eGFR <15	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15mL/min	Stor försiktighet till äldre
14.- kr/dag	37.- kr/dag	12.- kr/dag	3.- kr/dag	1-4.- kr/dag

Utvärdera och omvärdera efter tre månader. HbA1c-sänkning på 5 mmol/mol bör uppnås för att betrakta ett preparat som effektivt. Gäller ej SGLT2-hämmare som insatts på indikation hjärt-kärlsjukdom eller njursvikt. Samtliga läkemedel kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

Insuman Basal (NPH-insulin) Insulin lispro Sanofi (Direktverkande insulin till måltid)
--

Insulin bör användas vid symptomgivande hyperglykemi vid debut, annan akut sjukdom, högdos kortisonbehandling, terapivikt på ovanstående preparat eller tecken på insulinbrist (viktnedgång och höga blodsocker) samt vid uttalad njursvikt.

Repaglinid – SU ?

- Ökar insulinfrisättningen icke glukosberoende
- Risk för hypoglykemier?
- Viktuppgång. Ca 2 kg
- Glimepiride och insulin är i praktiken "placebo" och referenssubstans (?) vid säkerhetsstudier.
- CAROLINA 2019 (mot Trajenta). Ingen skillnad i vikt, HbA1c eller kardiovaskulär risk. Fler känningar

Glimepiride 2 mg = 0,71 kr

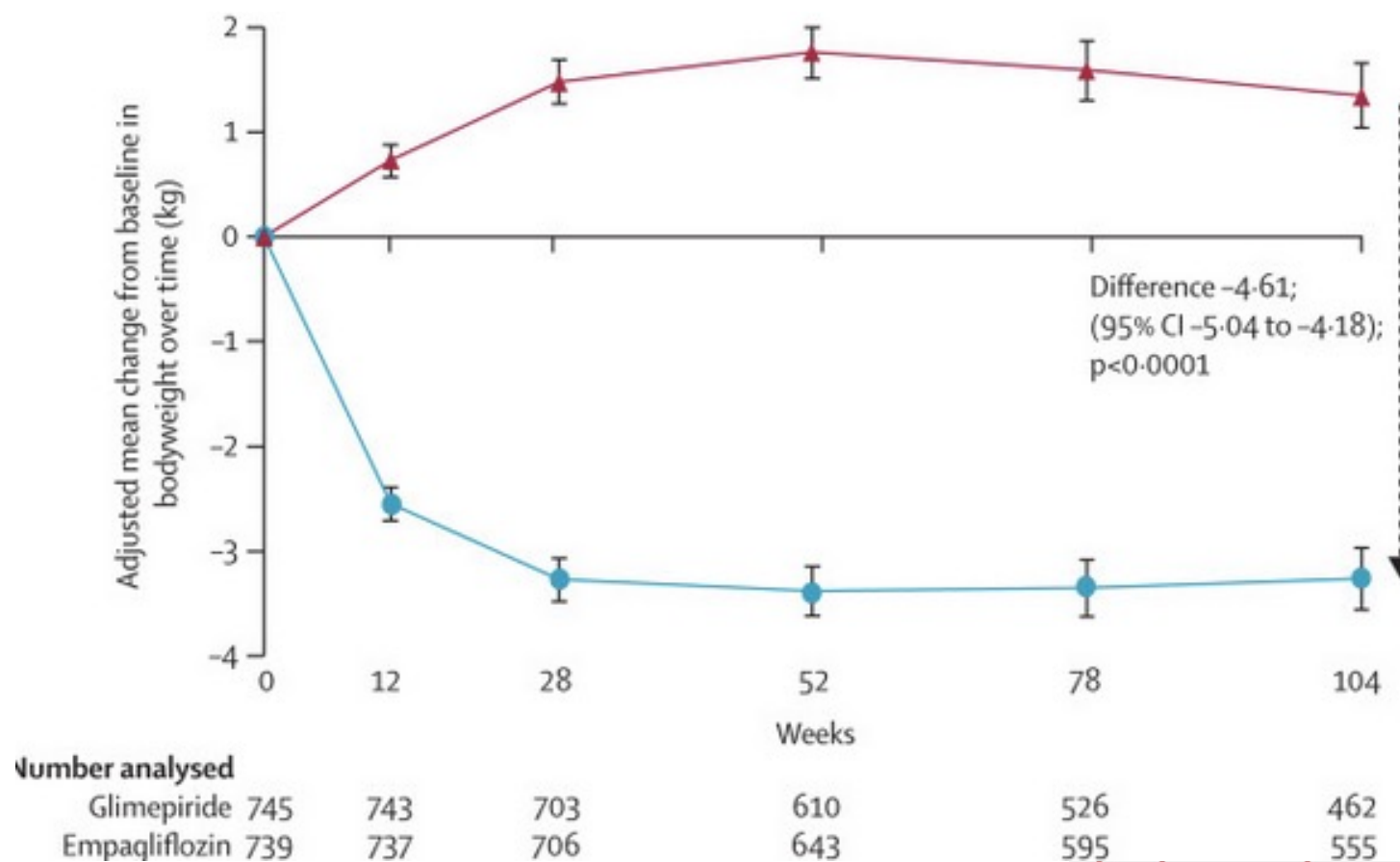
Glimepiride 4 mg/dag = 1,22 kr

Repaglinide 6 mg/dag = 2,13 kr

Repaglinide 12 mg/dag = 4,26 kr

Viktuppgång av SU/insulin

HbA1c-sänkning på 10 mmol/mol leder till en viktuppgång på 2 kg



Farmakologisk behandling bör individualiseras utifrån vikt, kost, fysisk aktivitet, risk för hypoglykemi, njurfunktion, etablerad hjärt-kärlsjukdom, hjärtsvikt, ålder, beräknad livslängd, samsjuklighet samt patientens motivation och kapacitet. Tidig och intensiv behandling är viktig.

Metformin Upptitreras till 1gx2 eller max tolererbara dos. Kan dosökas till 3 g/dag
--

- Om patientens målvärde ej uppnåtts efter 3 månader i fulldos eller vid biverkning/kontraindikation, lägg till eller ersätt med ett eller flera av nedanstående alternativ.

SGLT2-hämmare	GLP1-analoger	DPP4-hämmare	Glitazoner	Insulinfrisättare
Ska övervägas vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom, eller kronisk njursjukdom	Lämpligt vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT-2-hämmare	Inga kardiovaskulära fördelar.	Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention	Inga kardiovaskulära fördelar
HbA1c: 4-10 mmol/mol	HbA1c: 8-19 mmol/mol	HbA1c: 5-8 mmol/mol	HbA1c: ca 10 mmol/mol	HbA1c: Ca 10 mmol/mol
Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Ingen hypoglykemirisk	Viss hypoglykemirisk
Viktnedgång 2-4 kg	Viktnedgång 2-6 kg	Viktneutralt	Viss viktuppgång	Viktuppgång 2 kg
Sämre blodsockersänkande effekt vid eGFR <60	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15 mL/min	Kan övervägas till äldre, sköra och vid eGFR <15	Kan användas vid njursvikt med eGFR ner till 15 mL/min	Stor försiktighet till äldre
14.- kr/dag	37.- kr/dag	12.- kr/dag	3.- kr/dag	1-4.- kr/dag

Utvärdera och omvärdera efter tre månader. HbA1c-sänkning på 5 mmol/mol bör uppnås för att betrakta ett preparat som effektivt. Gäller ej SGLT2-hämmare som insatts på indikation hjärt-kärlsjukdom eller njursvikt. Samtliga läkemedel kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

Insuman Basal (NPH-insulin) Insulin lispro Sanofi (Direktverkande insulin till måltid)
--

Insulin bör användas vid symtomgivande hyperglykemi vid debut, annan akut sjukdom, högdos kortisonbehandling, terapivikt på ovanstående preparat eller tecken på insulinbrist (viktnedgång och höga blodsocker) samt vid uttalad njursvikt.

Klassifikation WHO 1999, rev 2019

1. Typ 1 (10-15%)

Definition: Destraktion 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 (inklusive MODY 1-3)

Sjukdomar i pankreas Pankreatiter, tumörer, postoperativa, 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.

Insulin till Leif? Regim?



diabeteshandboken.se 

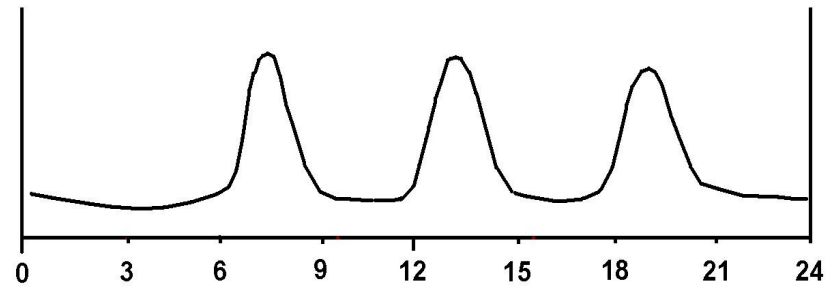
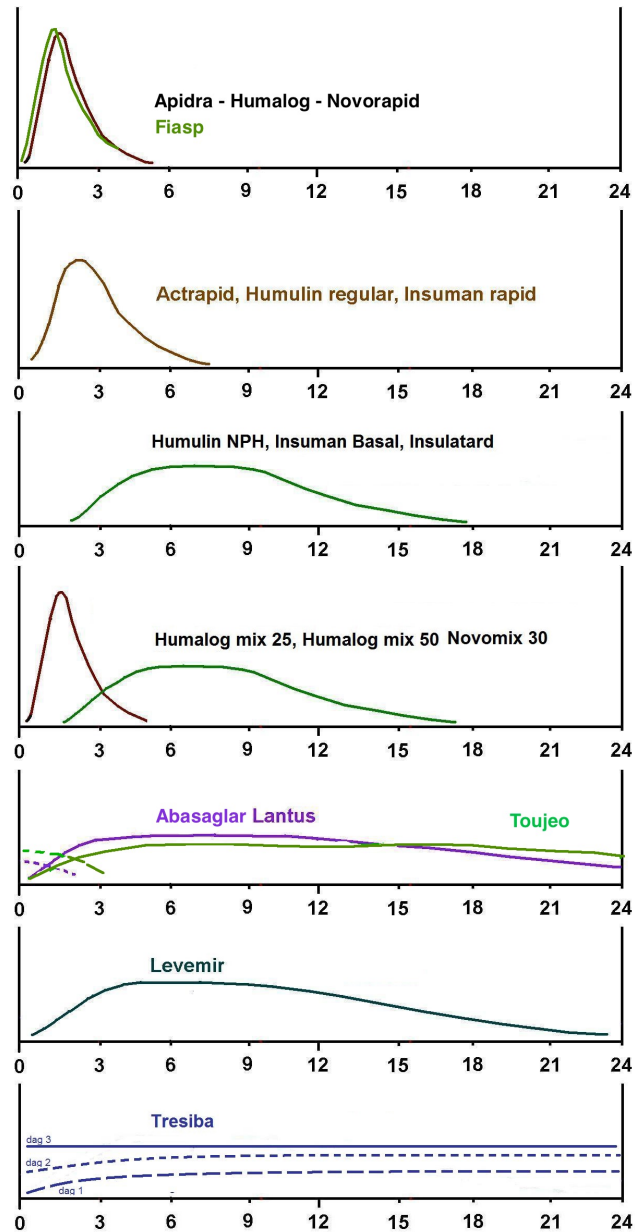
Leif 54 år

C-peptid 1,1, TSH ua

Promenader ibland på helgerna med hustrun

FRUKOST	Fika	LUNCH	Fika	MIDDAG	Kväll	NATT
Kaffe juice 2 smörgåsar		Lagad mat Wichyvatten	Kaffebröd ibland	Lagad mat Lättöl	Macka	
10	14	8-10	10	12	13	10

Insulinerna



$$1 \text{ E} = 1 \text{ E}$$

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 minst 2-4 E var 3.e dag.
- Vid höga symtomgivande P-Glu-värden (>20) och/eller kortisonbehandling kan behövas en dosökning på 10-15 E var tredje dag för att komma ner till rimliga blodsocker. 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.

Problem med insulin

- Vid intensiv insulinbehandlad diabetes (och SU) ökar vikten med 2 kg för varje 10 mmol/mol som HbA1c sänks !
- Insulinkänningar försvårar att komma till målvärde?
- Kräver dositering (skötersketid)
- Priset
- Teststickor (1.50 kr)
- Inga fördelar ur kardiell synpunkt
- Teoretiskt risker vid hjärt kärlsjukdom

Leif – Behandling av hans blodsocker

- A. Ska jobba med kosten och motionen och följer upp detta om 3-6 månader
- B. Glimepiride
- C. Repaglinide
- D. SGLT2-hämmare (Jardiance, Forxiga)
- E. DPP4-hämmare (Januvia, Trajenta)
- F. GLP-1-analog (Victoza, Ozempic, Trulicity)
- G. Pioglitazone
- H. Insulin

Dagens innehåll

- Lite historik
- Klassifikation
- Normalfysiologi. Hur regleras blodsockret
- Principer för insulinbehandling.
- Varför behandla diabetes? Behandlingsmål
- Kost och motion ?
- Genomgång av ”nya” och gamla diabetesläkemedel – fördelar och nackdelar
- **Diabetesläkemedel vid njursvikt?**
- Äldre och diabetes
- Kortison

Vid nedsatt njurfunktion ?

- SGLT-2 dålig effekt eGFR < 60 (men njurprotektivt!)
- Metformin 2 g, 1g vid eGFR < 45. Sätt ut vid eGFR 30
- Repaglinide eGFR 15
- Glimepiride till eGFR 30 (ackumulation?)
- GLP-1RA eGFR 15 (ej studerat vid sämre funktion)
- DPP4 Kan fortsätta vid terminal uremi och dialys
- Pioglitazon till eGFR 15 om ej vätskeretention
- Insulin till uremi och vid dialys (sänka doser?)

(max)Dosering vid nedsatt njurfunktion

Läkemedel		Filtrationshastighet eGFR (ml/min)				
Klass	Substans	>60 CKD I-II	45-60 CKD IIIa	30-45 CKD IIIb	CKD IV 15-30	CKD IV 0-15
Biguanid	Metformin	3 g/dag	2 g/dag	0,5-1g/dag		
SU	Glimepiride	4 mg x 1	4 mg x 1	4 mg x 1	*	
Glinider	Repaglinide	16 mg/dag	16 mg/dag	16 mg/dag	16 mg/dag	?
DPP4-	Januvia	100 mg x 1	100 mg x 1	50 mg x 1	25 mg x 1	25 mg x1
	Trajenta	5 mg x 1	5 mg x 1	5 mg x 1	5 mg x 1	5 mg x 1
GLP-1	Ozempic	1 mg/v	1 mg/v	1 mg/v	1 mg/v	?
	Rybelsus	14 mg x 1	14 mg x 1	14 mg x 1	14 mg x 1	?
	Trulicity	4,5 mg/v	4,5 mg/v	4,5 mg/v	4,5 mg/v	?
	Victoza	1,8 mg x 1	1,8 mg x 1	1,8 mg x 1	1,8 mg x 1	?
SGLT-2-	Forxiga	10 mg x 1	10 mg x 1	**	?	
	Jardiance	10 mg x 1	10 mg x 1	**	?	
Glitazoner	Pioglitazon	30 mg x 1	30 mg x 1	30 mg x 1	***	
Insulin	Alla	Dosering?	Dosering?	Dosering?	Dosering?	Dosering?

*Försiktighet vid hög ålder och nedsatt leverfunktion

** Om indikation är hjärtsvikt eller njursvikt kan SGLT-2-hämmare användas ner till e GFR 25 ml/min men har då begränsad effekt på blodsocker och vikt.

*** Kan användas vid njursvikt men olämpligt vid vätskeretention

Dagens innehåll

- Lite historik
- Klassifikation
- Normalfysiologi. Hur regleras blodsockret
- Principer för insulinbehandling.
- Varför behandla diabetes? Behandlingsmål
- Kost och motion ?
- Genomgång av ”nya” och gamla diabetesläkemedel – fördelar och nackdelar
- Diabetesläkemedel vid njursvikt?
- **Äldre och diabetes**
- Kortison

Ella 84 år

Nyinflyttad på särskilt boende. Diabetes typ 2 oklart hur länge. Hjärtsvikt, haft hjärtinfarkt och stroke. Vikt 78 kg. Haft sår på fötterna som är läkta nu. Metformin 1,5 g, Glimepiride 4 mg (+ 12 andra läkemedel för svikt, blodtunnande, depression mm).

Vikt 78kg

HbA1c 82 (mmol/l)

Krea 154

eGCR (CG) 30 (Obs Överskattat !!! Vid låga GFR eller liten muskelmassa)

Vad motsvarar HbA1c ?

Hur hanterar vi detta? Vad vill vi veta mer ?

diabeteshandboken.se 

HbA1c KONVERTERARE

Fyll i ditt HbA1c eller blodsocker så omvandlas det till motsvarande värden för övriga standarder. Fyll i det värde du vill omvandla och tryck på returtangenten.

Medelblodsocker

mmol/l

mg/dl

HbA1c

IFCC

Monos-S

DCCT

JDS

Ella 84 år

FRUKOST: Äter oftast halv portion men inte alltid

LUNCH: ??

MIDDAG: ??

Är förtjust i kaffebröd men dottern vill gärna att hon äter frukt och morötter istället ?

Metformin och Glimepiride är utsatta

Frukost	MM	Lunch	MM	Middag	Kväll	Natt
Kaffe Gröt (halv) Halv smörgås?		Lagad mat Wichyvatten Ibland inte hungrig	Kaffebröd ibland	Lagad mat (halv port) Lättöl		
11		14-16		19-25	25-28	23

Mål HbA1c (fråga 17)

Behandling (fråga 18)

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 minst 2-4 E var 3.e dag.
- Vid höga symtomgivande P-Glu-värden (>20) och/eller kortisonbehandling kan behövas en dosökning på 10-15 E var tredje dag för att komma ner till rimliga blodsocker. 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.

Dagens innehåll

- Lite historik
- Klassifikation
- Normalfysiologi. Hur regleras blodsockret
- Principer för insulinbehandling.
- Varför behandla diabetes? Behandlingsmål
- Kost och motion ?
- Genomgång av ”nya” och gamla diabetesläkemedel – fördelar och nackdelar
- Diabetesläkemedel vid njursvikt?
- Äldre och diabetes
- **Kortison**

Selma 72 år

- T Metformin 500 mg 2x2. Enalapril 20 mg 1x1
- Patienten har fått svår muskelvärk och stelhet i axlar och höfter.
- Patienten kontrollerar blodsockret varje dag och har noterat högre fastevärden runt 10. Brukar normalt ligga runt 6-7.

CRP 34

SR 85,

Hb 120

Urinsticka ua

Selma 72 år

Är trött och tagen. Du misstänker PMR och planerar att på försök sätta in Prednisolon 20 mg.

Vad kommer att ske? När ska hon mäta blodsocker

Plan ???

Selma 72 år

Telefonsamtal efter 2 dagar

Mycket bättre med hennes värk men har fått väldigt högt P-Glukos. Morgon 12 mmol/l, före middag 25 mmol/l och till natten 18 mmol/l

Insulin ???

