

# Vårdhögskolan Borås

# Diabetes

2023-11-14

Peter Fors  
Överläkare Alingsås lasarett

[peter.fors@vgregion.se](mailto:peter.fors@vgregion.se)

diabeteshandboken.se 

# Innehåll

1. Nyupptäckt diabetes
  - När ska man misstänka det?
  - Vad göra när man upptäcker det?
2. Insulin
3. Varför behandla
4. Lite om Kost och motion
5. Andra blodsockersänkande läkemedel vid typ 2

# Innehåll

## 1. Nyupptäckt diabetes

- När ska man misstänka det?
- Vad göra när man upptäcker det?

# Ella 82 år - hypertonikontroll

- Pigg, vital och mår bra
- Medicinerar med Kandesartan 50 mg, Amlodipin 5 mg
- Hjärta lungor ua
- Blodtryck: 140/90
- U-Alb/Krea < 2
- Non-HDL 3,5
- Fastesocker 7,4
- HbA1c 49 (genomsnitt 3 mån: 8 mmol/l)
- Diagnos ??? Behandling?

# Bengt 59 år Söker för behandling av fetma

BMI 31,

Ingen känd hjärt kärlsjukdom, rökare, stillasittande, alkohol(?), Bltr 160/90, Rökare

- Tyreoidea + rutinstatus ua
- Fastesocker 6,8, HbA1c 47
- S-Kol 5,6, HDL 0,8 (non-HDL: 4,8), TG 2,3, LDL 2,8
- Diagnos ??? Behandling?

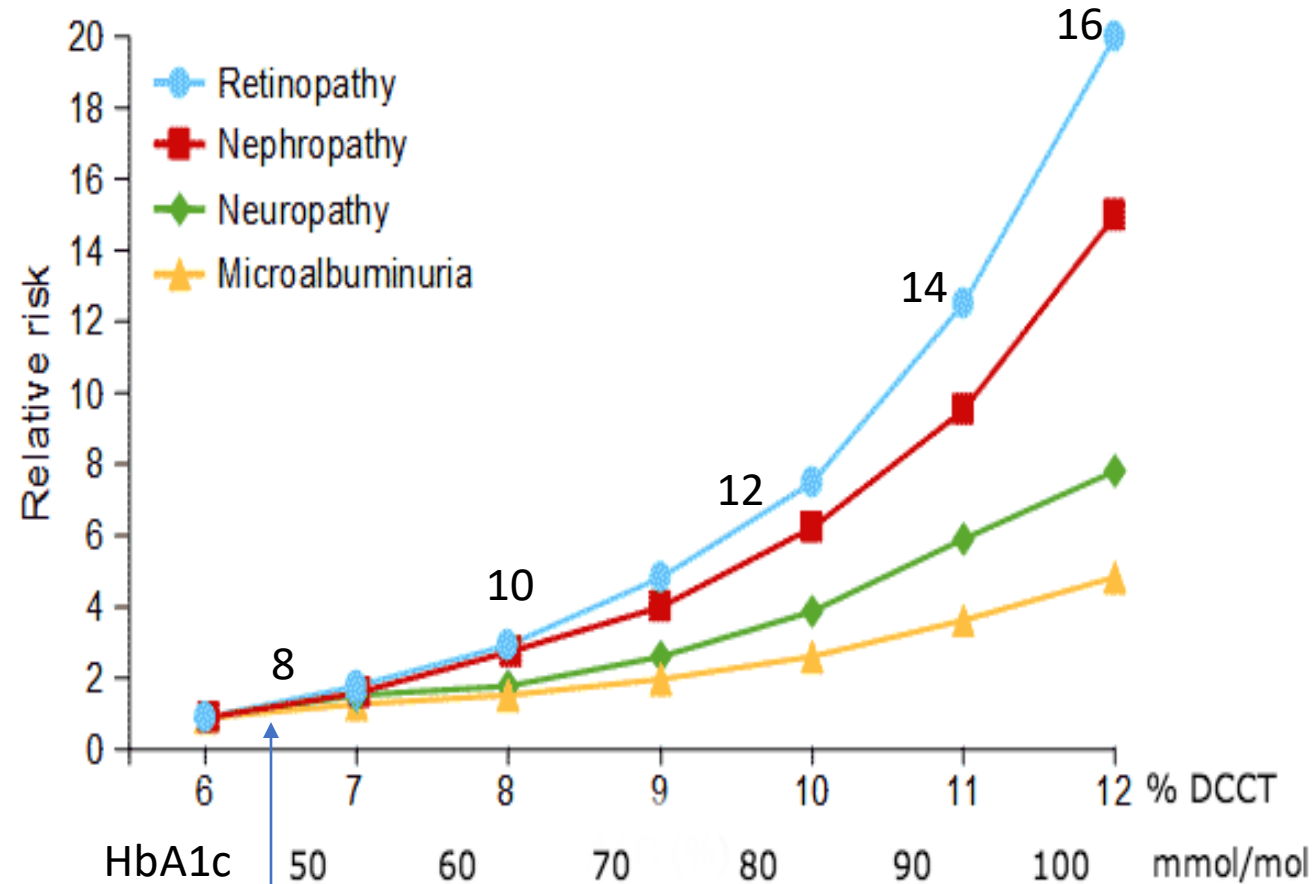
| Glukostolerans  | HbA1c                 | Kapillärt P-Glu        |                         |
|-----------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
|                 |                       | Fastande               | OGTT*(2h)               |
| Normal          | < 42                  | < 6,1                  | < 8,9                   |
| "Prediabetes"   | 42-47                 |                        |                         |
| IGT**           |                       |                        | <u>8,9-12,1</u>         |
| <u>IFG***</u>   |                       | <u>6,1-6,9</u>         |                         |
| <b>Diabetes</b> | <b><u>&gt; 48</u></b> | <b><u>&gt; 7,0</u></b> | <b><u>&gt; 12,2</u></b> |

Samtidiga diabetessymtom eller

- Två oberoende tillfällen
- I "lugnt skede" (ej akut sjukdom, kortisonbehandling, graviditet mm)

# Evidensläget P-Glukos (HbA1c) - Ögon, Njurar och Nervsystemet

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



Ukpds Lancet 1998;352:837-853.

Diagnos

# När får man akuta symtom av högt blodsocker.

- Högt blodsocker men intracellulär **SVÄLT** som medför trötthet/energilöshet/muskelnedbrytning (viktnedgång) och sockersug
- Vid P-glukos ca 15 läcker glukos över i urinen och drar med sig vätska vilket medför trötthet, lågt blodtryck. Ovanlig och nytillkommen osläckbar törst. I förlängningen cirkulationskollaps
- Elektrolytrubbingar. Högt Kalium och Arrytmier
- Typ 1 = Ketoacidosis (illamående kräkningar och död). Kussmalls andning
- Typ 2 = Grav vätskebalansrubbing med förvirring och organskollaps.



# Anna 18 år

- Söker VCT för ångest, andningsbesvär, hjärtklappning och buksmärtor vilka beskrivs som arbetsrelaterade. Får diagnosen paniksyndrom. Remitteras till kurator och sjukskrivs fyra veckor.
- Följande dag sker ett sedan tidigare planerat återbesök på gynekologmottagningen där hon haft upprepad kontakt för svamp i underlivet. Man noterar där dåligt allmäntillstånd och pat. rekommenderas söka akut vilket hon inte gör eftersom hon redan fått diagnosen panikångest.
- Ringer istället psykiatrien samt sköterskan på vårdcentralen. Alla ger lugnande besked med hänsyn till diagnos.

# Lars 56 år

- Frisk förutom Prostatabesvär. PSA i överkant men friad av Urologen, kissar ofta nattetid. Insatt på Finesterid
- Juli: Semester i Spanien. Sveda vid urinering. Sämre stråle och kissar ännu oftare nattetid. Antibiotika men blev snarare sämre.
- Under aug – sep 4 besök i sjukvården pga svamp i underlivet. Täta trängningar och sveda. Lokalbehandling och Diflucan vid ett tillfälle.
- Förtvivlad och söker till slut akuten då han nu känner sig extremt trött och förtvivlad.
- P-glukos 24. Blodgas ua, Opåverkad i övrigt.

# Symtom (1)

- Trötthet.
- Törst.
- Ökade urinmängder.
- Viktnedgång (ofrivillig).
- Dimsyn
- Nattliga vadkrampor
- Takykardi
- Dyspné
- Buksmärtor
- Illamående kräkningar

# Symtom (2)

- Buksmärtor
- Gikt.
- Tandlossning
- Ofrivillig barnlöshet
- Genital klåda och svamp
- Torrhet i hud och slemhinnor
- Infektiösa hudsjukdomar
- Upprepade urinvägsinfektioner

# Symtom komplikationer (3)

- Fotsår, nedom ankeln.
- Proteinuri.
- Kärllkramp.
- Hjärtinfarkt.
- Retinopati.
- Smärtor i fötter eller perifer känselnedsättning (perifer sensorisk neuropati)
- Ortostatism eller erektil dysfunktion (autonom neuropati)

# Akutremiss till sjukhus?

## **Nyupptäckt barn**

**Barn ska alltid akut till sjukhus SAMMA DAG som man konstaterar eller misstänker diabetes. Barn har svårare att hantera sin elektrolyt- och vätskebalans och utvecklingen till ketoacidosis kan gå mycket fort och snabbt bli livshotande. RING närmaste barnklinik!**

- Ketoacidosis?
  - Illamående, ont i magen, katabol?
  - Acetoacetat i urin ett ointressant fynd.
  - 25-hydroxybutyrat i blod:
- Hyperosmolaritet?
  - Gravyt intorkad?
  - Konfusionell?
- "Resursbrist" på vårdcentralen?
  - Diabetesdiagnos är en krisreaktion som kräver skyndsamt omhändertagande även om det inte är medicinskt akut

**TABELL I. Signifikant stegring av blodketoner kontra risken för att utveckla diabetes-ketoacidosis.**

|            | Blodketoner    |
|------------|----------------|
| Ingen risk | <0,6 mmol/l    |
| Låg risk   | 0,6–1,5 mmol/l |
| Viss risk  | 1,5–3,0 mmol/l |
| Hög risk   | >3,0 mmol/l    |

# Informera om diagnosen:

- **FARHÅGOR:**

- "Vad är det första du tänker på när jag säger att du har diabetes ?" Brukar ofta röra sig om mat, amputation, sprutor mm. Besvara patientens frågor istället för att ge massa råd och information som han inte efterfrågat.

- **FÖRESTÄLLNINGAR:**

- "Känner du någon som har diabetes ? Hur tror du att det kommer att påverka ditt liv?"

- **FÖRVÄNTNINGAR:**

- Fråga gärna aktivt om patientens symtom. Det inger förtroende att vi förstår vad diabetes är och att de kommer att må mycket bättre med en bra diabetesbehandling.

# Vad händer nu?

## 1. TYDLIG KONKRET ORDINATION:

- Drick inte sött, bara vatten! (kostråd för nyupptäckt från diabeteshandboken bil kap 5)
- Ge honom om möjligt en blodsockermätare och en bok redan nu: Mät blodsocker i kväll och i morgon bitti före frukost
- Behandling? Kan vänta?
  - ev Metformin?
- Provtagning? Kan vänta
  - Elstatus, Hb, Tyreoideaprover, (ev leverstatus, GAD, IA-2A och C-peptid, gravtest fertil kvinna)

## 2. UPPFÖLJNING

- I morgon kl 09:00 ?

## 3. SJUKSKRIVNING?

2021-04-16 diabeteshandboken.se

### Kostråd till nyupptäckt

Det första du ska göra är att undvika allt sött och snabba kolhydrater några dagar:

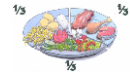
- Söt dryck (inklusive juice)
- Godis
- Kaffebrod och vitt bröd

Man kan äta allt om man har diabetes men man måste hålla koll på:

- Mängden och energinnehållet för att hålla vikten
- Kolhydratinnehållet för att ha koll på blodsockret

#### Några enkla råd

- Ät inte för mycket varje måltid. Man måste inte bli proppmätt.
- Tillämpa tallriksmodellen (minst 1/3 grönsaker).



- Fördela maten jämnt över dagen och försök bli regelbunden med tider. Frukost, lunch, middag och mellanmål. Sträva efter att äta fiberrik mat (tex. brödsval, grönsaker).
- Håll ner sockerintaget: 5-10 g helst i samband med måltid påverkar inte B-glukosvärdet speciellt mycket (1 sockerbit = 3 g). Totala mängden socker ska helst inte överstiga 50 g. Se gärna på innehållsförteckningen angående sockerinnehåll i olika livsmedel.
- Undvik för mycket fett och försök att äta "rätt fett" (flytande vegetabiliska fetter).
  - Mjök, fil, ost och margarin med låg fetthalt (men utan tillsatt socker).
  - Stek i olja eller flytande margarin.
  - Ät mer fisk. Gärna 3 ggr i veckan
- Påläggsförslag: mager skinka, bredbar mjukost, grönsaker.
- Fukt och bär innehåller fruktsocker men även fiber och vitaminer. Försök äta två-tre frukter per dag, gärna som mellanmål eller dessert.
- Undvik juice, sött saft, läskedrycker, marmelad, krämer, sylt, fruktsoppor, godis och glass. Dessa produkter kan innehålla socker även om de klassas som "osötade".
- Mjök innehåller mycket socker och en del fett. Vi rekommenderar högst 0,5 l per dag fördelad på flera tillfällen. Inbegriper även fil, välling, pannkakor m.m.
- Light-drycker sötade med aspartam höjer inte glukosvärde
- Titta gärna efter "nyckelhälsmärkt" mat



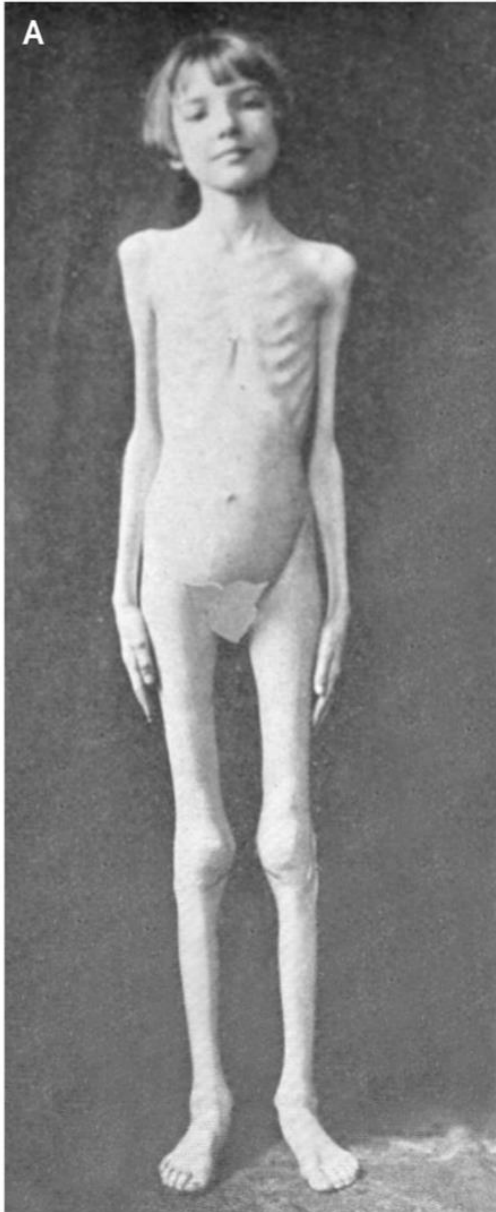


# Innehåll

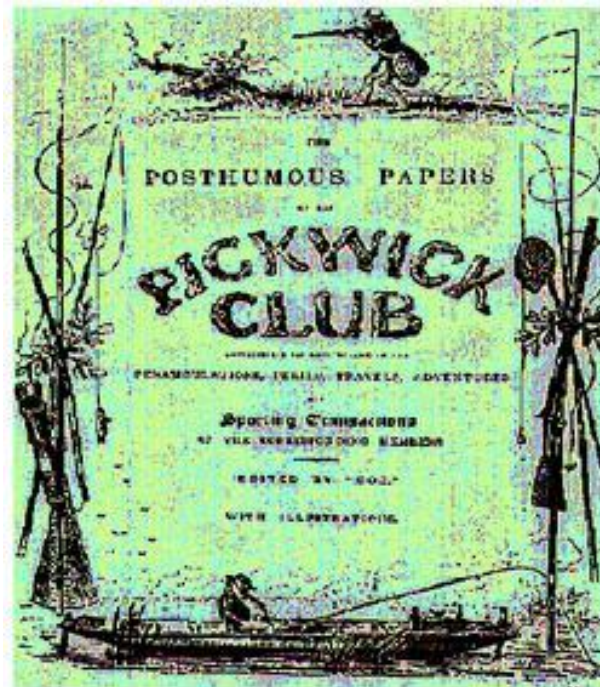
## 1. Nyupptäckt diabetes

- När ska man misstänka det?
- Vad göra när man upptäcker det?

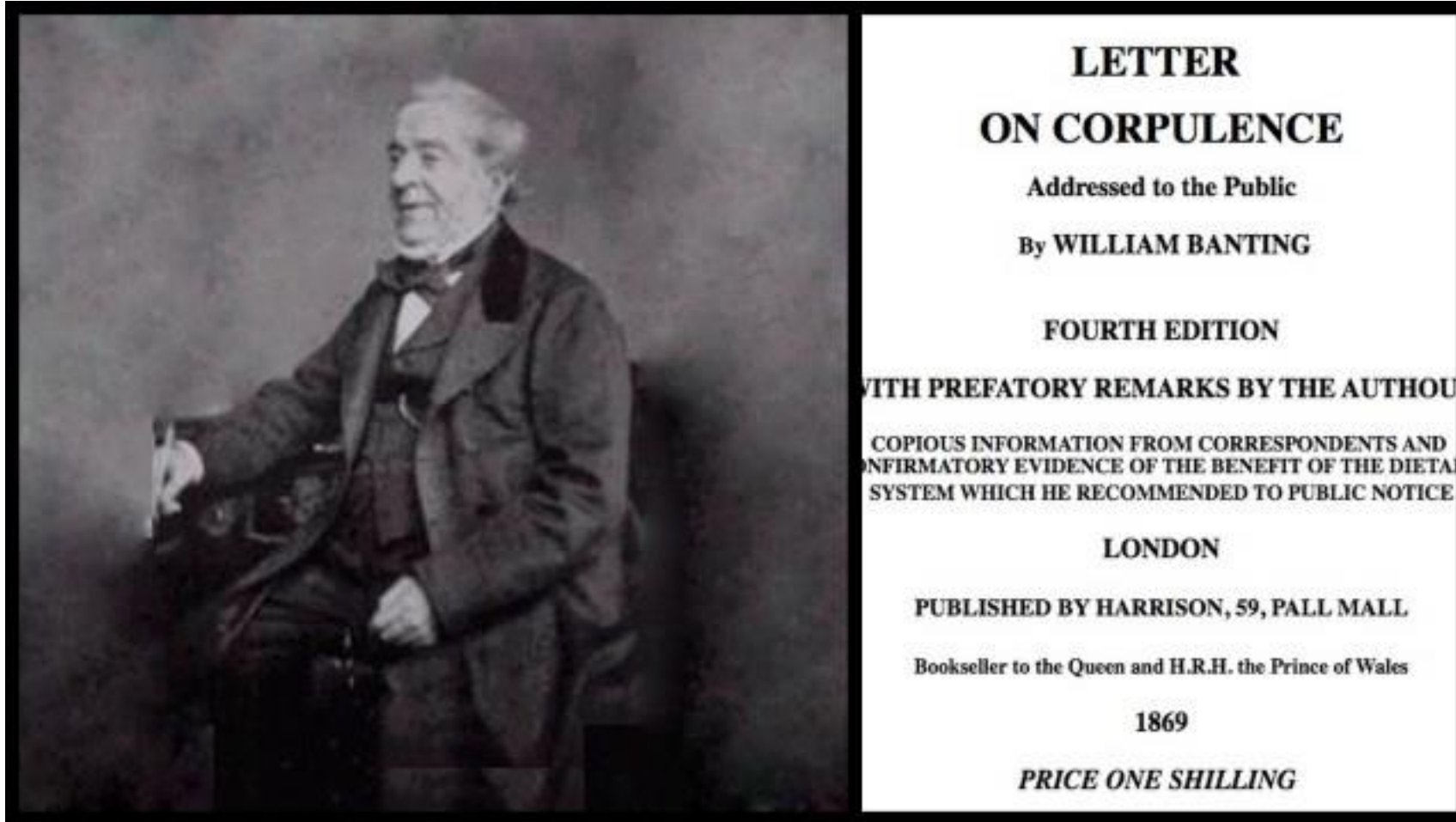
## 2. Insulin



Hur vanligt var Diabetes för  
100 år sedan?



# Behandling Typ 2 - "Bantning"

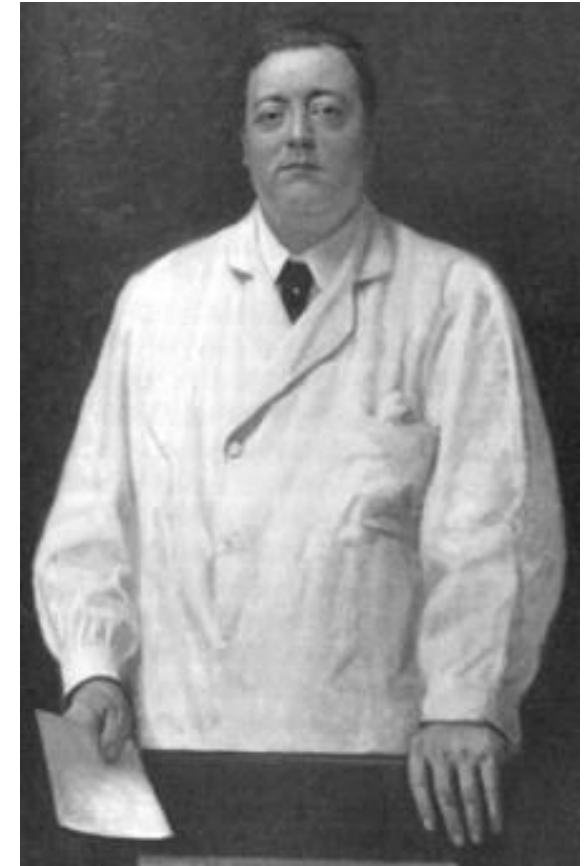


William Banting  
(1796-1878)

# Behandling typ 1

## Karl Petrén's fettkost 1912

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



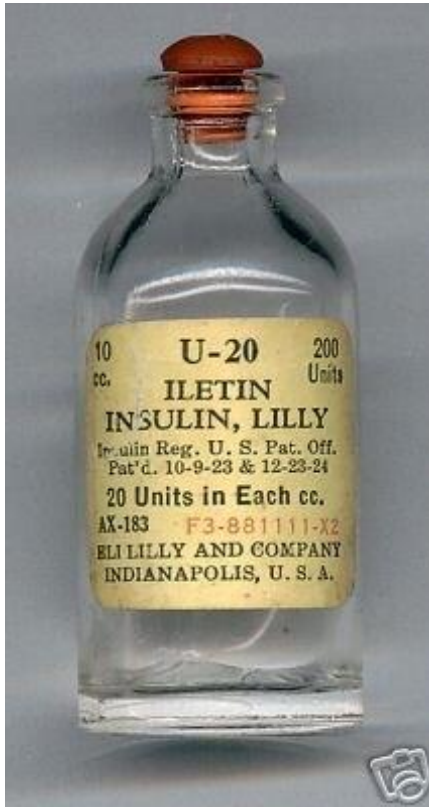




**Fredric Banting**  
1891–1941



5.00 PM dog in good condition<sup>47</sup>  
 Aug. 7 - 12 midnight (Aug 6-7th)  
 Blood sugar - .43  
 Vol. urine from 2 PM till  
 12 midnight - 175 cc.  
 (the last 30 cc being catheter specimen  
 separate sugar estimation)  
 10 hour total sugar - 3.36g  
 " " Nitrogen - 1.20g  
 g : N ratio 2.8  
 ① 8 cc Salitin given  
 1 P.M. Blood sugar - .37  
 no urine obtained by catheter  
 dog about same - stands up and  
 walks about. has not vomited  
 since yesterday aft.  
 ② 8 cc Salitin given.  
 2 A.M. Blood sugar .33  
 ③ 8 cc Salitin  
 no urine obtained  
 3 A.M. Blood sugar .29  
 ④ 8 cc Salitin  
 no urine obtained  
 4 P.M. Blood sugar .21  
 The extract of Aug. 1 and the



Man valde att ta patent och sedan släppa det fritt för en dollar.

Först ut var Lilly Läkemedel i Indianapolis som köpte upp slaktavfall från kor och grisar och påbörjade masstillverkning av insulin







LEONARD THOMPSON  
First patient to receive insulin in  
Toronto.

**11 januari 1922**

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

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

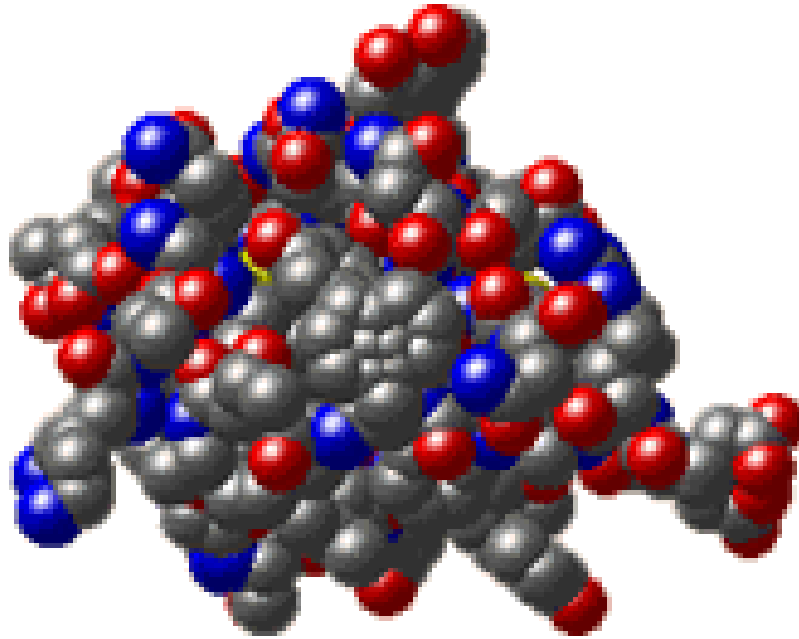


Jag är en fet pojke  
igen och mår bra  
och jag kan klättra  
i träd.”



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**  
**C<sub>254</sub>H<sub>377</sub>N<sub>65</sub>O<sub>76</sub>S<sub>6</sub>**

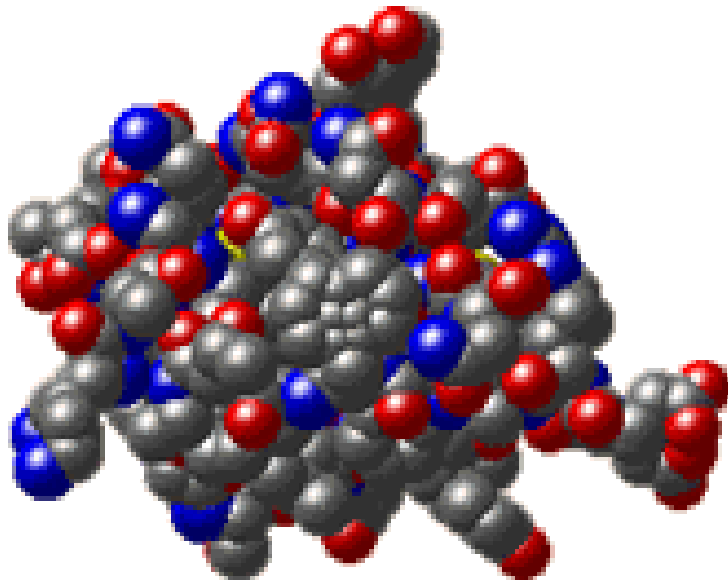


51 aminosyror

Hur dosera  
insulinet?

Hur  
styrkebestämma  
ett ämne som man  
inte kunde  
molekylstrukturen  
på?

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



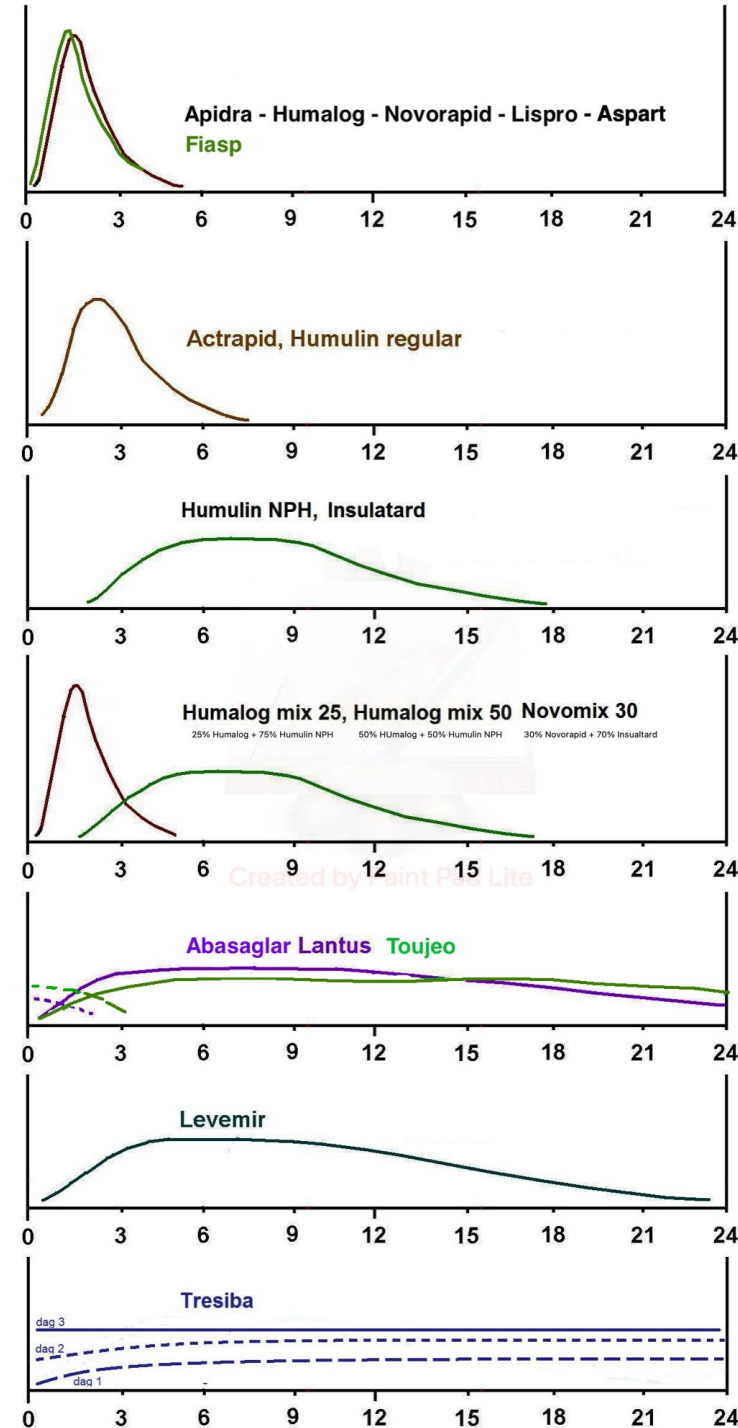
Man testade på  
kaniner

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

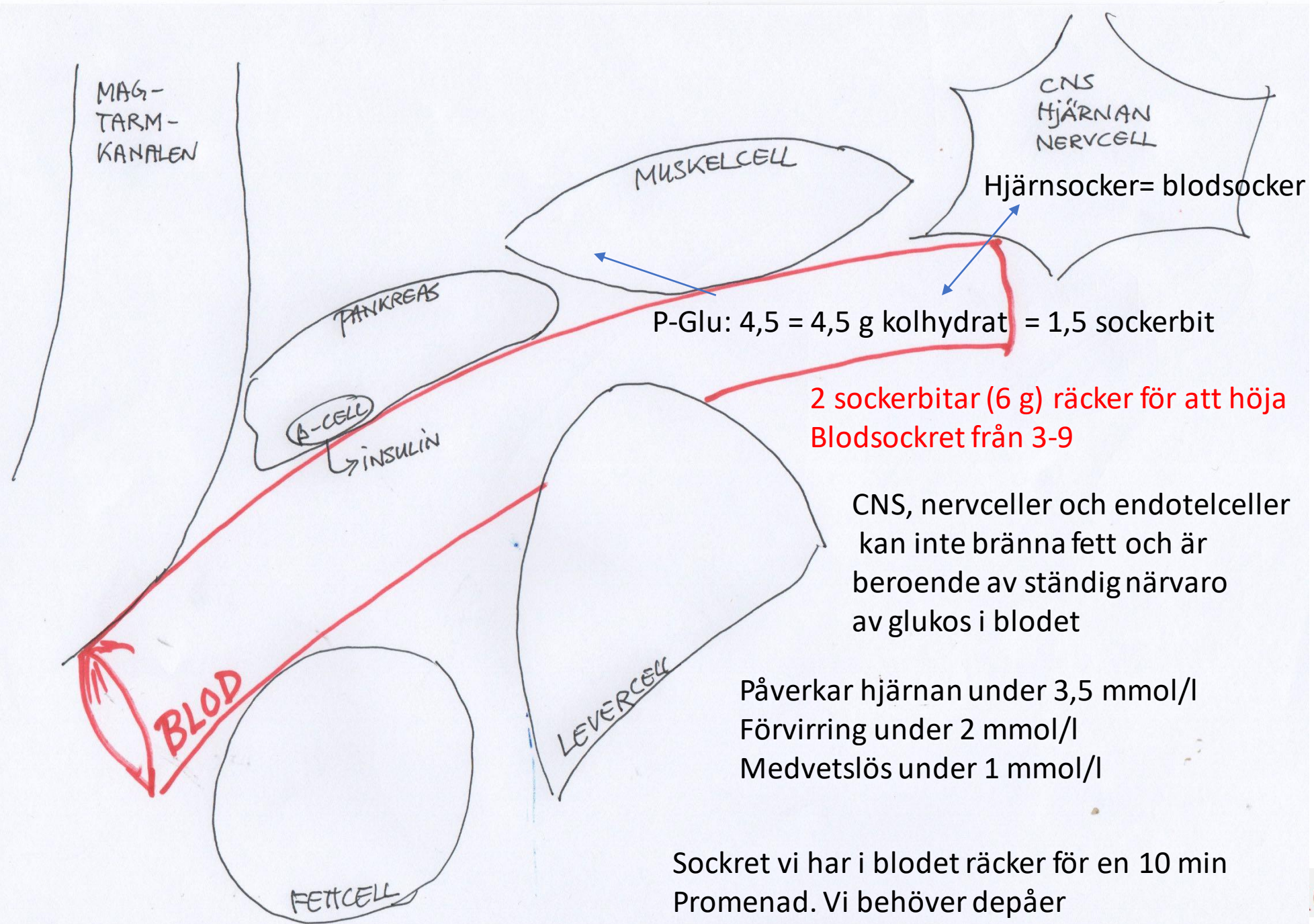
# Insulinerna

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

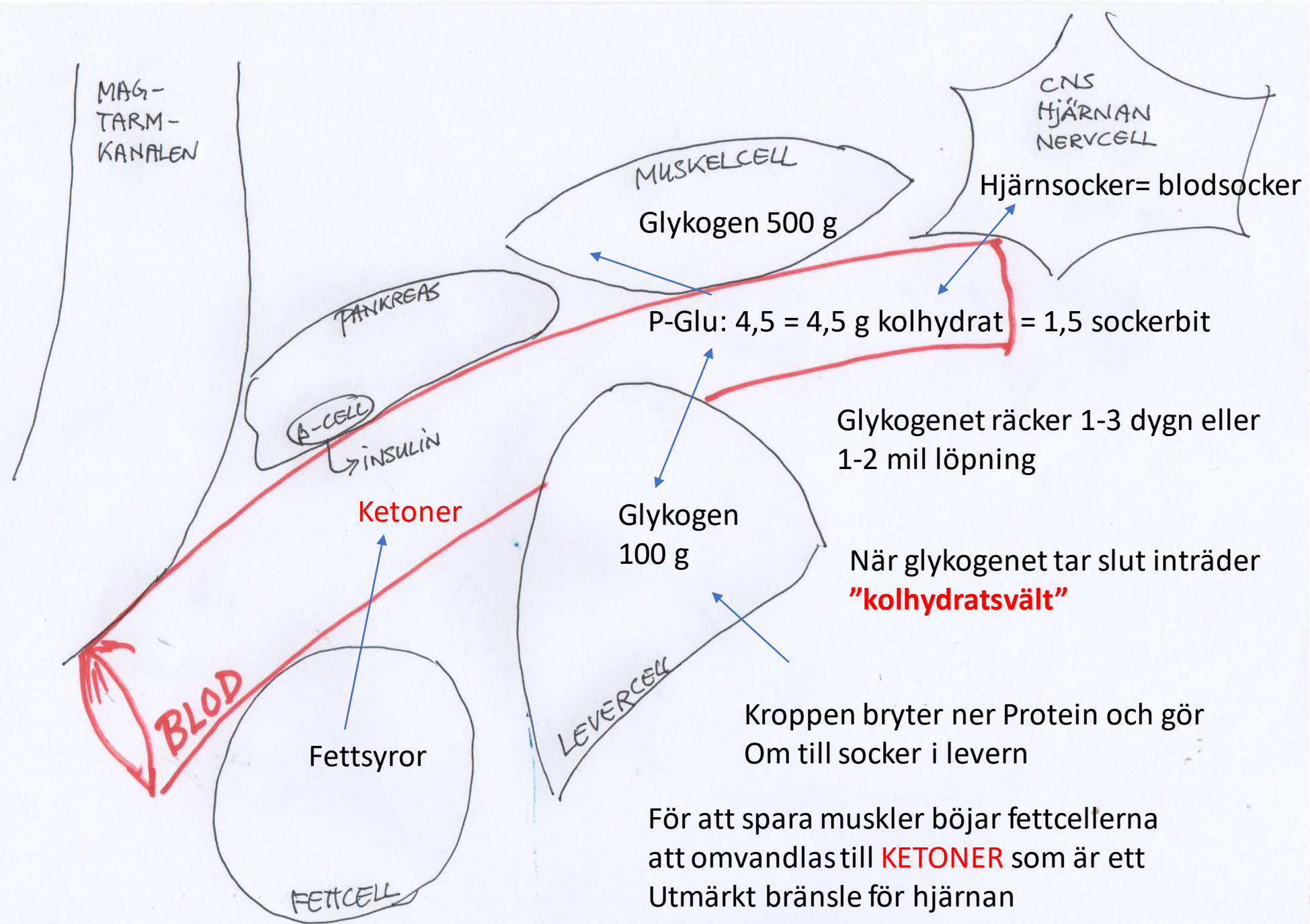
**1 E = 1 E**









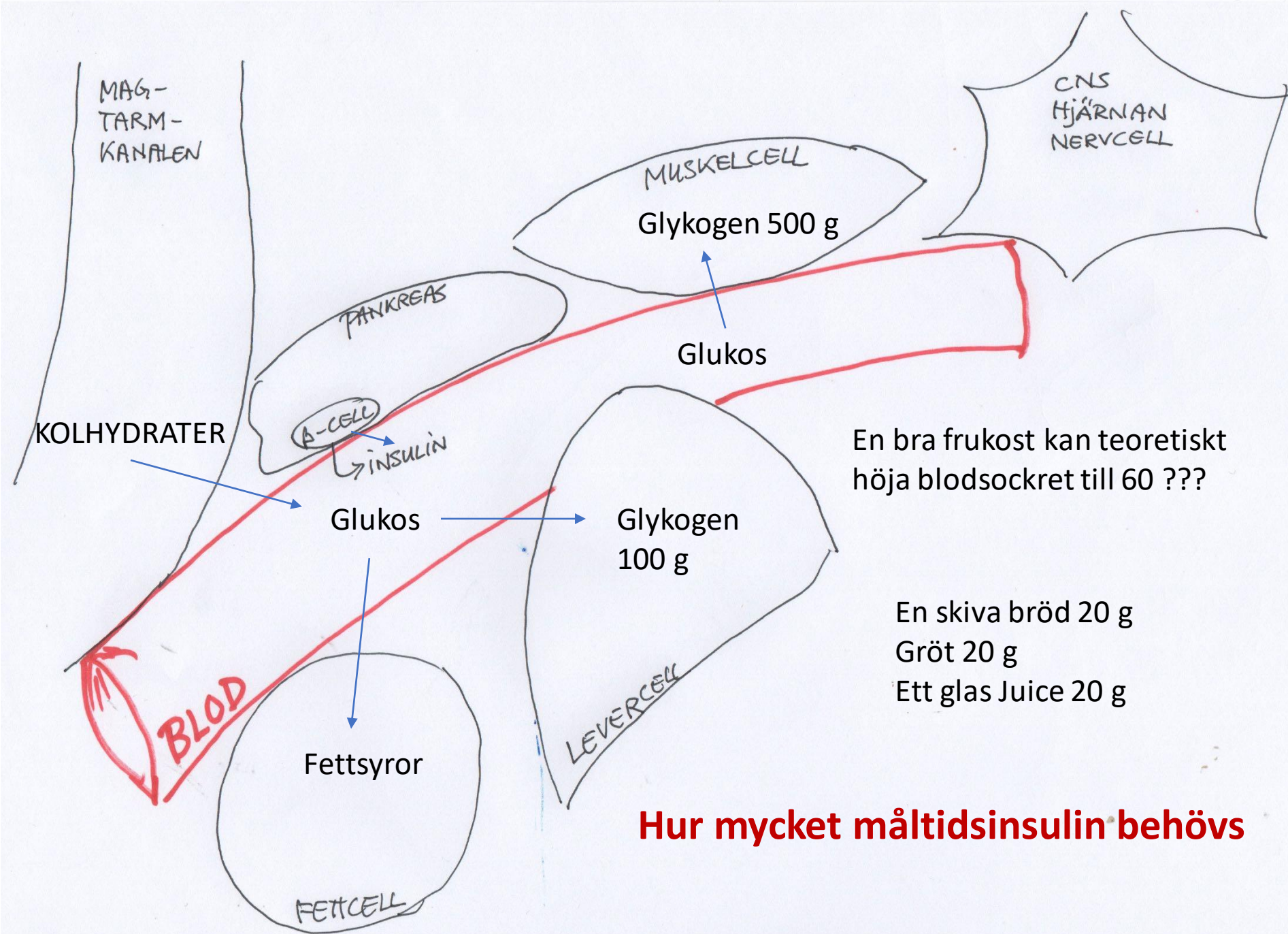


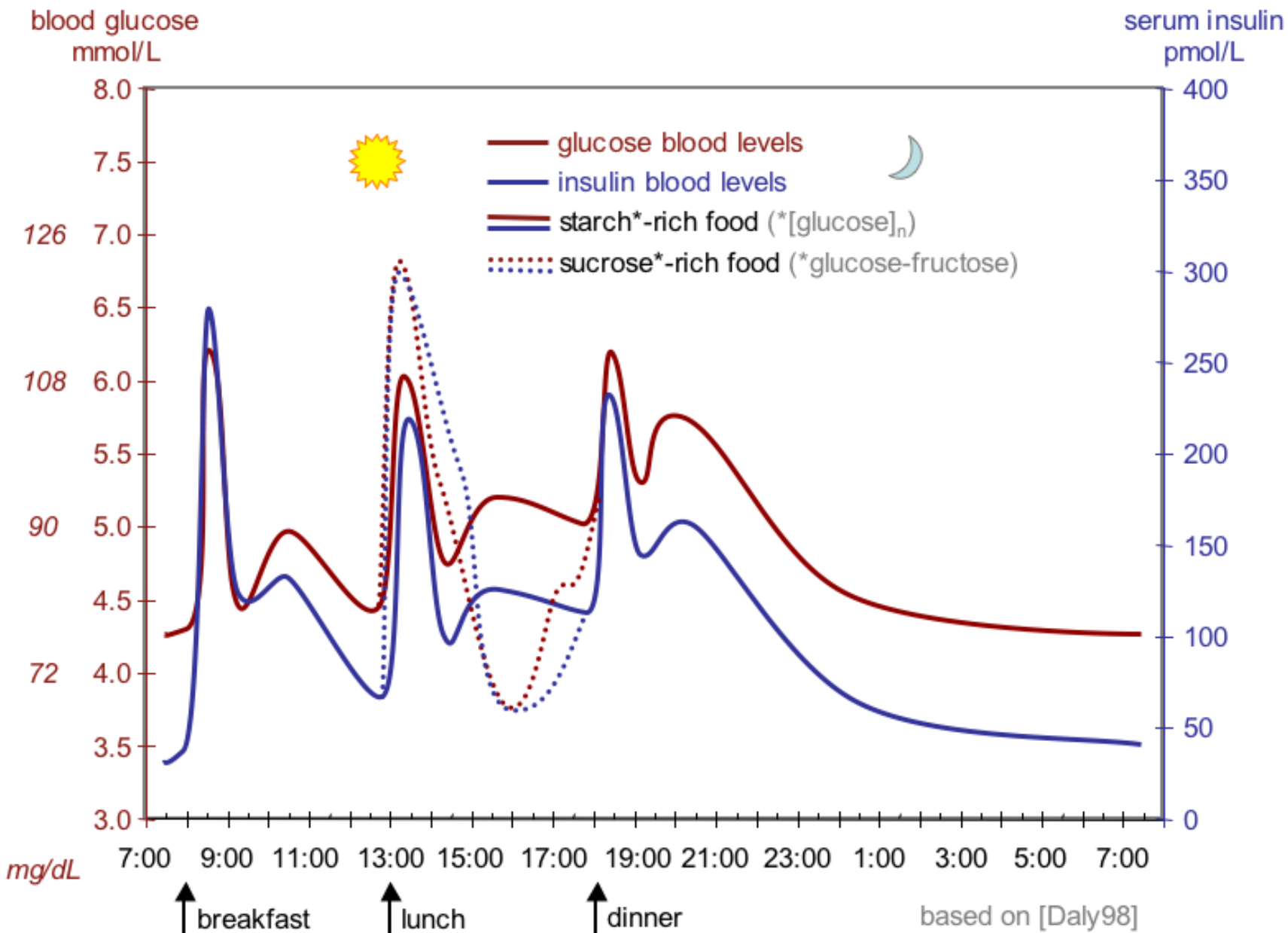
# Vad händer när vi äter ?

## Energiinnehållande födoämnen:

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

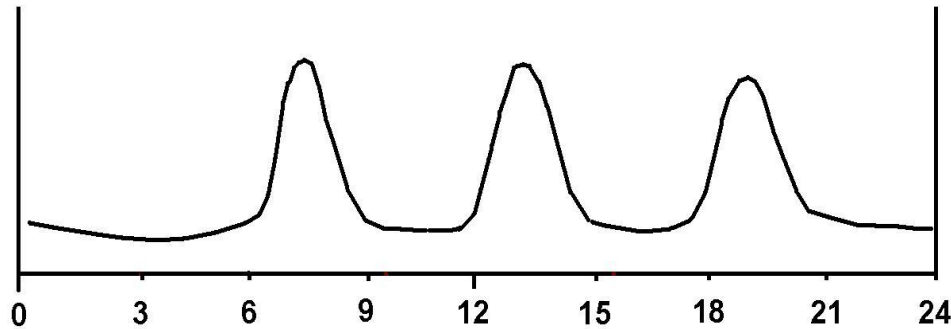






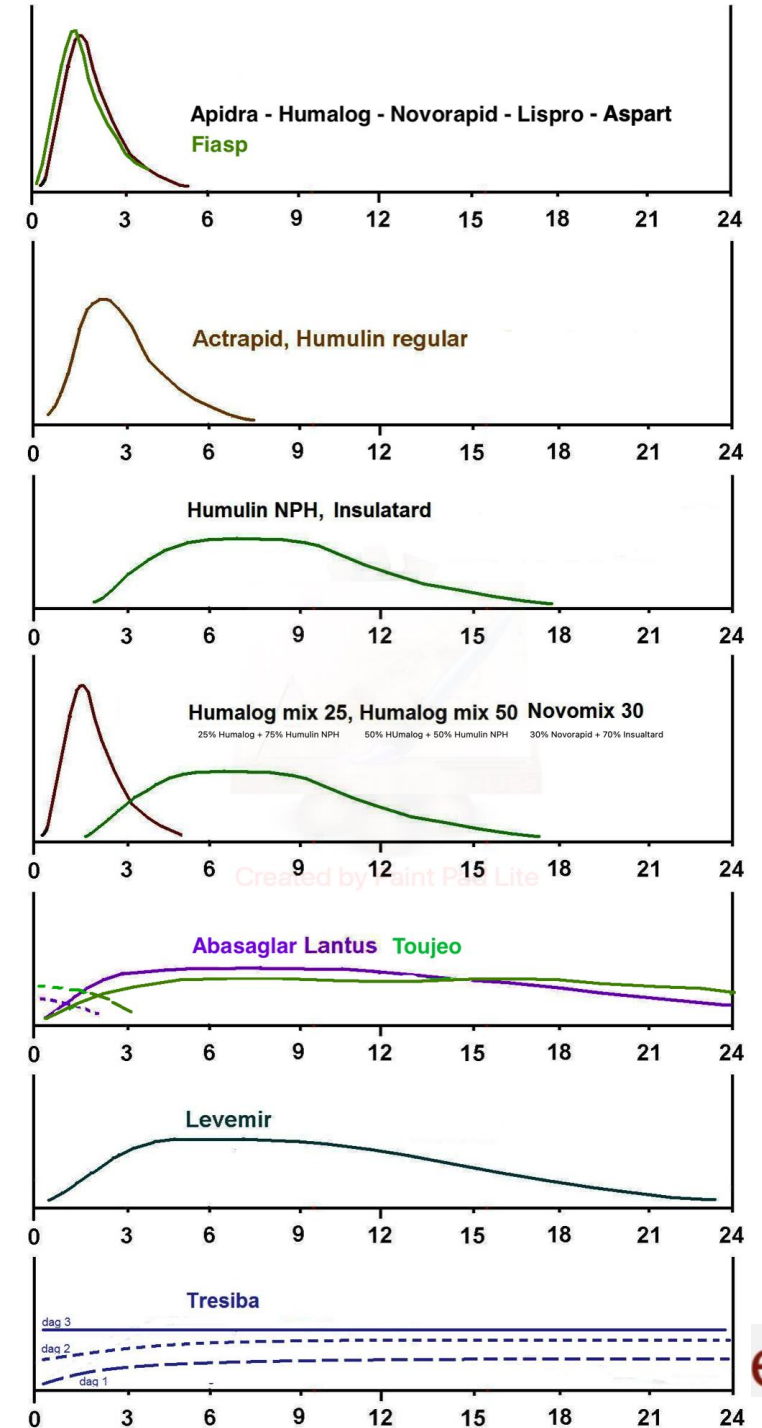
Mängden insulin (och därmed C-peptid!) varierar alltså i blodet på en person UTAN DIABETES nästan 8 gånger från fastevärde och ett uppmätt värde efter mat.

# Insulinerna



Vad man minst måste veta?

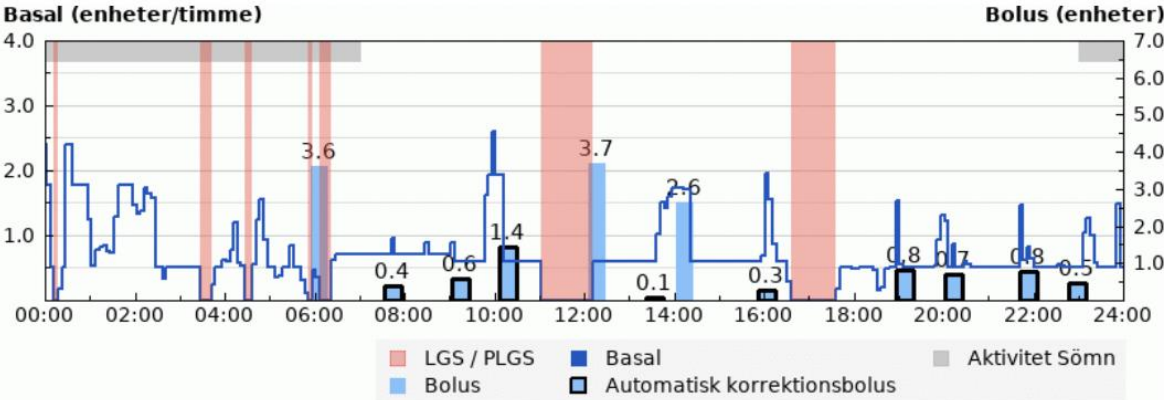
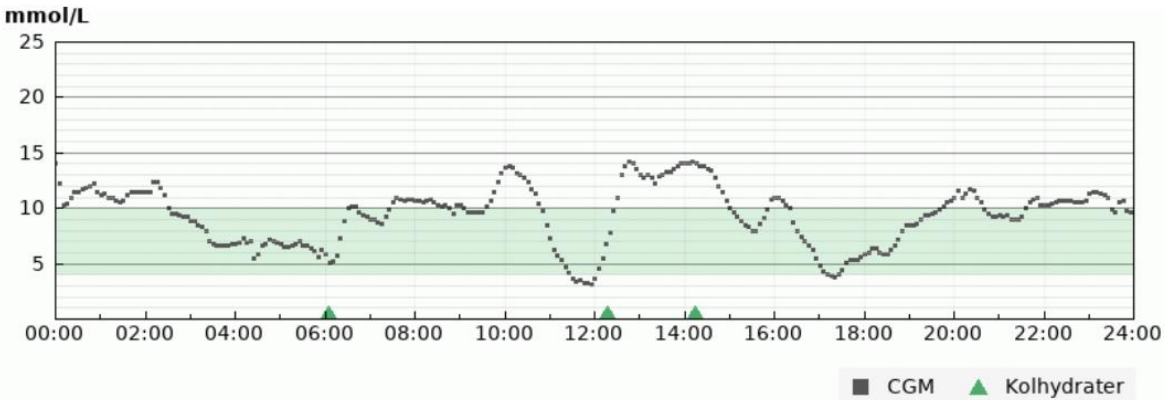
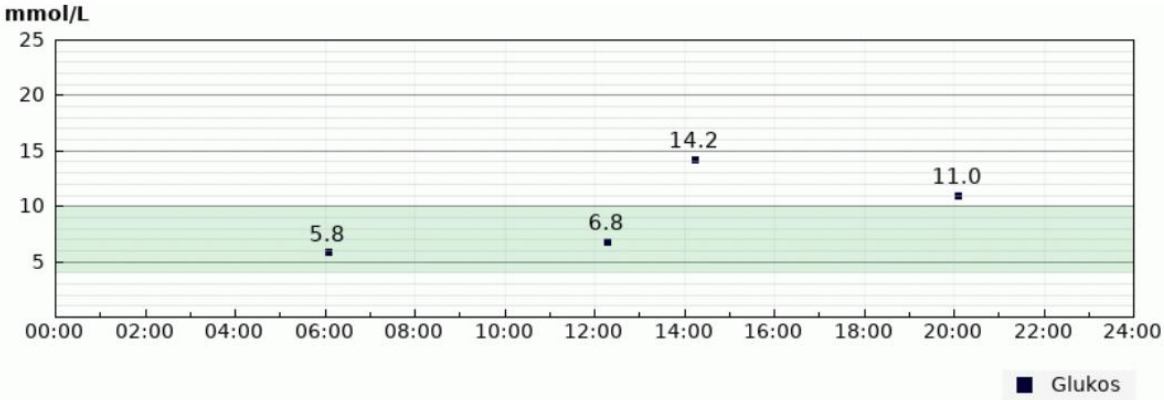
1. Insulinernas effektkurvor (1E=1E)
2. Blodsockerkurvor - när är blodsockret högt?
3. Kolhydratintag - när och hur mycket?





# Tandem T:slim Control IQ

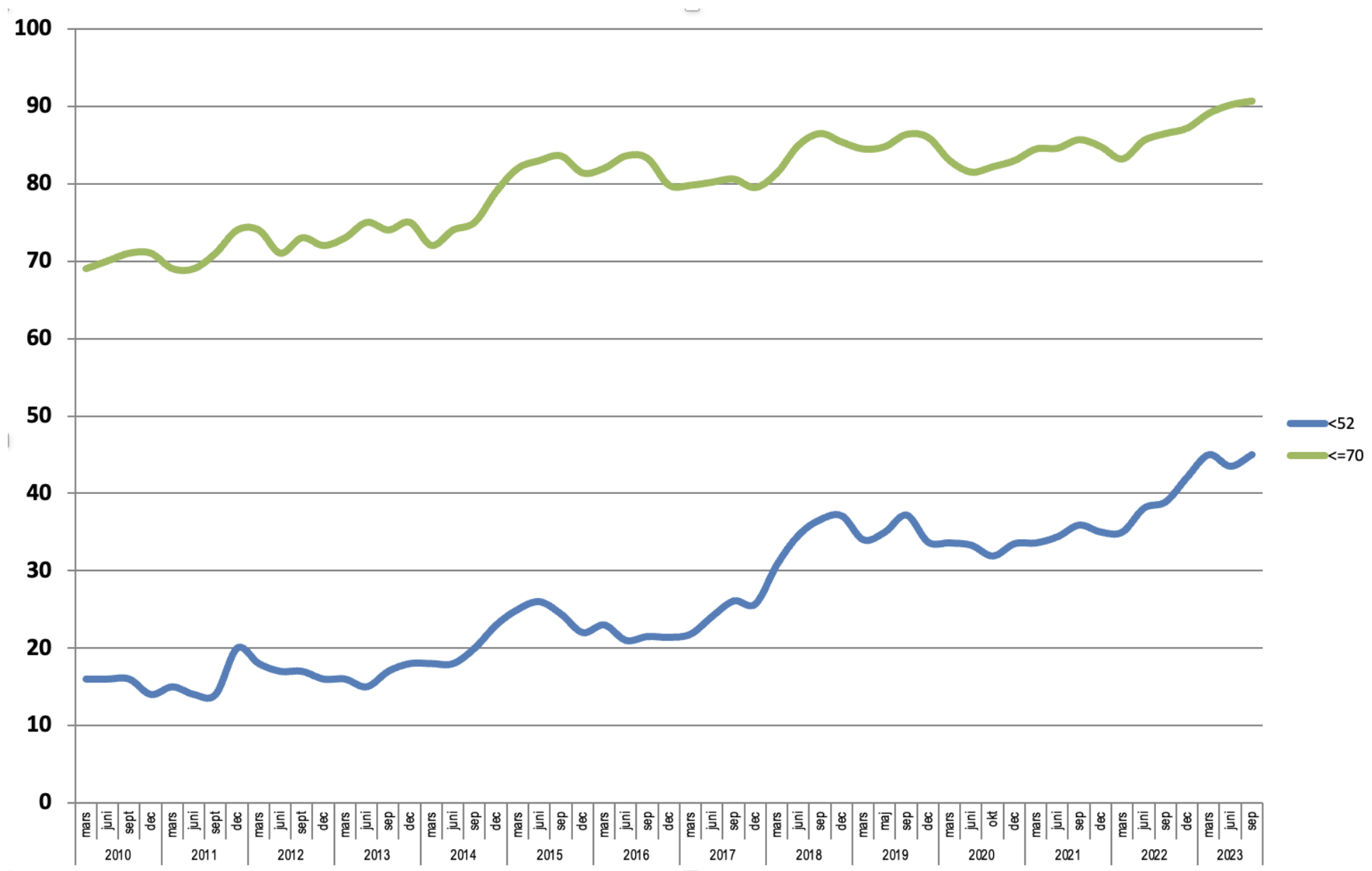




| Basal |       | Bolus    | Expandera ▼ |
|-------|-------|----------|-------------|
| Tid   | U/h   | Tid      | U           |
| 00:02 | 1.768 | 06:05    | 3.63        |
| 00:07 | 0.500 | (Måltid: | 3.63)       |
| 00:12 | 0.000 | (IOB:    | 0.02)       |
| 00:17 | 0.177 | 07:32    | 0.39        |
| 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 | 0.788 | 10:07    | 1.44        |

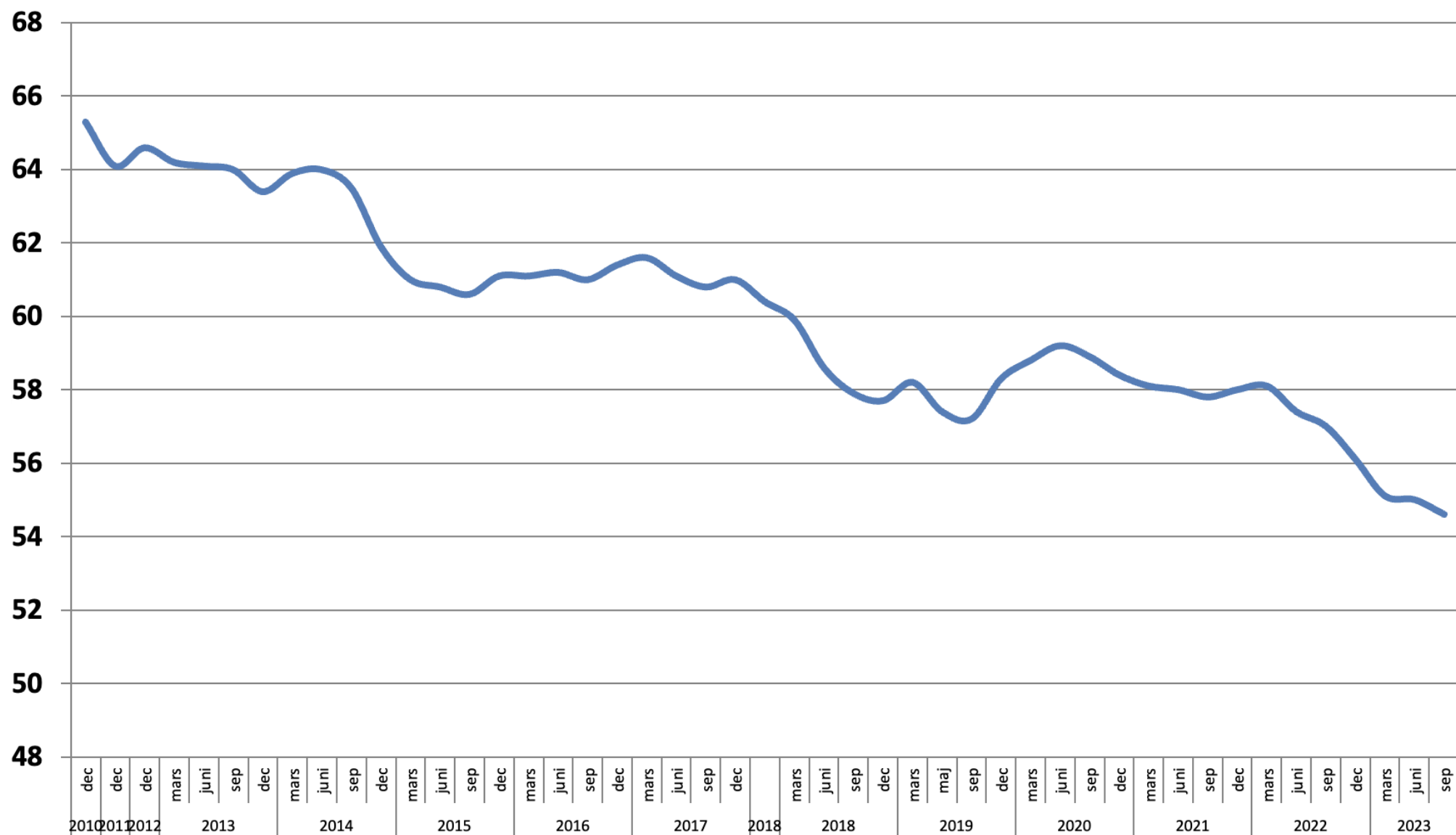
Kolhydrater

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





## Typ 1 Medel-HbA1c



# Medelvärde HbA1c

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

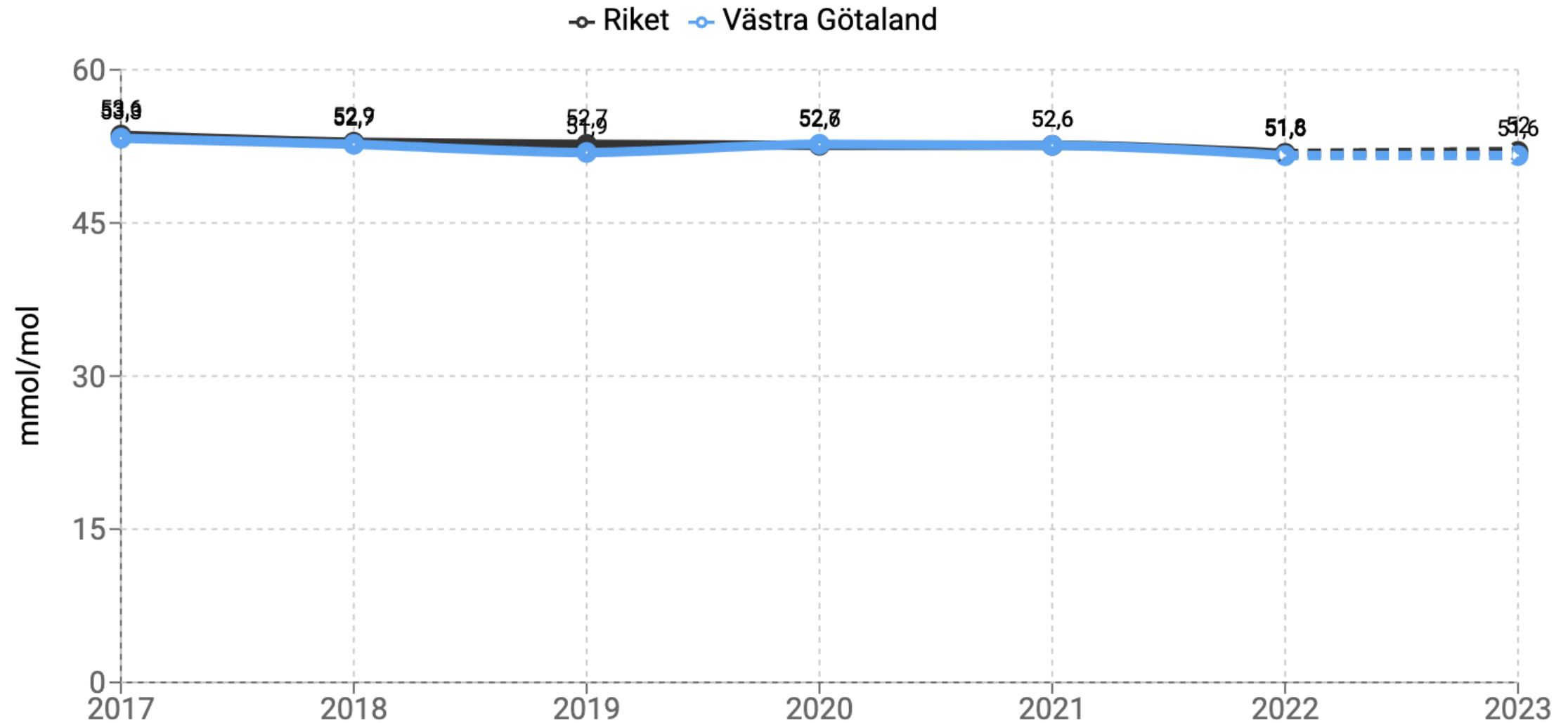
Visa pågående år

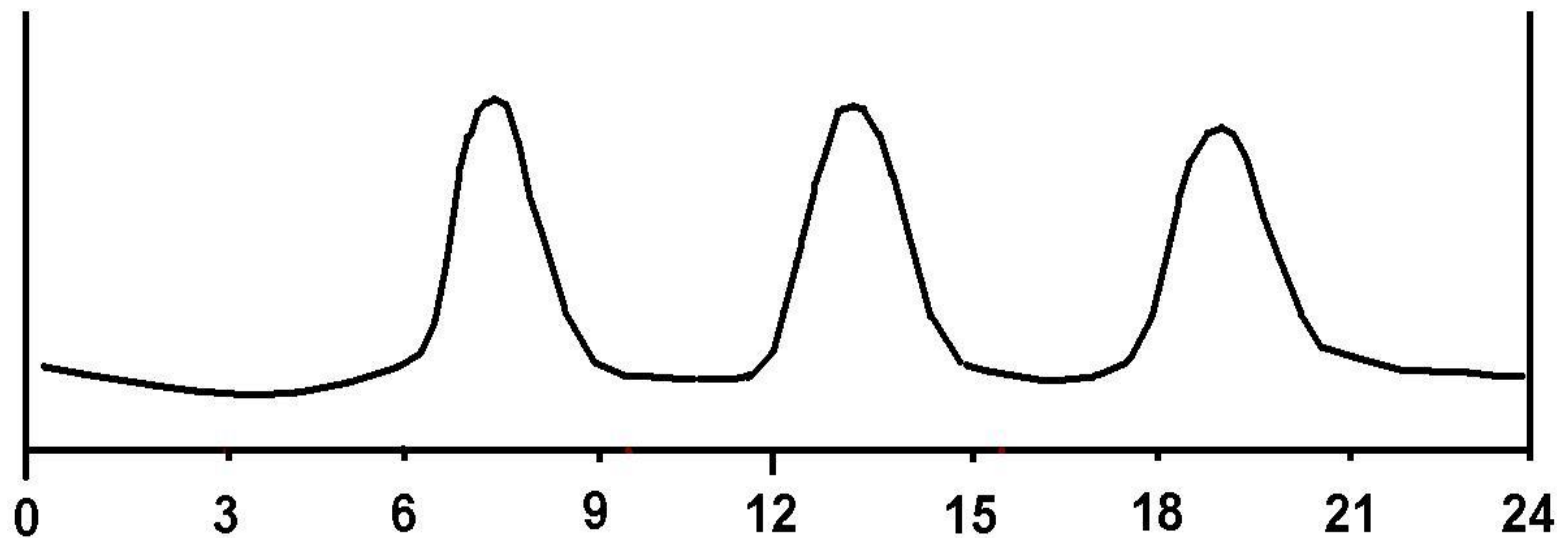


Anpassad y-axel



Uttagsdatum: 2023-11-07





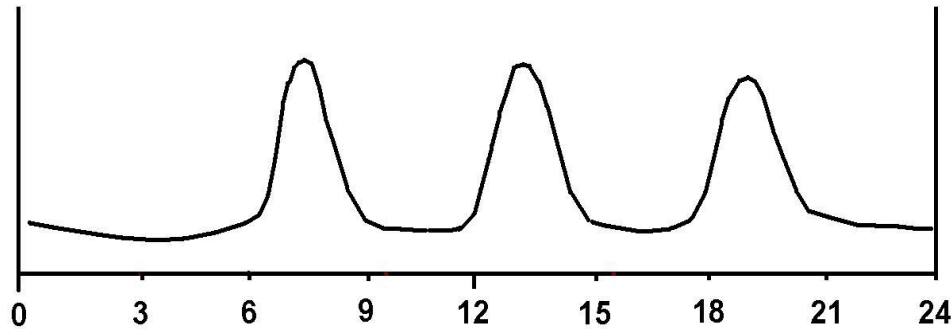
## Insulin till typ 2?

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.

# Ulla 71 år

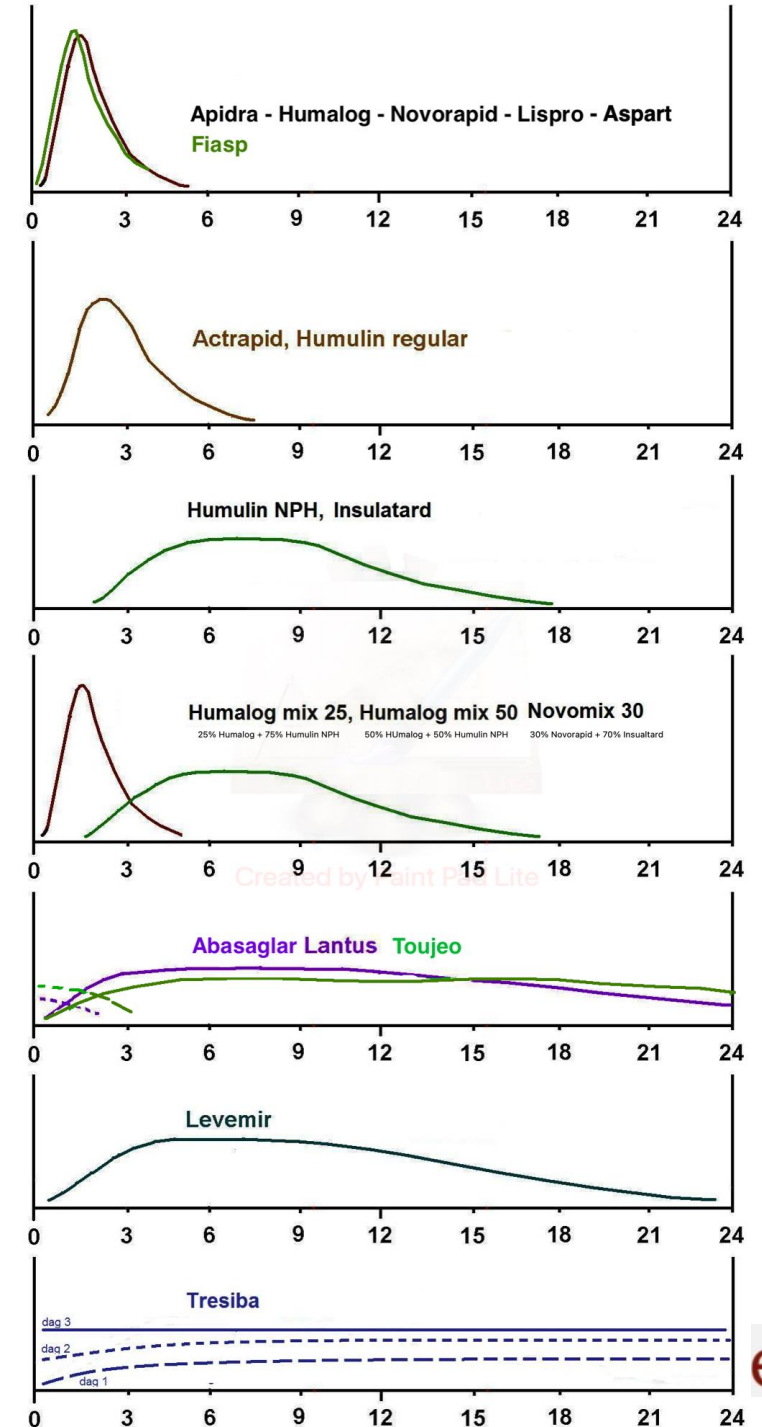
- Typ 2 30 år. Svårt generaliserat ångestsyndrom med panikinslag, NSTEMI PCI med efterföljande njursvikt.
  - Nu demensutveckling. Frisk make med på besöket.
  - Besök HbA1c 101 (medel-P-Glukos 15 mmol/l)
  - Stabil vikt. Äter regelbundet. Inga mätvärden.
  - Humulin NPH 80+0+15. Sköter sitt insulin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

# Insulinerna



Vad man måste veta?

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



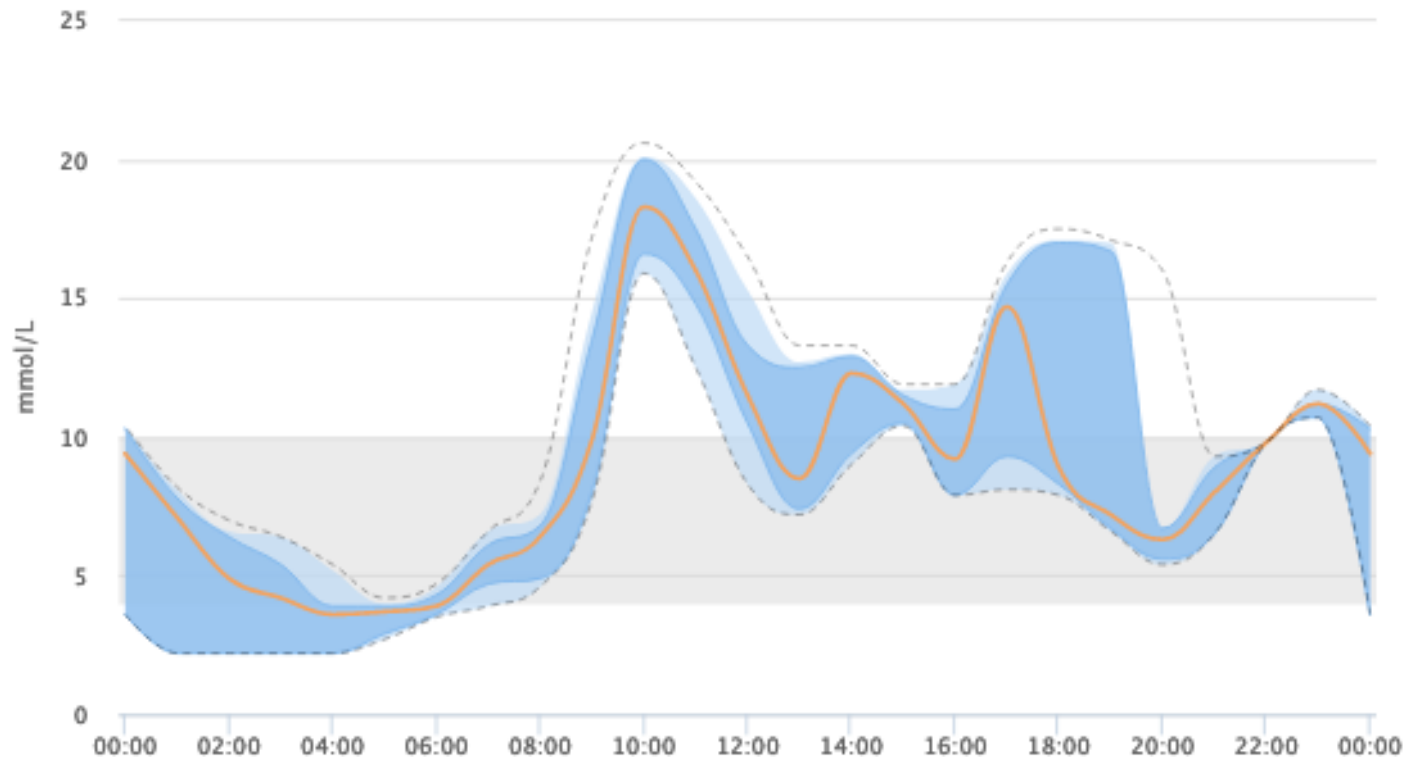


# Ulla 71 år

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

# Ulla 71 år

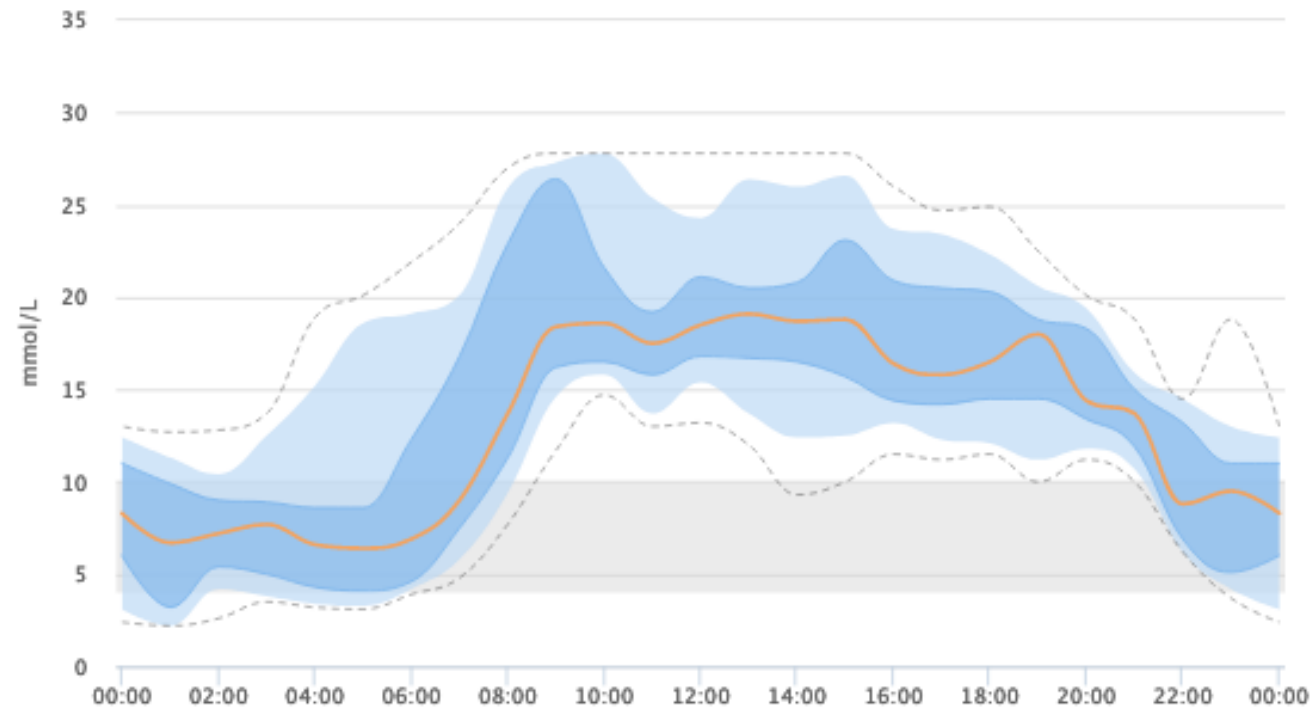
- Inlagd en vecka senare pga infekterad tumme. HbA1c 117 och vi scannar henne under 3 dagar under vårdtiden.
- Humulin NPH 80+0+15



Medelvärde 9,5

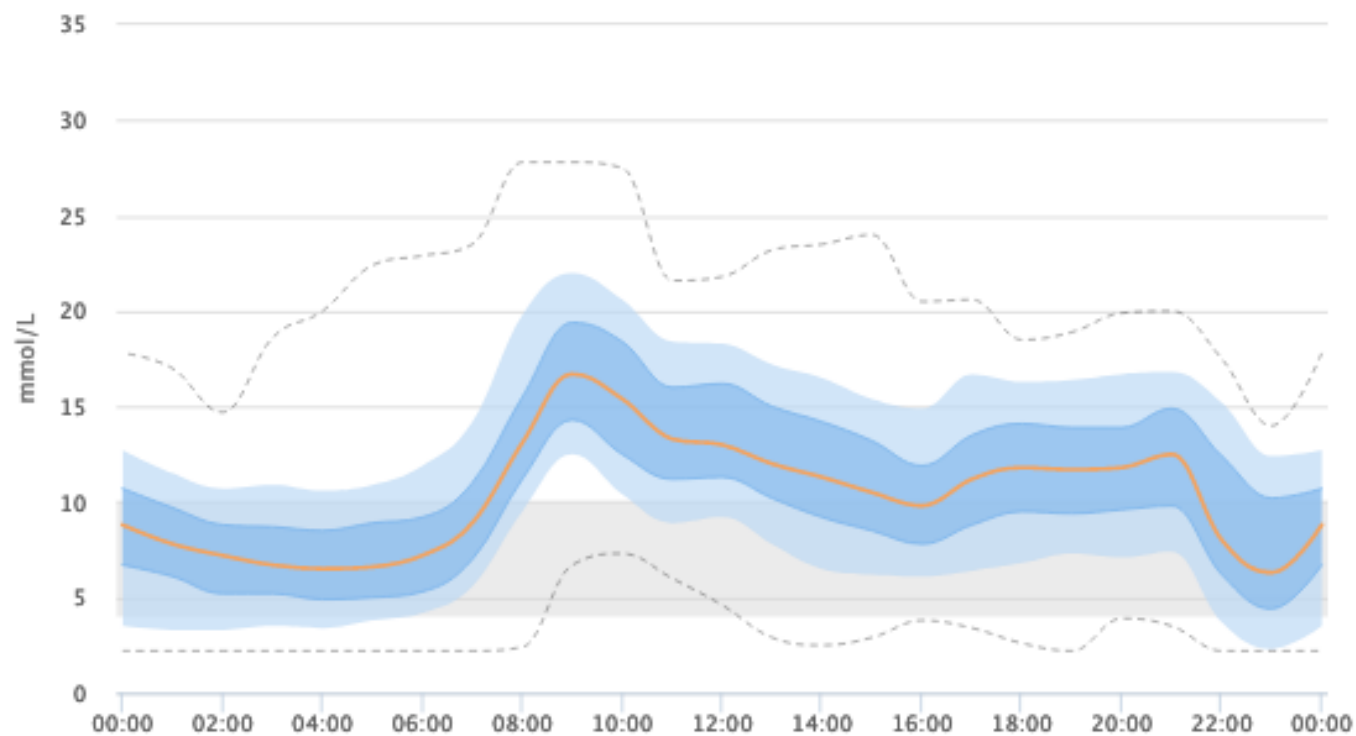
# Ulla 71 år

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



# Ulla 71 år

- Hemtjänst en gång per dag som ger Humulin NPH 60 E samt Insulin Lispro 20 E till frukost. Margareta och maken scannar sedan under dagen.
- HbA1c 67. Inga känningar.



# 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?

Plan ???

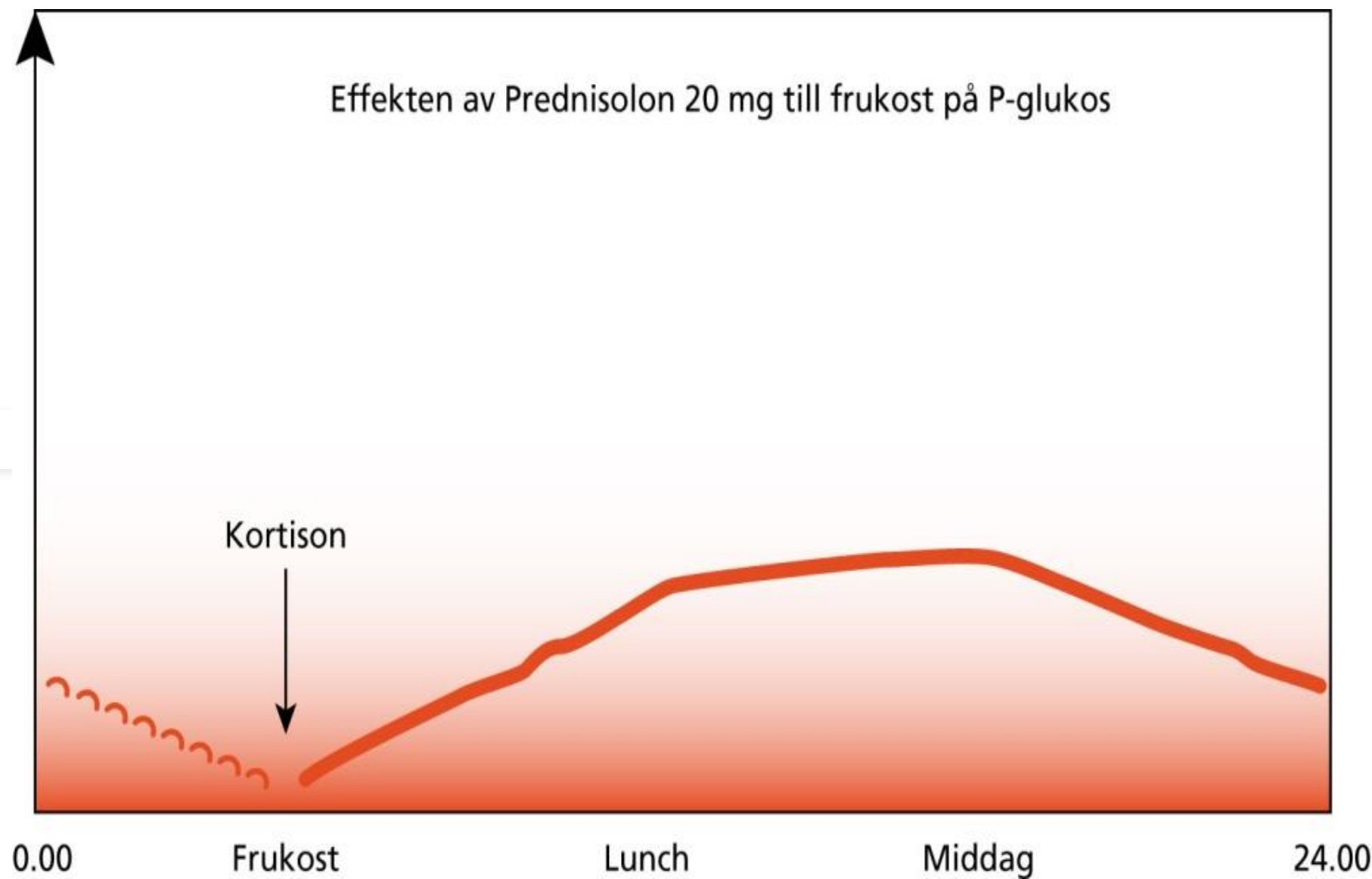


# Selma 72 år

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 ???



## Kortisonbehandling i högdos (tabletter) vid diabetes

(information till patienten)

☐

Vid vissa sjukdomar (reumatiska sjukdomar, tarmsjukdomar, plötslig hörselnedsättning, yrsel, pareser, vissa neurologiska sjukdomar, samband med cellgifter, tumörsjukdomar mm) erbjuds du att behandlas med höga doser kortison i tablettform.

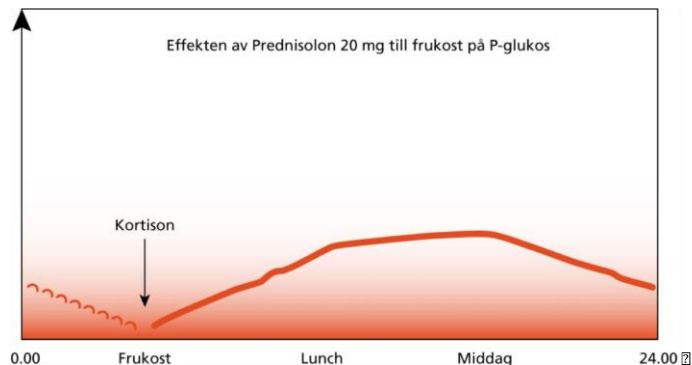
☐

En vanlig dos är 20-80 mg Prednisolon (eller liknande) på morgonen. Dessa doser kommer att kraftigt höja ditt blodsocker. Ska du ha kortisonbehandlingen en längre tid kommer du troligtvis att (övergående) behöva sätta in insulin eller kraftigt öka dina insulindoser (ibland så mycket som en dubbling).

☐

Om du tar kortison på morgonen stiger P-Glukos långsamt under dagen till ett max efter ca 8-10 timmar för att sedan sjunka under kvällen under natten.

☐



☐

### Vad ska jag göra

☐

- ☐ Ta kontakt med din ordinarie diabetessköterska eller läkare (om möjligt innan du startar kortisonbehandlingen).
- ☐ Det ligger ansvar på läkare som sätter in kortison att också skriva remiss till din behandlande läkare om orsak till kortisoninsättning och dosering. Är du inläggande kontaktas diabetesmottagningen.
- ☐ Se till att du har en fungerande blodsockermätare.
- ☐ Mät blodsocker MINST före frukost, före middag/kvällsmat (8-12 timmar efter kortison dosen) och innan lördags. Skriv ner värdena, kortison dos och om du använder insulin vilka doser du tagit.
- ☐ Kontakta din diabetesläkare eller diabetessköterska efter 1-2 dagar för att diskutera resultatet och om någon förändring måste göras i din behandling.

## Diabetesbehandling vid kortisonbehandling i högdos

☐

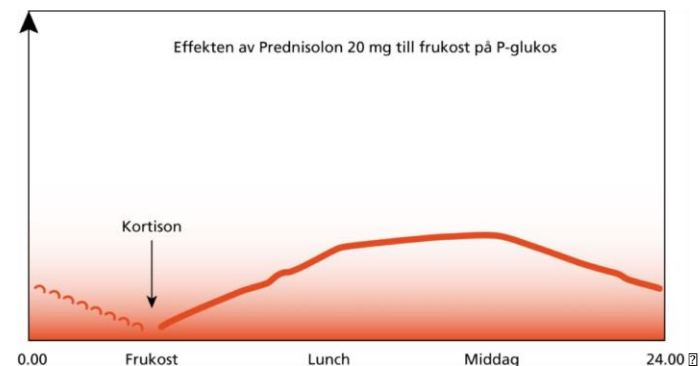
Kortison i tablettform (t ex 20-80 mg Prednisolon) höjer KRAFTIGT blodsockret och ska patienten ha behandlingen under en längre tid kommer vissa patienter (även patienter utan diabetes) att (övergående) behöva sätta in insulin eller kraftigt öka sina insulindoserna (ibland så mycket som en dubbling). Vid signifikant stegrat och symtomgivande blodsocker RÄCKER DET ALDRIG MED TABLETTER!

Effekten av en peroral kortison dos beskrivs i kurvan nedan.

Om man tar kortison på morgonen stiger P-Glukos långsamt under dagen till ett max efter ca 8-12 timmar för att sedan sjunka under kvällen under natten:

☐

☐



☐

☐

### Vad ska sjukvården göra

☐

- ☐ Ordinarie diabetesläkare eller diabetessköterska ska (om möjligt) ha kontakt med patienten innan kortisonbehandlingen startar.
- ☐ Patienten ska ha en fungerande blodsockermätare och kunna mäta blodsocker. Om inte patienten klarar det själv är det ordnas genom anhöriga, hemsjukvård eller liknande.
- ☐ Patienten ska mäta blodsocker MINST före frukost, före middag/kvällsmat (8-12 timmar efter kortison dosen) och innan lördags, skriva ner värdena, aktuell kortison dos och vilka insulindoser som tagits.
- ☐ Ny kontakt med ordinarie läkare eller sköterska efter 1-2 dagar för utvärdering.



# Innehåll

1. Nyupptäckt diabetes
  - När ska man misstänka det?
  - Vad göra när man upptäcker det?
2. Insulin
3. Varför behandla

# Fall 4 Bosse 53 år

Diabetes typ 2 i 12 år.

Snusar

Simplexretinopati + maculaödem.  
Neuropati med nedsatt känsel i fötterna  
och tidigare sår. Ingen känd hjärt-  
kärlsjukdom.

|                  |           |      |
|------------------|-----------|------|
| T Metformin      | 500 mg    | 2x2  |
| T Simvastatin    | 20 mg     | 1 tn |
| T Enalapril/comp | 20/12,5 m | 1x1  |

|             |               |
|-------------|---------------|
| <b>Bltr</b> | <b>150/85</b> |
| <b>BMI</b>  | <b>30</b>     |

|              |           |                      |
|--------------|-----------|----------------------|
| <b>HbA1c</b> | <b>80</b> | <b>(mP-Glu 12,5)</b> |
|--------------|-----------|----------------------|

|       |     |
|-------|-----|
| S-Kol | 5,5 |
|-------|-----|

|    |     |
|----|-----|
| TG | 3,2 |
|----|-----|

|     |      |
|-----|------|
| HDL | 0,93 |
|-----|------|

|            |            |
|------------|------------|
| <b>LDL</b> | <b>3,2</b> |
|------------|------------|

|      |     |
|------|-----|
| S-Na | 132 |
|------|-----|

|            |            |
|------------|------------|
| <b>S-K</b> | <b>5,4</b> |
|------------|------------|

|               |            |
|---------------|------------|
| <b>S-Krea</b> | <b>145</b> |
|---------------|------------|

|             |           |
|-------------|-----------|
| <b>eGFR</b> | <b>45</b> |
|-------------|-----------|

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>U-alb/krea</b> | <b>43</b> |
|-------------------|-----------|

Vad är hans problem ?

# Komplikationer

## MIKROVASKULÄRA

Retinopati

Nefropati

Neuropati

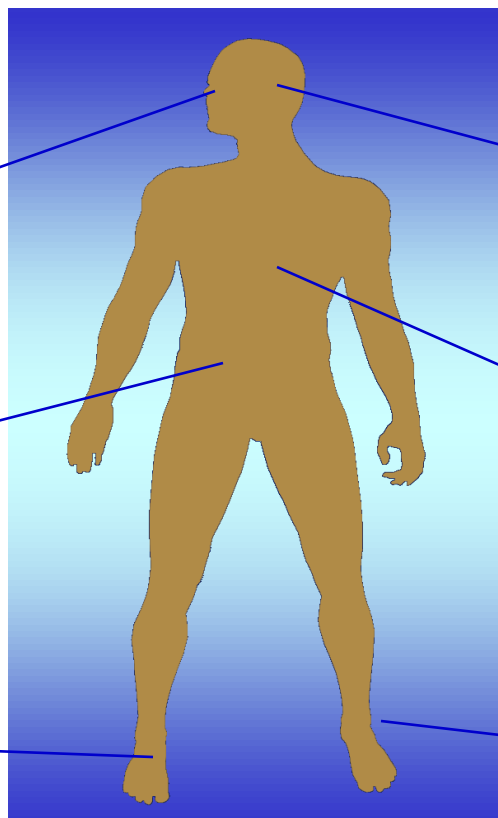
## MAKROVASKULÄRA

CVL

Koronär  
hjärtsjukdom

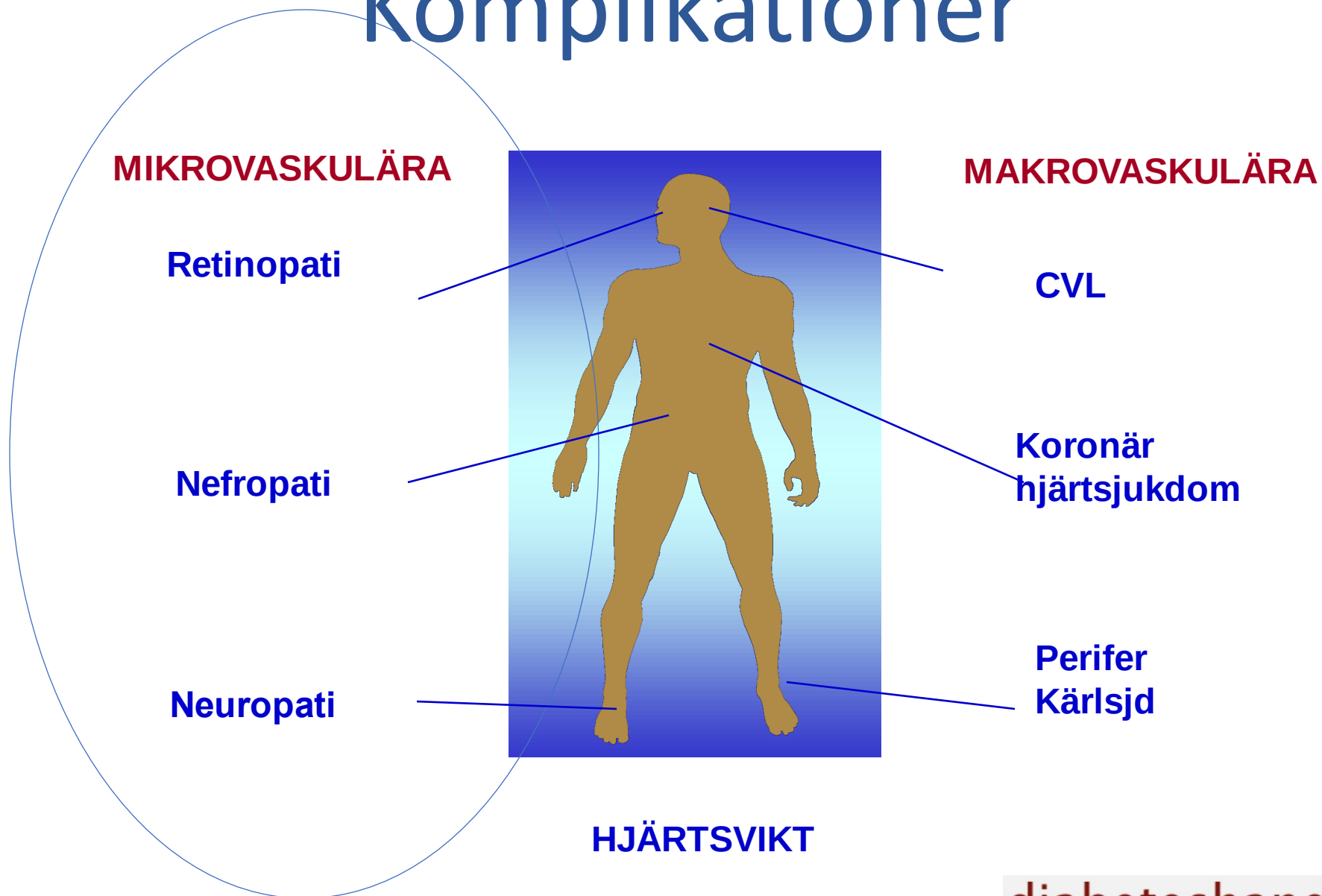
Perifer  
Kärlsjd

HJÄRTSVIKT



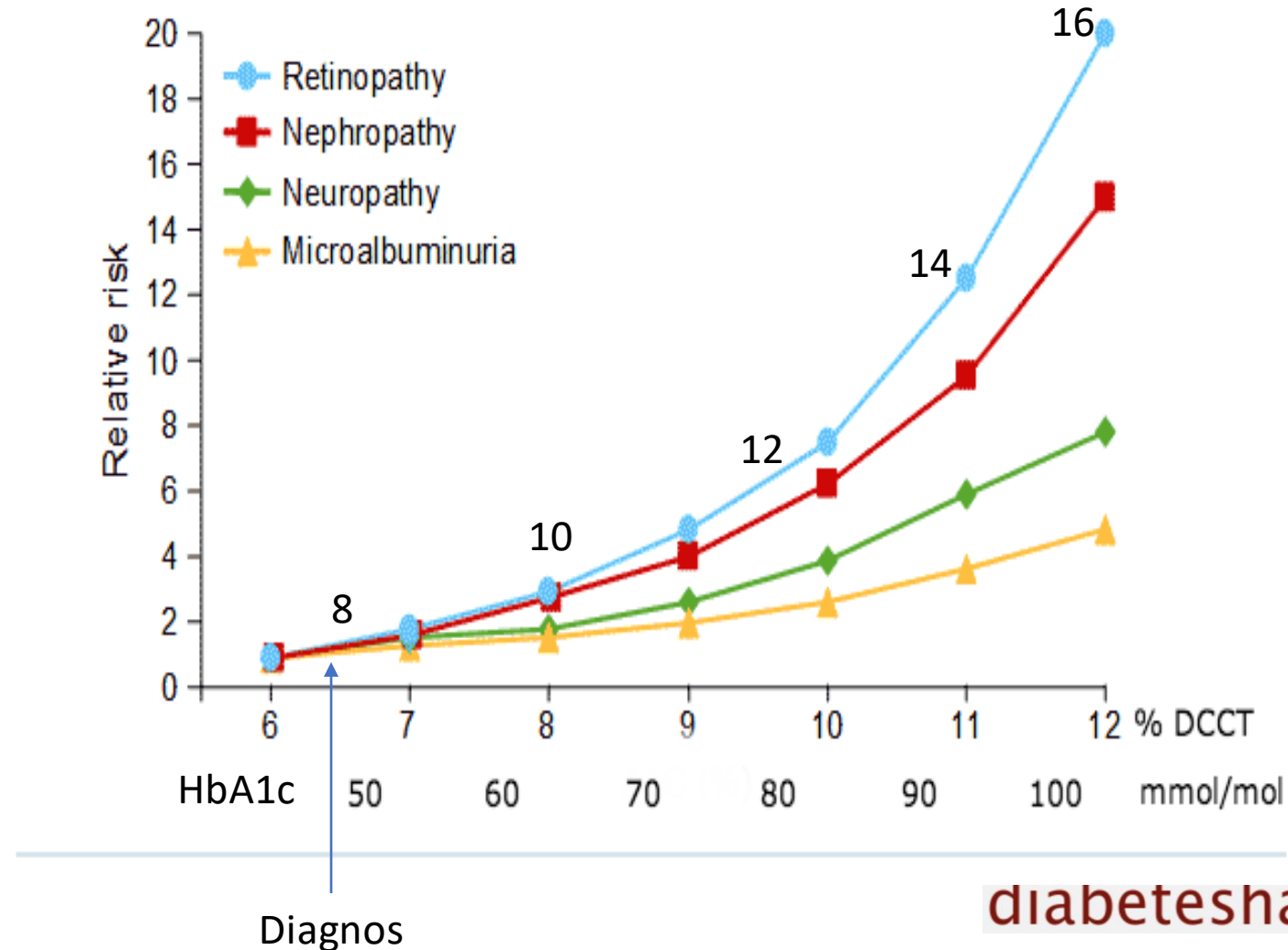


# Komplikationer



# Evidensläget P-Glukos (HbA1c) - Ögon, Njurar och Nervsystemet

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



# Komplikationer

## MIKROVASKULÄRA

Retinopati

Nefropati

Neuropati

## MAKROVASKULÄRA

CVL

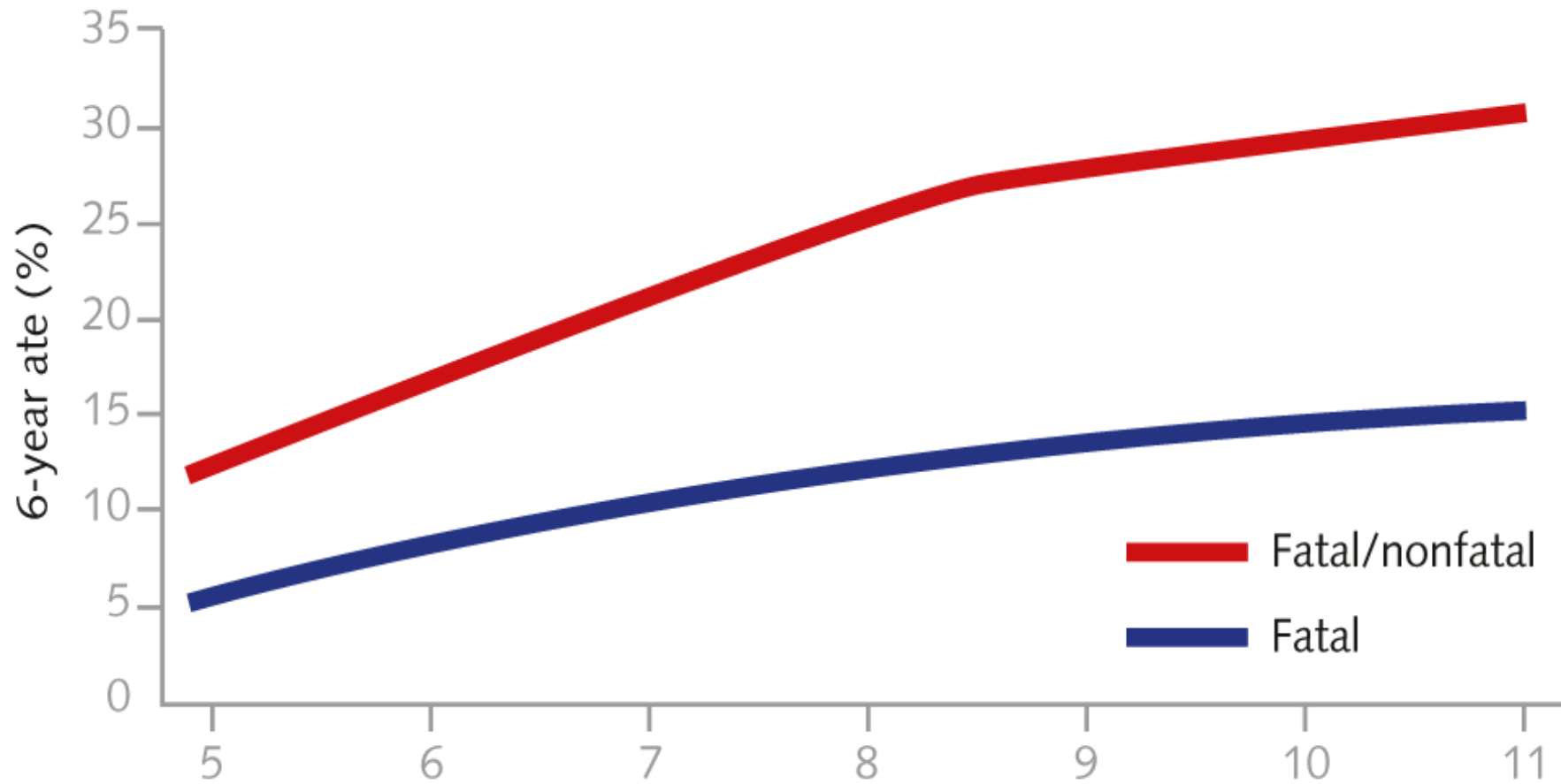
Koronär  
hjärt sjukdom

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



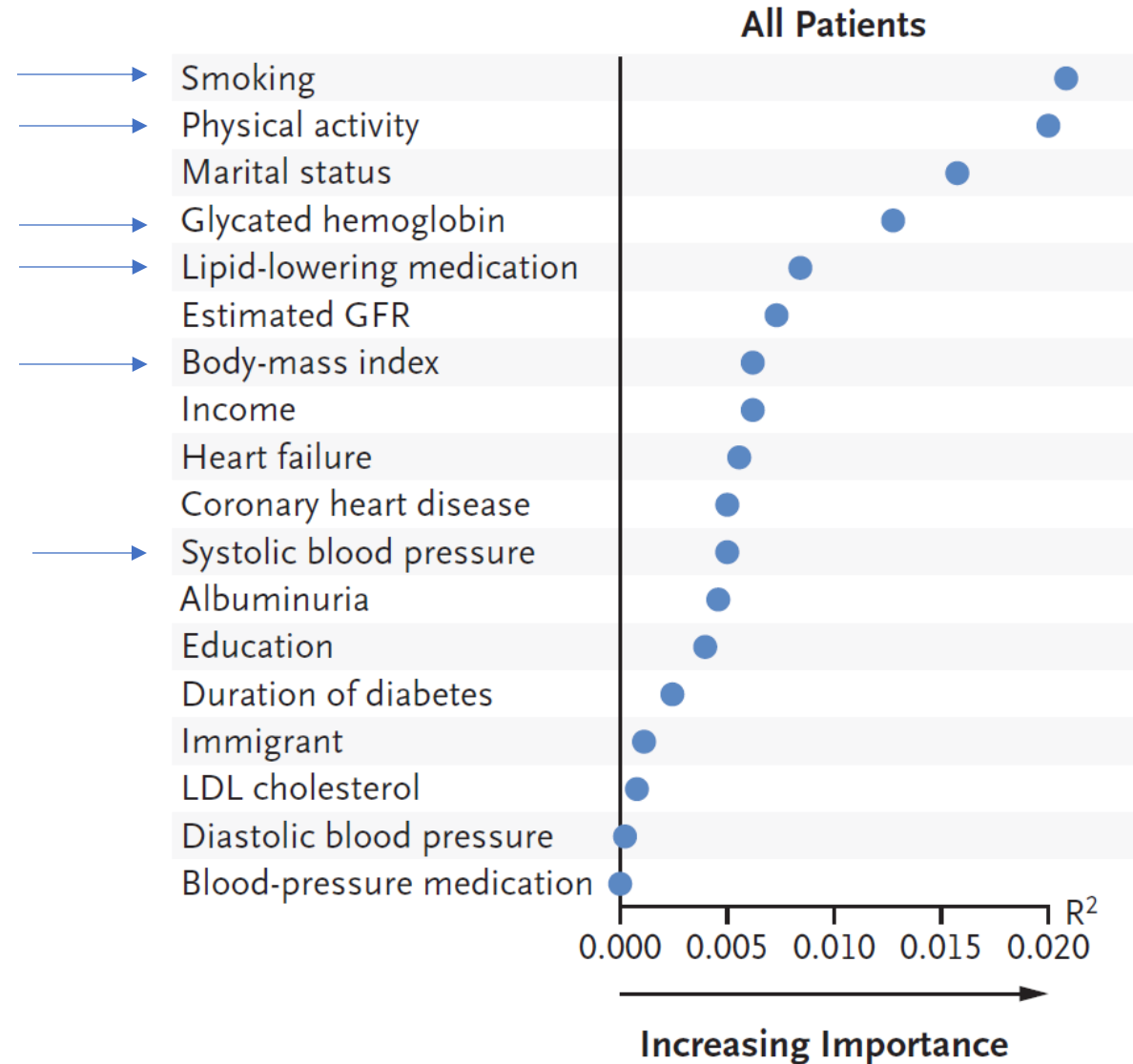
Diagnos

# ”Multifaktoriell Riskfaktorintervention”

| Riskfaktor          | Mål?                                                                                            |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Rökning           | 0                                                                                               |
| 2.Fysiska aktivitet | Minska stillasittande:<br>> 7000 steg per dag<br>Fysisk träning 75-150 min/v<br>Styrketräning   |
| 3 Övervikt:         | BMI: < 25 (27) ???<br>Midjemått: Kvinnor: 80 cm, Män 94 cm. ("halva längden")                   |
| 4. Lipidbehandling  | Behandla riskgrupper<br>1,8 mmol/l vid etablerad kärlsjuka<br>2,5 mmol/l för alla med typ 2 ??? |
| 5. Blodtryck        | $\leq 130/80$<br>Individualisera vid högre åldrar                                               |
| 6. HbA1c            | < 52 mmol/mol (48?)<br>Individualisera                                                          |

Vilken är värst ? Saknar vi några riskfaktorer?

## A Death from Any Cause



August 16, 2018

N Engl J Med 2018; 379:633-644

# Bosse 53 år

Diabetes typ 2 i 12 år.

Snusar

Simplexretinopati + maculaödem.  
Neuropati med nedsatt känsel i fötterna  
och tidigare sår. Ingen känd hjärt-  
kärlsjukdom.

|                  |           |      |
|------------------|-----------|------|
| T Metformin      | 500 mg    | 2x2  |
| T Simvastatin    | 20 mg     | 1 tn |
| T Enalapril/comp | 20/12,5 m | 1x1  |

|      |        |
|------|--------|
| Bltr | 150/85 |
| BMI  | 30     |

|       |      |               |
|-------|------|---------------|
| HbA1c | 80   | (mP-Glu 12,5) |
| S-Kol | 5,5  |               |
| TG    | 3,2  |               |
| HDL   | 0,93 |               |
| LDL   | 3,2  |               |

|            |     |
|------------|-----|
| S-Na       | 132 |
| S-K        | 5,4 |
| S-Krea     | 145 |
| eGFR       | 45  |
| U-alb/krea | 43  |

**Vad vill du veta mer?**  
**Funderingar Hypoteser?**



# Funderingar Bosse ?

- Tar han sina mediciner? Om inte varför?
- Alkohol?
- Kost: mycket socker och snabba kolhydrater
- Hög insulinresistens pga stillasittande (perifer) och övervikt (central)?
- Stress/Sömnapné
- Andra läkemedel ?
- Fel diabetesdiagnos (typ 1, pankreasinsuff, graviditet, thyreotoxikos)

# Innehåll

1. Nyupptäckt diabetes
  - När ska man misstänka det?
  - Vad göra när man upptäcker det?
2. Insulin
3. Varför behandla
4. Lite om Kost och motion

# Bosse 53 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<br>Wichyvatten | Kaffebröd<br>ibland | Lagad mat<br>Lättöl | Macka |      |
| 10                      | 14   | 8-10                     | 12                  | 12                  | 14    | 10   |

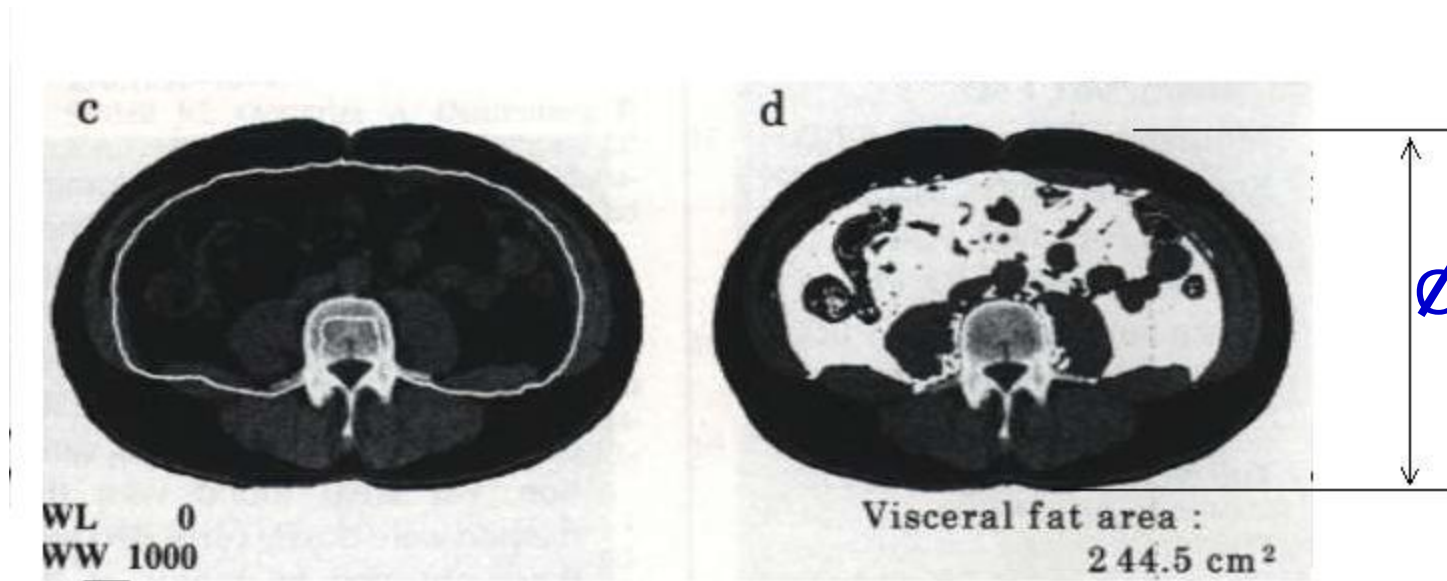
Alkohol: Ibland en whiskey på kvällarna, Vin eller öl på fredag och lördag.

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)

# Abdominell fetma



Ø = Sagital diameter = "bukhöjd" > 22 cm  
Midjemått: >102 cm (män), > 88 (kvinnor)  
BMI > 30

# Vitola

## Obesity 2009

### Effekter av 8% viktnedgång

- Minskad fetthalt i levern 60%
- Leverns insulinkänslighet ökar 60%
- Musklernas insulinkänslighet ökar 97%
- Detta med kalorireduktion enbart

# Vad påverkar insulinkänsligheten i lever ?

- Bukfetma
- Grad av leversteatos
- Alkohol ???

# Insulinkänslighet i muskulatur

- Antal insulinreceptorer kan fördubblas i en vältränad muskel
- En stor muskelmassa ökar basalmetabolismen
- En bra "kondition" påverkar basalmetabolismen



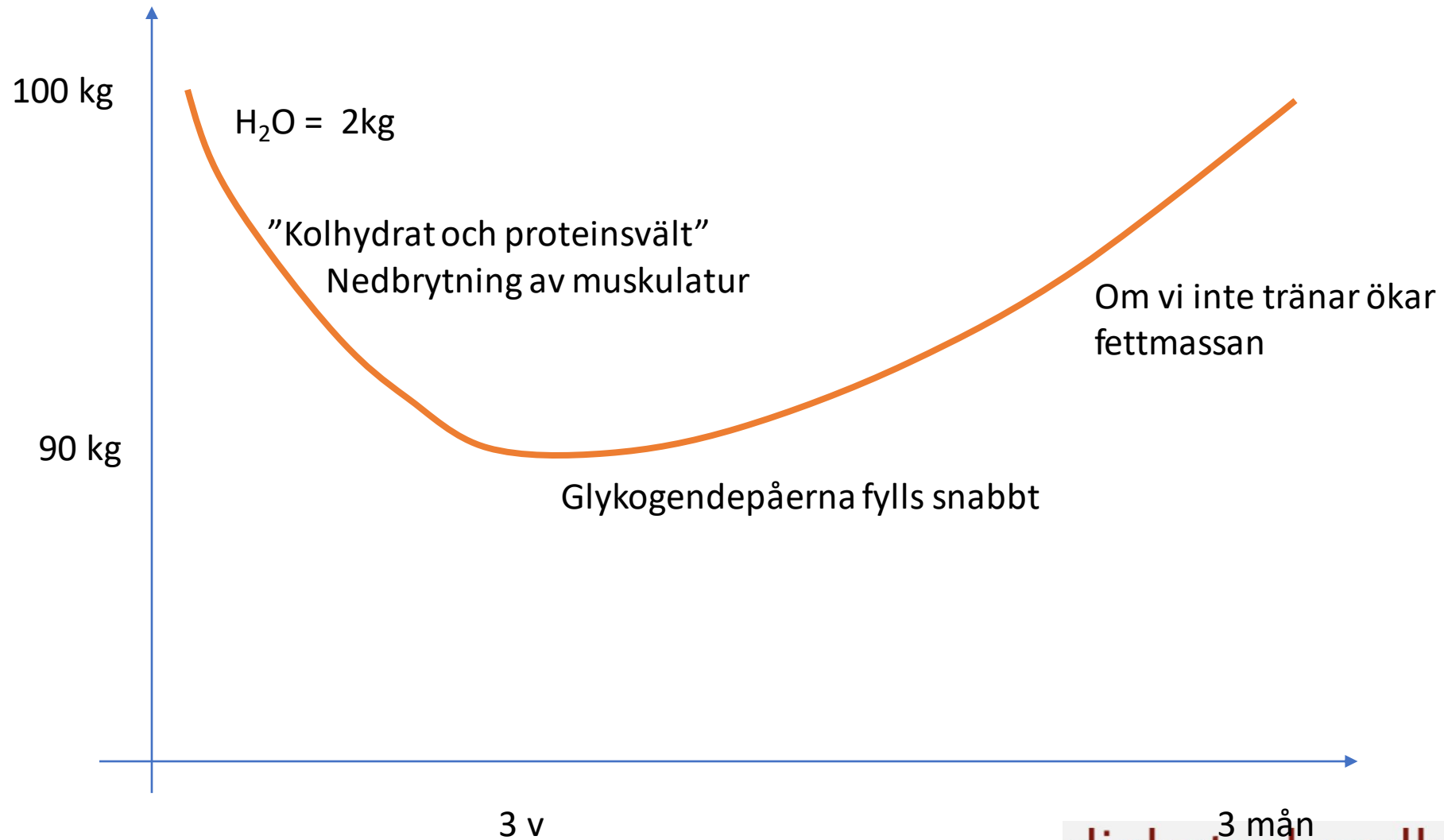
# Vi ska alltså

- Minska bukomfånget (bukfetma)
- Öka muskelmassan

## **MEN:**

- Omvandlar vi 1 kg fett till muskler ökar vi minst 1-2 kg i vikt.

# Jojo-bantningens fördärv



# KOST

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

# ALKOHOL

- Höjer inte blodsockret (förbränns direkt eller omvandlas till fett). Sänker snarare blodsockret pga hämning av glykogennedbrytningen
- 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 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 ???

# Alkohol (kcal)

## Exempel 3

2 starköl per dag eller ½ flaska vin =  $300\text{-}350 \text{ kcal} * 30/9 = 1000$ . Dvs leder till en viktökning med 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.

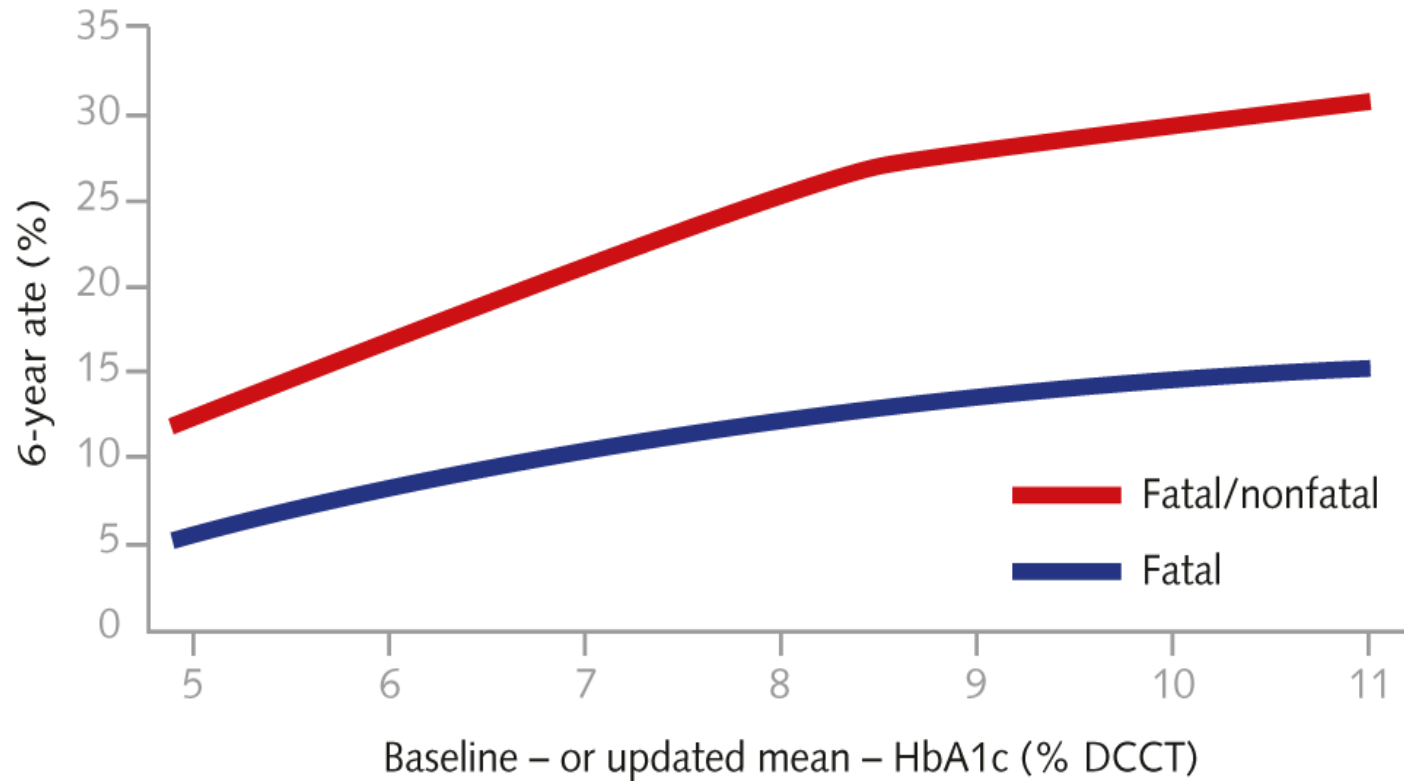
Totalt ½ - 1 kg fett per månad om man inte äter annorlunda.

# Budskap

- Byt bort energität mat och ät mindre portioner !
  - Prioritera långsamma kolhydrater och bra fettsyror !  
NYTTIG MAT !
  - Oftast räcker det inte med ökad fysisk aktivitet för att gå ner i vikt. Krävs i så fall MYCKET fysisk aktivitet, regelbundet och länge.
  - Fysisk aktivitet förbättrar insulinkänsligheten, påverkar lipider och blodtryck och risken för komplikationer och död.
1. Ät frukost
  2. Rör på dig
  3. Väg dig varje dag.

(c)

### CARDIOVASCULAR DISEASE (CVD)



Spelar det någon roll HUR man sänker blodsockret?

- Livsstilsintervention eller läkemedel? (Look Ahead?)
- **Skiljer det mellan olika läkemedel?**

# Innehåll

1. Nyupptäckt diabetes
  - När ska man misstänka det?
  - Vad göra när man upptäcker det?
2. Insulin
3. Varför behandla
4. Lite om Kost och motion
5. Andra blodsockersänkande läkemedel vid typ 2

Farmakologisk behandling bör individualiseras utifrån vikt, kost, fysisk aktivitet, risk för hypoglykemi, njurfunktion, hjärt-kärlsjukdom, hjärtsvikt, ålder, beräknad livslängd, samsjuklighet samt patientens motivation och kapacitet. Ju yngre patienten är desto viktigare är det med bra kontroll på alla riskfaktorer och intensiv blodsockerbehandling.

| Metformin                                                                                                                                                                 |                                                                                    |                                                             |                                                       |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Uppträderas till 1g2 eller max tolererbara dos. Kan dosökas till 3 g/dag                                                                                                  |                                                                                    |                                                             |                                                       |                               |
| Om patientens målvärde ej uppnått 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             |
| Bör läggas till metformin vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom eller kronisk njursjukdom.                                                                                   | Bör övervägas vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT2-hämmare | Inga kardiovaskulära fördelar. risk för vätskeretention     | 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 hypoglykemisk                                                                                                                                                       | Ingen hypoglykemisk                                                                | Ingen hypoglykemisk                                         | Ingen hypoglykemisk                                   | Viss hypoglykemisk            |
| Viktneidgång 2-4 kg                                                                                                                                                       | Viktneidgång 2-6 kg                                                                | Viktneutralt                                                | Viss viktuppgång                                      | Viktuppgång 2 kg              |
| Sämr blodsockersänkande effekt vid eGFR <60                                                                                                                               | Kan användas vid njursvikt (se FASS)                                               | Kan övervägas till äldre, sköra och vid njursvikt (se FASS) | Kan användas vid njursvikt om ej vätskeretention      | Försiktighet till äldre       |
| 14- kr/dag                                                                                                                                                                | 37- kr/dag                                                                         | 1- 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

| Insulin 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 (viktneidgång och höga blodsocker) samt vid uttalad njursvikt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Vid svår kronisk sjukdom, hög ålder eller kort förväntad överlevnad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <div><div></div><div><div><div>Prioritera nutrition, välbefinnande och säkerhet.</div><div>Minimera risk för hypoglykemier och undvik om möjligt hyperglykemier med P-Glukos över 20 mmol/l som kan ge upphov till volymförlust, elektrolytbrubbningar, ökad infektionsrisk och malnutrition</div><div>Blodsockermål: 8-15 mmol/l om man har problem med hypoglykemier, inga värden under 5 och helst 6 över 20</div><div>Undvik metformin (risk för laktatacidosis), SU (risk för långdragna hypoglykemier) och SGLT2-hämmare (ökad risk för volymförlust)</div><div>DPP4-hämmare är säkert vid njursvikt, vikt neutralt och ger inga allvariga hypoglykemier</div><div>Ge insulin främst dagtid (se nästa stycke)</div></div></div></div> |  |

| Val av läkemedel vid kronisk njursjukdom                                                                                                                                                                                                                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ACE-hämmare eller ARB och ett blodtryck 130/80 (om möjligt) samt lipidbehandling med LDL-mål 1,8 pga hög kardiovaskulär risk                                                                                                                             |  |
| Vid albuminuri eller eGFR under 60 ml/min bör man sätta in en SGLT2-hämmare i tillägg till metformin. Detta oberoende av blodsockerläget. SGLT2-hämmare kan sättas in vid eGFR ned till 25 ml/min och fortsätts även vid sjunkande eGFR under 25 ml/min. |  |
| Om patienterna inte kan ta en ACE-hämmare bör man istället behandla med Kerenida (fierenon) 10-20 mg (beroende på njurfunktion). OBS risk för hyperkalemi.                                                                                               |  |
| Vid sjunkande eGFR bör man behålla metformin (ner till eGFR 30) men doseru bara enligt recommendation (se nedan).                                                                                                                                        |  |
| DPP4-hämmare måste dosereduceras men kan användas vid njursvikt men är inte så effektiva varför oftast insulin är att föredra.                                                                                                                           |  |
| GLP1-analoger kan användas ner till eGFR 15 ml/min om patienten inte är katabol och man önskar uppnå viktneidgång.                                                                                                                                       |  |
| Glitazoner kan användas vid njursvikt men bör undvikas vid vätskeretention.                                                                                                                                                                              |  |
| SU-preparat bör undvikas hos äldre patienter med organiskt (njurar och lever) pga. risken för hypoglykemier.                                                                                                                                             |  |

| Läkemedel                            | Dosering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Fördelar/nackdelar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Biguanid: 1 kr/dag</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Metformin                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Insättning i anslutning till diagnos</li><li>Börja med 500 mg 1x1, öka med 1 tablett varannan till var tredje vecka till måldos 2 g (3d) eller högsta tolererbara dos</li><li>Reducera dosen till 0,5–1 g vid eGFR 30–45 ml/min</li><li>Sätt ut vid eGFR &lt;30 ml/min</li><li>Pausa vid akut sjukdom med risk för uttorkning (översett eGFR) och i samband med intravenös kontrasttillförsel (översett eGFR) och i samband med intravenös kontrasttillförsel vid eGFR &lt;45 ml/min</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>HbA1c 10 mmol/mol</li><li>Hjärt kärlskydd</li><li>Ingen risk för hypoglykemier</li><li>Viktneutralt</li><li>Mag- tarbiverkningar är dosberoende</li><li>Risk för laktatacidosis vid akut njursvikt</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>SGLT-2-hämmare: 14 kr/dag</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Jardiance<br>Forxiga                 | <ul style="list-style-type: none"><li>Rekommenderas dos 10 mg 1x1</li><li>Sämr blodsockersänkande effekt vid eGFR &lt;45 ml/min.</li><li>Om indikationen hjärtsvikt och/eller njursvikt med albuminuri kan behandling sättas in ner till eGFR &gt;25</li><li>Pausa vid akut sjukdom</li><li>Ej vid typ 1-diabetes, strikt LCHF, periodisk fasta eller akut sjukdom</li><li>Synjardy är ett kombinationspreparat som innehåller empagliflozin och metformin</li></ul>                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>HbA1c 4–10 mmol/mol</li><li>SGLT-2-hämmare har visat minskad risk för kardiovaskulär sjukdom och död hos patienter med etablerad hjärt-kärlsjukdom, god effekt mot hjärtsvikt och kraftfullt minskad risk för försämring av njursjukdom vid njursvikt, översett blodsockersänkning</li><li>Ingen risk för hypoglykemier</li><li>Viktneidgång 2–4 kg (om bevarat eGFR)</li><li>Risk för urogenitala infektioner och UVI</li><li>Enstaka fall av normoglykemisk ketoacidosis.</li></ul> |
| <b>GLP-1-analoger: 37 kr/dag</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ozempic                              | <ul style="list-style-type: none"><li>Subutan injektion 1 inj/v</li><li>Startdos 0,25 mg/v. Dosöka efter en månad till 0,5 mg och efter ytterligare en månad till måldos 1 mg x 1</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>HbA1c 8–19 mmol/mol.</li><li>Viktneidgång 2–4 kg.</li><li>Ingen risk för hypoglykemier.</li><li>Dosoberende illamående.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Rybelsus                             | <ul style="list-style-type: none"><li>Tablett som måste intas efter fastande, ingen mat eller dryck eller andra läkemedel får dräferas intas inom 30 min för garanterad klinisk effekt.</li><li>Startdos 3 mg 1x1 som uppträddas via 7 mg till måldos 14 mg 1x1</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Minskad risk för kardiovaskulär sjukdom och/eller död hos patienter med etablerad hjärt-kärlsjukdom.</li><li>Trulicity även kunnat påvisa positiva kardiovaskulära effekter på patienter med hög kardiovaskulär risk.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Trulicity                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Subutan injektion (1 inj/v)</li><li>Startdos 1,5 mg</li><li>Kan ökas till 3 och 4,5 mg</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>DPP-4-hämmare: 1 kr/dag</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Stagiptin (Januvia):                 | <ul style="list-style-type: none"><li>100 mg, 1x1</li><li>Reduceras vid nedsatt njurfunktion (se nedan)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>HbA1c 5–8 mmol/mol</li><li>Inga kardiovaskulära fördelar visade jämfört med SU eller insulin.</li><li>Ingen risk för hypoglykemi</li><li>Viktneutralt</li><li>Kan användas vid terminal njursvikt</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Glitazon: 3 kr/dag</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Pioglitazon                          | <ul style="list-style-type: none"><li>Rekommenderas dos 15-30 mg 1x1 (OBS max effekt först efter 8 veckor)</li><li>Ingen dosreduktion vid njursvikt</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>HbA1c 10 mmol/mol</li><li>Ingen risk för hypoglykemi • Viktuppgång 2 kg</li><li>Försiktighet vid hjärtsvikt och njursvikt pga. vätskeretention</li><li>Ökad risk för osteoporosfrakturer</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Insulinfrisättare: 1-4 kr/dag</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Insulinrid<br>Glimpirid              | <ul style="list-style-type: none"><li>Börja med 1 mg 1x1</li><li>Öka till 2 mg 1x1</li><li>(högre doser ger ökad risk för hypoglykemier)</li><li>Undvik vid hög ålder och eGFR &lt;30 ml/min</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>HbA1c 6-10 mmol/mol</li><li>Kardiovaskulära säkerhetsstudier saknas</li><li>Risk för långdragna hypoglykemier hos äldre patienter med nedsatt lever- och/eller njurfunktion</li><li>Viktuppgång 2 kg</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Repaglinid                           | <ul style="list-style-type: none"><li>Börja med 1 mg till måltid</li><li>Kan ökas till 2 mg till måltid, dock ökad risk för hypoglykemier</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>HbA1c 6-10 mmol/mol</li><li>Kardiovaskulära säkerhetsstudier saknas</li><li>Viss hypoglykemisk</li><li>Viss viktuppgång</li><li>Kan användas vid terminal njursvikt</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Klass      | Substans    | Filtrationshastighet eGFR (ml/min) |                   |                   |                 |                |
|------------|-------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|
|            |             | >60<br>CKD I-II                    | 45-60<br>CKD IIIa | 30-45<br>CKD IIIb | CKD IV<br>15-30 | CKD IV<br>0-15 |
| Biguanid   | Metformin   | 3 g/dag                            | 2 g/dag           | 0,5-1g/dag        |                 |                |
|            | SU          | 4 mg x 1                           | 4 mg x 1          | 4 mg x 1          | *               |                |
|            | Glinider    | Repaglinid                         | 16 mg/dag         | 16 mg/dag         | 16 mg/dag       | ?              |
|            | Januvia     | 100 mg x 1                         | 100 mg x 1        | 50 mg x 1         | 25 mg x 1       | 25 mg x1       |
|            | DPP4        | Trajenta                           | 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         | 10 mg x 1**       | 10 mg x 1**     |                |
|            | Jardiance   | 10 mg x 1                          | 10 mg x 1         | 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 15 ml/min men har då begränsad effekt på blodsocker..

\*\*\* Kan användas vid njursvikt men olämplig vid vätskeretention

## 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         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|
| Insulin Basal:<br>6-12 E före frukost                                                                                       | Dagtid under 10 (8)                                   | Öka var tredje dag |
| Om höga värden före natten och på morgon<br>Lägg till:<br>6-8 E till kvällsmålet, om höga värden sen kväll och nästa morgon | Kvällsvärden under 10 (8)<br>Fastevärden under 10 (6) | Öka var tredje dag |

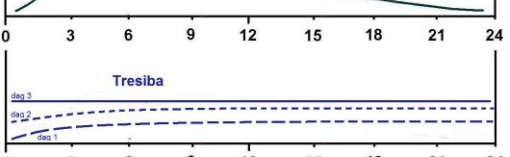
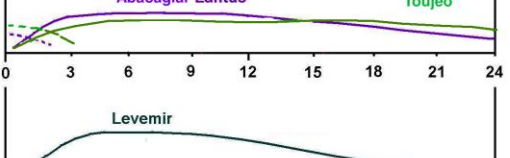
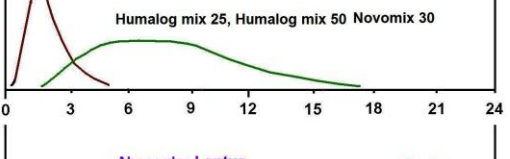
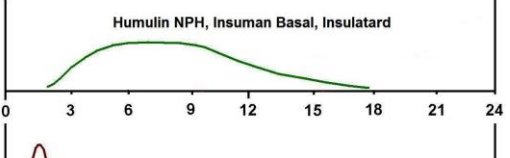
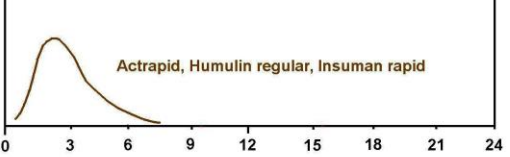
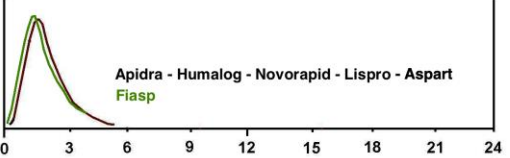
- ☐ Öka med 10-20% var 3.e dag.
- ☐ Ofta kan insulin doserna sedan sänkas och ibland helt sättas ut.
- ☐ Mät blodsocker Före frukost, före middag, före kvällsmat och inför natten.
- ☐ Om man tvingats ta NPH-dos 2 ggr per dag kan Abasaglar/Toujeo övervägas som endos på morgonen.

### 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<br>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 åtit (främst avseende kolhydratinnehållet)
- ☐ Överväg sedan att öka måltidsdosen vid denna måltid.



# Fall 4 Bosse 53 år

Diabetes typ 2 i 12 år.

Snusar

Simplexretinopati + maculaödem.  
Neuropati med nedsatt känsel i fötterna  
och tidigare sår. Ingen känd hjärt-  
kärlsjukdom.

|                  |           |      |
|------------------|-----------|------|
| T Metformin      | 500 mg    | 2x2  |
| T Simvastatin    | 20 mg     | 1 tn |
| T Enalapril/comp | 20/12,5 m | 1x1  |

|      |        |
|------|--------|
| Bltr | 150/85 |
| BMI  | 30     |

|       |    |               |
|-------|----|---------------|
| HbA1c | 80 | (mP-Glu 12,5) |
|-------|----|---------------|

|       |     |
|-------|-----|
| S-Kol | 5,5 |
|-------|-----|

|    |     |
|----|-----|
| TG | 3,2 |
|----|-----|

|     |      |
|-----|------|
| HDL | 0,93 |
|-----|------|

|     |     |
|-----|-----|
| LDL | 3,2 |
|-----|-----|

|      |     |
|------|-----|
| S-Na | 132 |
|------|-----|

|     |     |
|-----|-----|
| S-K | 5,4 |
|-----|-----|

|        |     |
|--------|-----|
| S-Krea | 145 |
|--------|-----|

|      |    |
|------|----|
| eGFR | 45 |
|------|----|

|            |    |
|------------|----|
| U-alb/krea | 43 |
|------------|----|

Farmakologisk behandling för Blodsockret ?

### 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.

| <b>SGLT2-hämmare</b><br>(Forxiga, Jardiance)                                                   | <b>GLP1-analoger</b><br>(Ozempic, Trulicity)                                       | <b>DPP4-hämmare</b><br>(sitagliptin)                        | <b>Glitazoner</b><br>(Pioglitazone)                   | <b>Insulinfrisättare</b><br>(glimepiride) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Bör ges i tillägg till metformin vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom eller kronisk njursjukdom. | Bör övervägas vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT2-hämmare | Inga kardiovaskulära fördelar.                              | Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention | Inga kardiovaskulära fördelar             |
| HbA1c:<br>4-10 mmol/mol                                                                        | HbA1c:<br>8-19 mmol/mol                                                            | HbA1c:<br>5-8 mmol/mol                                      | HbA1c:<br>ca 10 mmol/mol                              | HbA1c:<br>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 (se FASS)                                               | Kan övervägas till äldre, sköra och vid njursvikt (se FASS) | Kan användas vid njursvikt om ej vätskeretention      | Försiktighet till äldre                   |
| 14.- kr/dag                                                                                    | 37.- kr/dag                                                                        | 1-2.- 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 har additiv effekt och kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

**Humulin NPH eller Insulatard (NPH-insulin)**  
**Insulin lispro Sanofi** (Direktverkande insulin till måltid)



# Metformin - slutsats

- Fortfarande förstahandspreparat
- Sätt in tidigt (i anslutning till debut)
- Pausa metformin och ACE/ARB vid akut sjukdom som kan leda till njursvikt (prerenal) och eventuellt laktatacidos.
- Sätt inte ut förrän eGFR är under 30 ???

**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<br>(Forxiga, Jardiance)                                                          | GLP1-analoger<br>(Ozempic, Trulicity)                                              | DPP4-hämmare<br>(sitagliptin)                               | Glitazoner<br>(Pioglitazone)                          | Insulinfrisättare<br>(glimepiride) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Bör ges i tillägg till metformin vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom eller kronisk njursjukdom. | Bör övervägas vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT2-hämmare | Inga kardiovaskulära fördelar.                              | Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention | Inga kardiovaskulära fördelar      |
| HbA1c:<br>4-10 mmol/mol                                                                        | HbA1c:<br>8-19 mmol/mol                                                            | HbA1c:<br>5-8 mmol/mol                                      | HbA1c:<br>ca 10 mmol/mol                              | HbA1c:<br>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 (se FASS)                                               | Kan övervägas till äldre, sköra och vid njursvikt (se FASS) | Kan användas vid njursvikt om ej vätskeretention      | Försiktighet till äldre            |
| 14.- kr/dag                                                                                    | 37.- kr/dag                                                                        | 1-2.- 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 har additiv effekt och kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

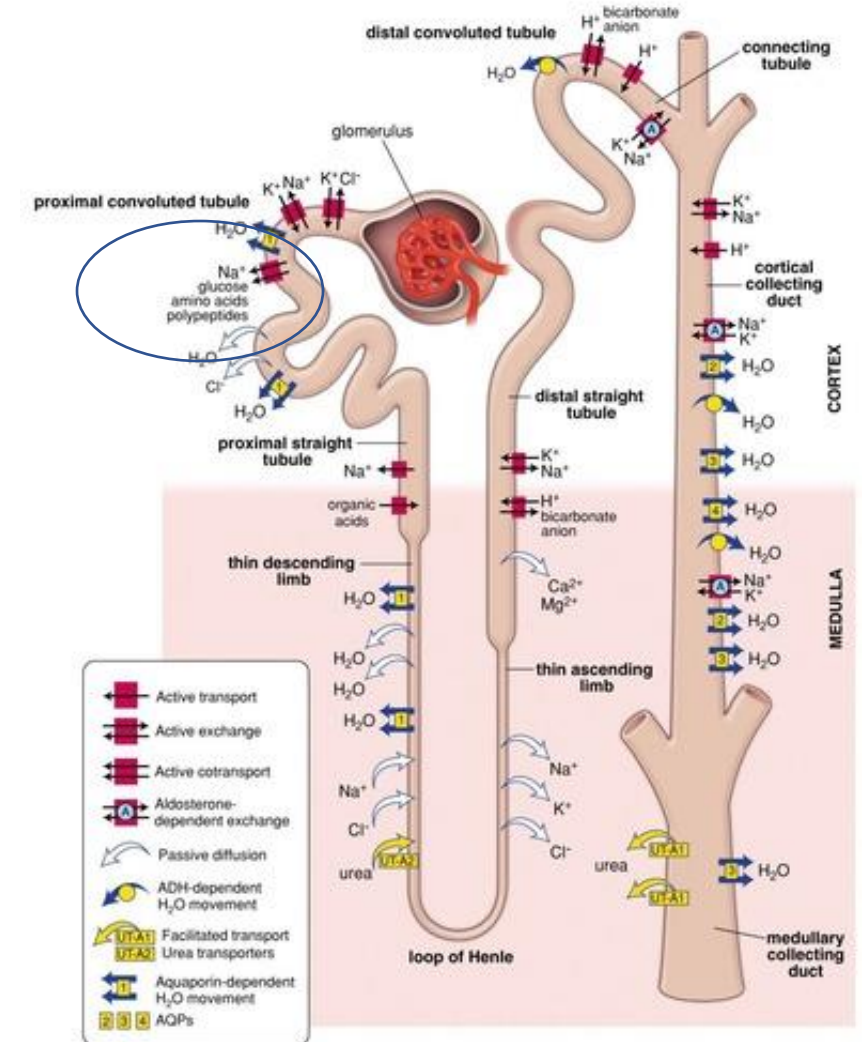
**Humulin NPH eller Insulatard (NPH-insulin)**  
**Insulin lispro Sanofi (Direktverkande insulin till måltid)**

# SGLT2-hämmare

## Forxiga, Jardiance (Synjardy)

(Invokana, Steglatro)

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

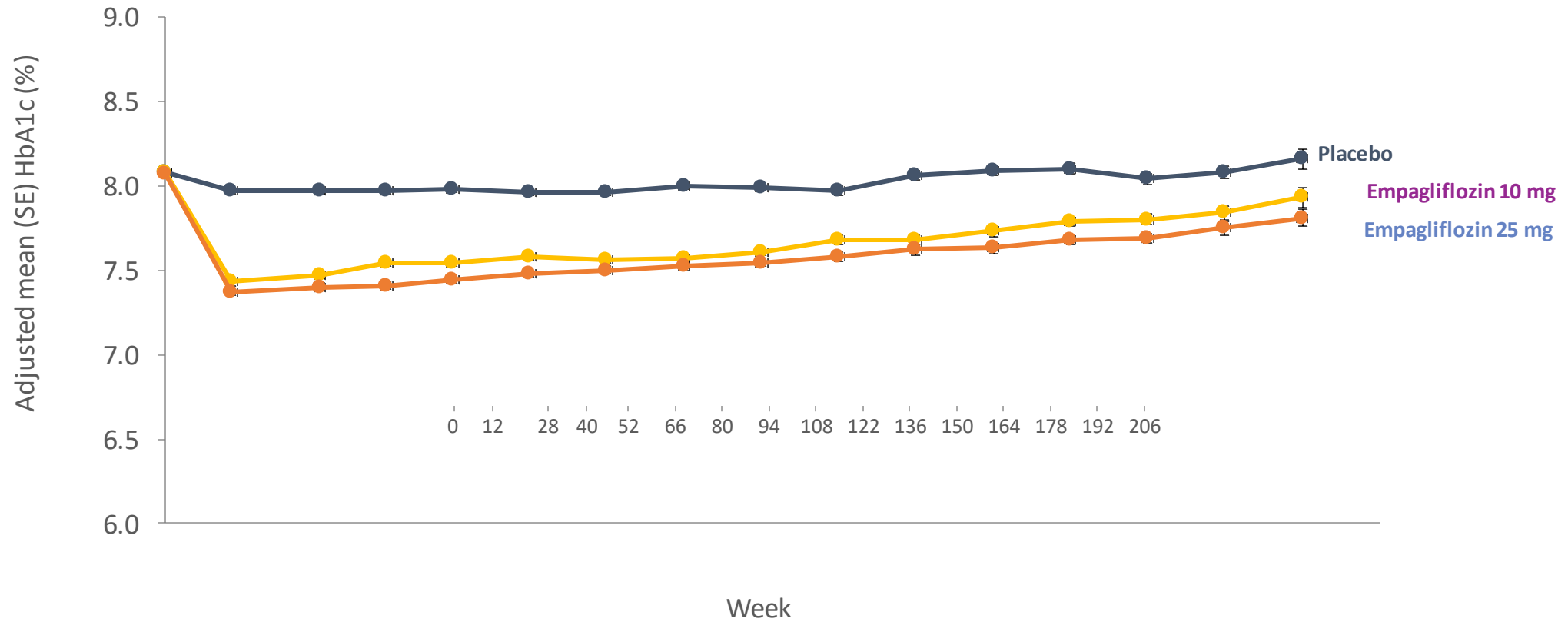




EMPA-REG  
OUTCOME®

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

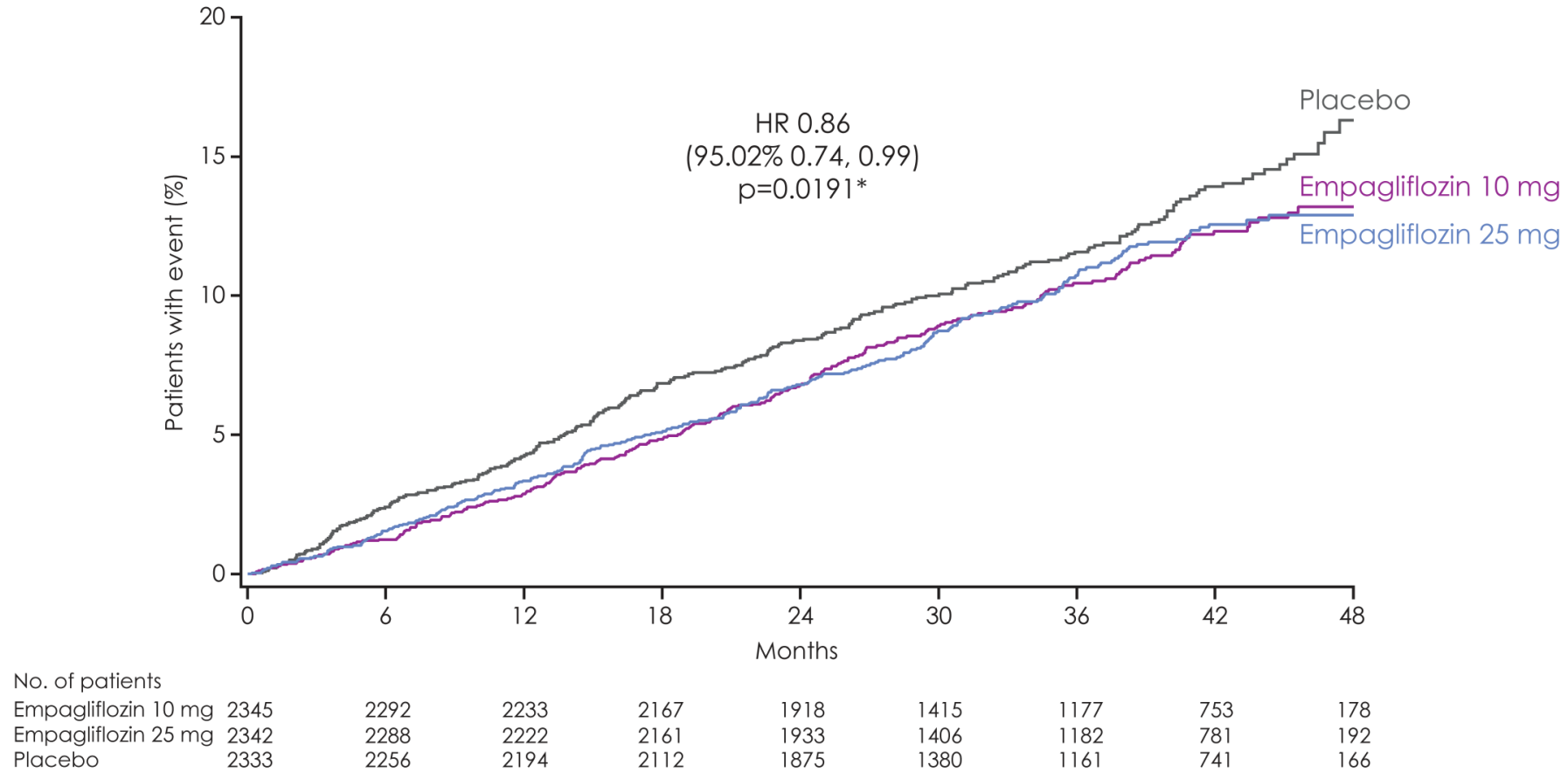
# HbA1c



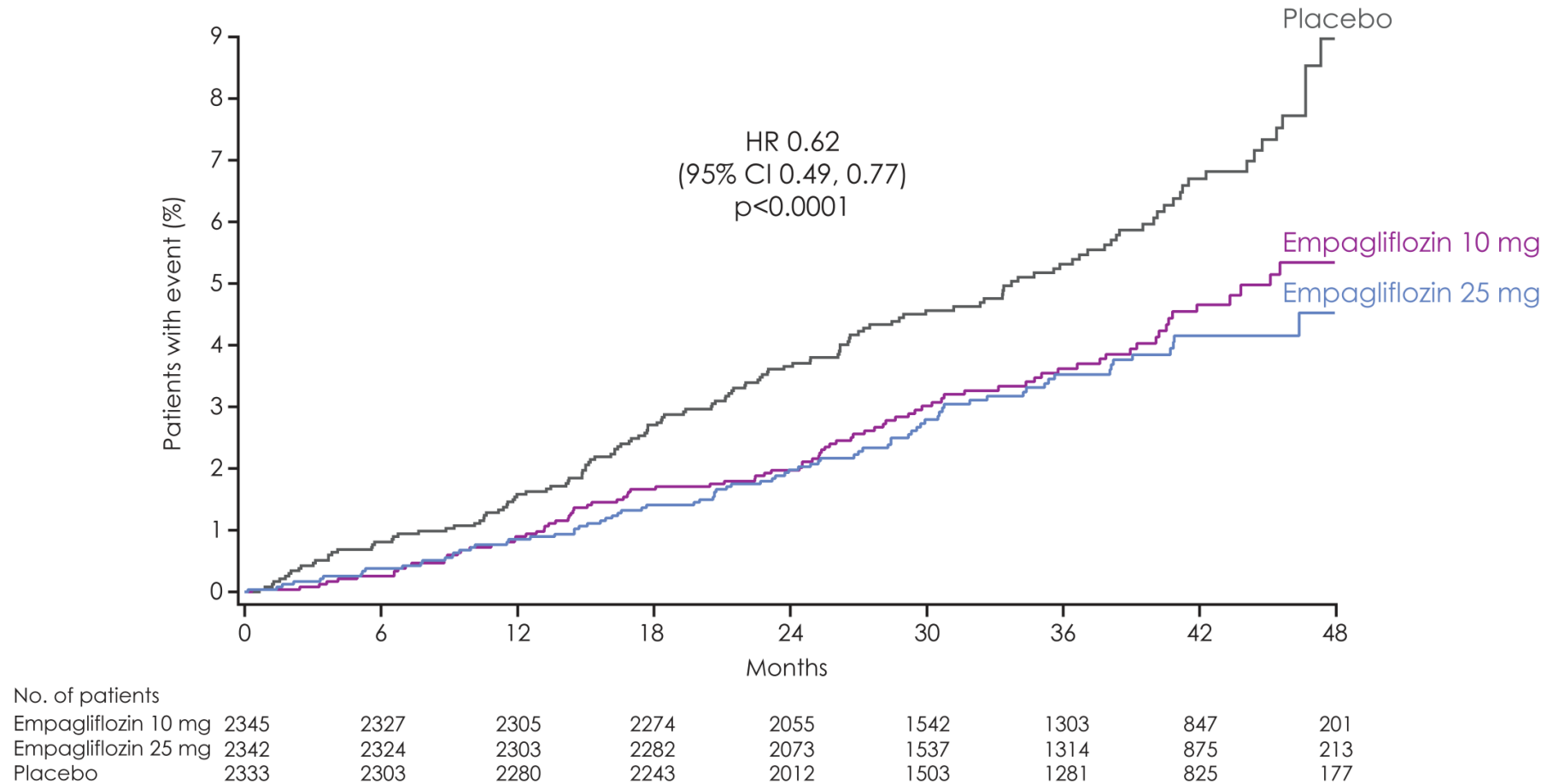
88

# 3-point MACE

## Stroke, Hjärtinfarkt eller kardiovask död



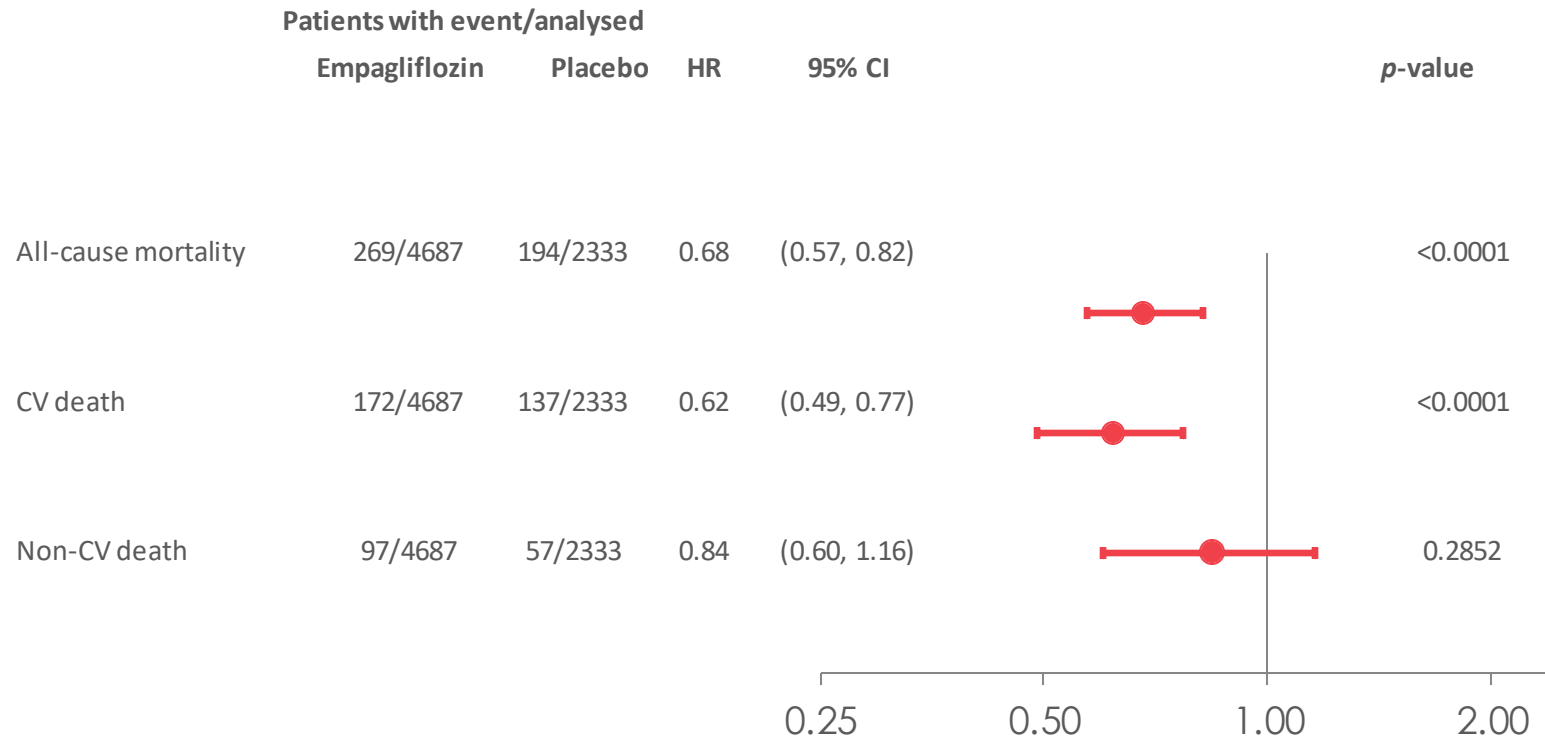
# Kardiovaskulär död



Cumulative incidence function. HR, hazard ratio

# Totalmortalitet

AR 3,6% = NNT 38 (3 år)

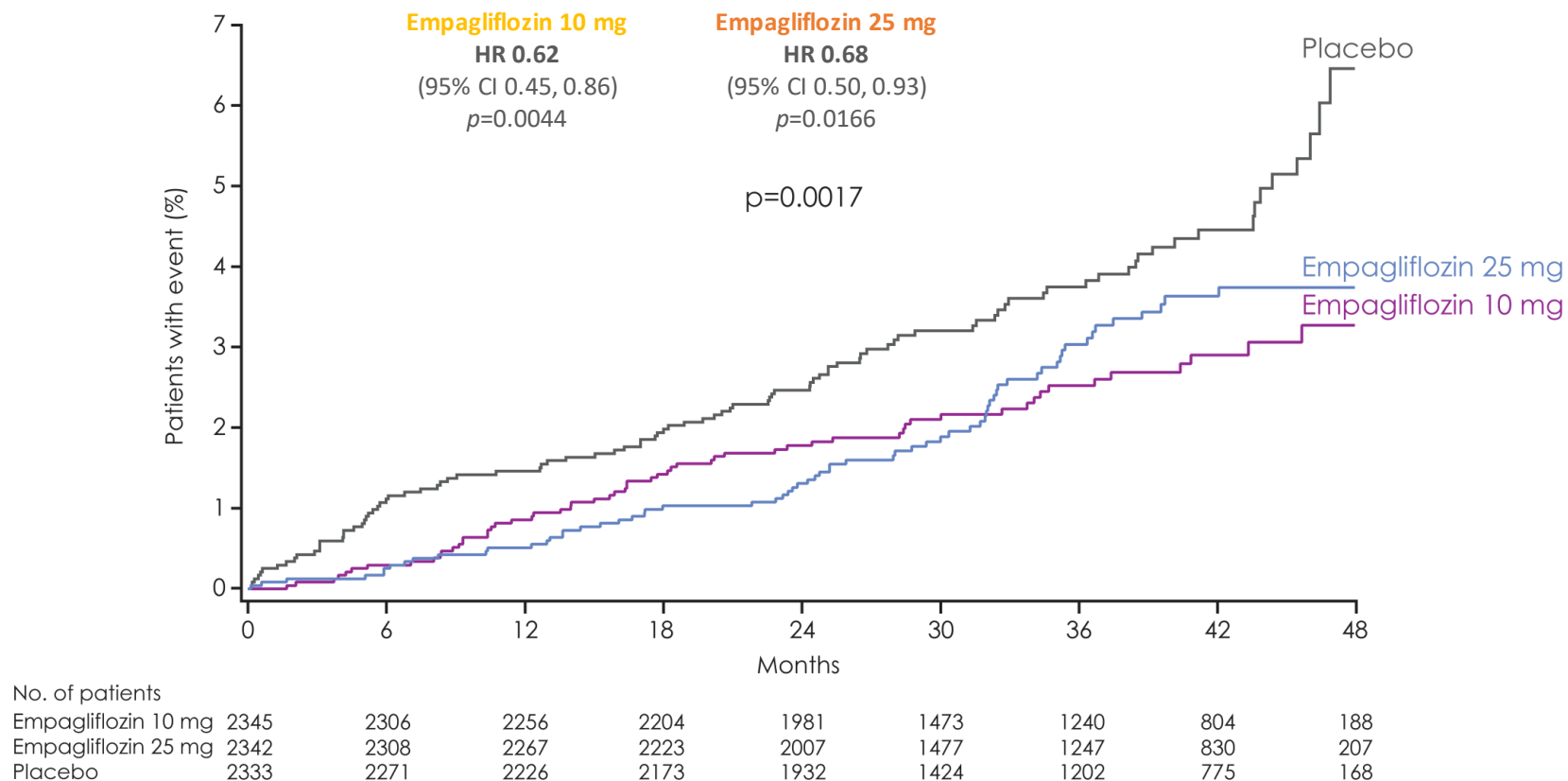




# Indikationer för SGLT-2 vid diabetes

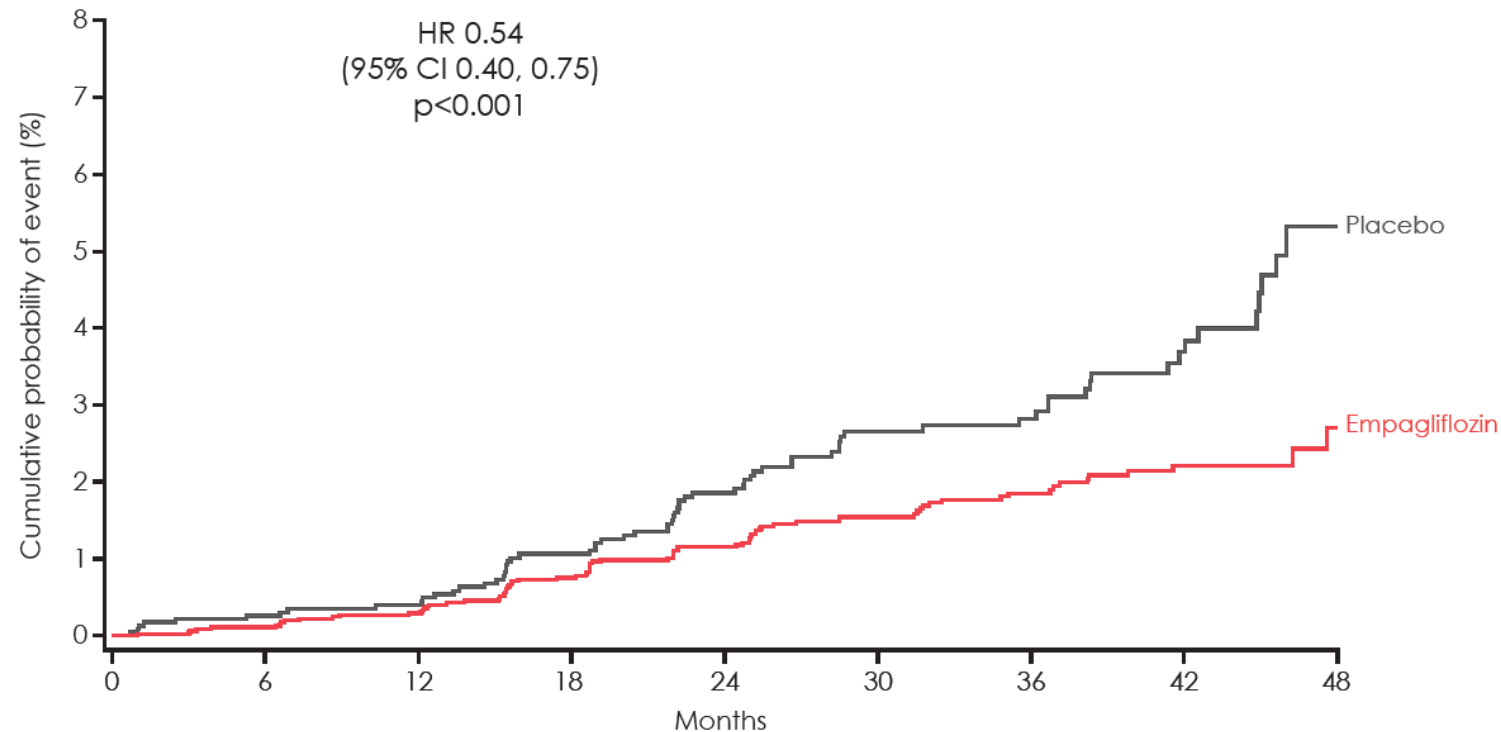
1. Blodsockerbehandling med eGFR över 45-60
  - Vid etablerad hjärt- kärlsjukdom: Ischemisk hjärtsjukdom, ischemisk stroke, perifer ischemi, hjärtsvikt.

# Inläggning på sjukhus för hjärtsvikt



Cumulative incidence function. HR, hazard ratio

# Dubbling av S-Kreatinin, Dialys eller Njurdöd



|                 |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| No. of patients |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Empagliflozin   | 4645 | 4500 | 4377 | 4241 | 3729 | 2715 | 2280 | 1496 | 360 |
| Placebo         | 2323 | 2229 | 2146 | 2047 | 1771 | 1289 | 1079 | 680  | 144 |

Kaplan-Meier estimates in patients treated with  $\geq 1$  dose of study drug. Hazard ratios are based on Cox regression analyses.

*Post-hoc* analyses.

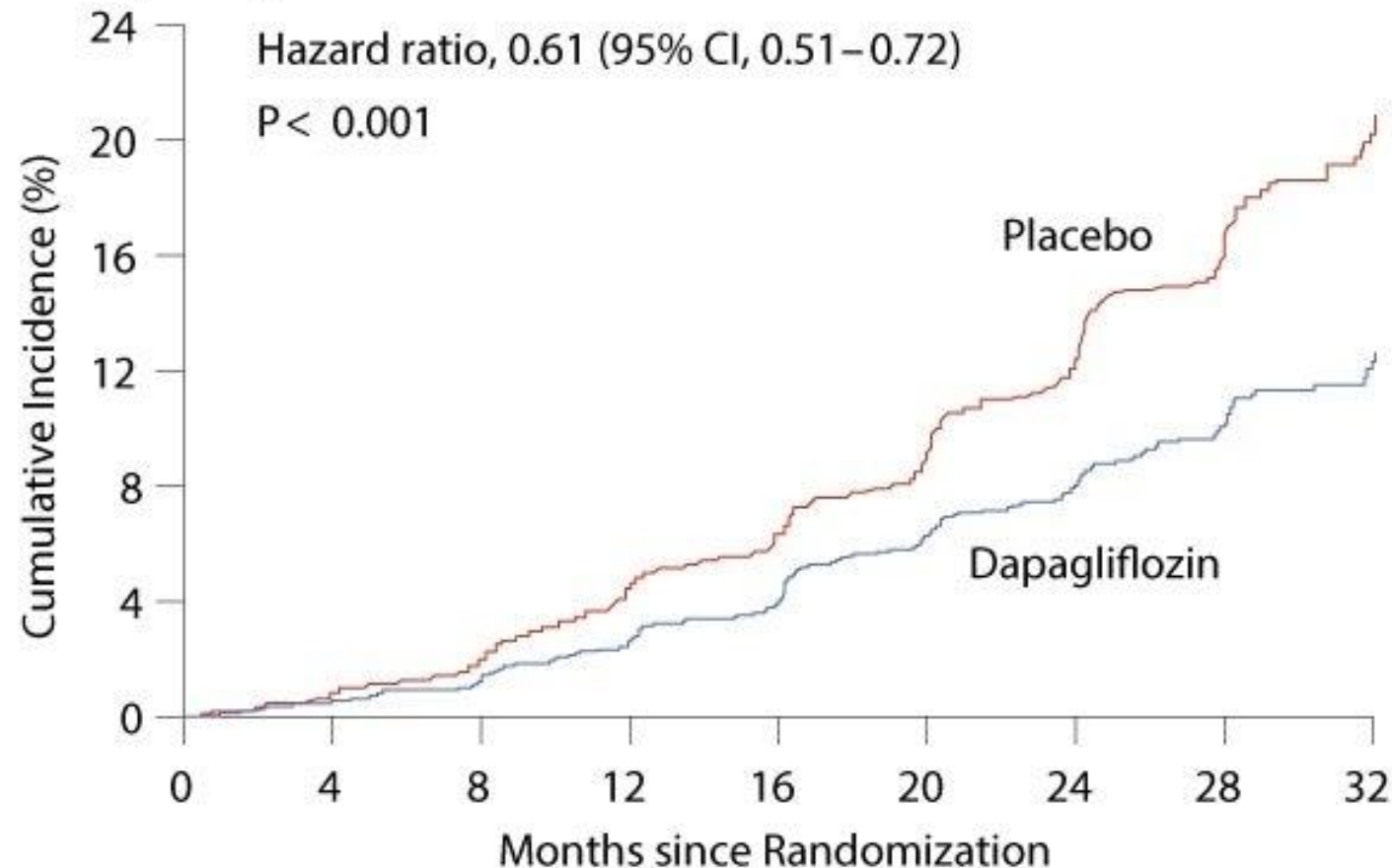
# Studier på SGLT-2-hämmare med och utan diabetes !!!

- Dapagliflozin in Patients with Chronic Kidney Disease (**DAPA-CKD**). N Engl J Med 2020; 383:1436-1446.
- NEJM 19 jan 2023. 388, 117-127 (**EMPA-Kidney**)
- 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
- 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. and Renal Outcomes with Empagliflozin in Heart Failure (**EMPEROR**). N Engl J Med 2020; 383:1413-1424
- M. Packer et al. Empagliflozin in Heart Failure with a Preserved Ejection Fraction (**EMPEROR PRESERVED**). Empagliflozin in Heart Failure with a Preserved Ejection Fraction N Eng J Med 27 aug 2021.

# DAPA-CKD (Forxiga vs "placebo")

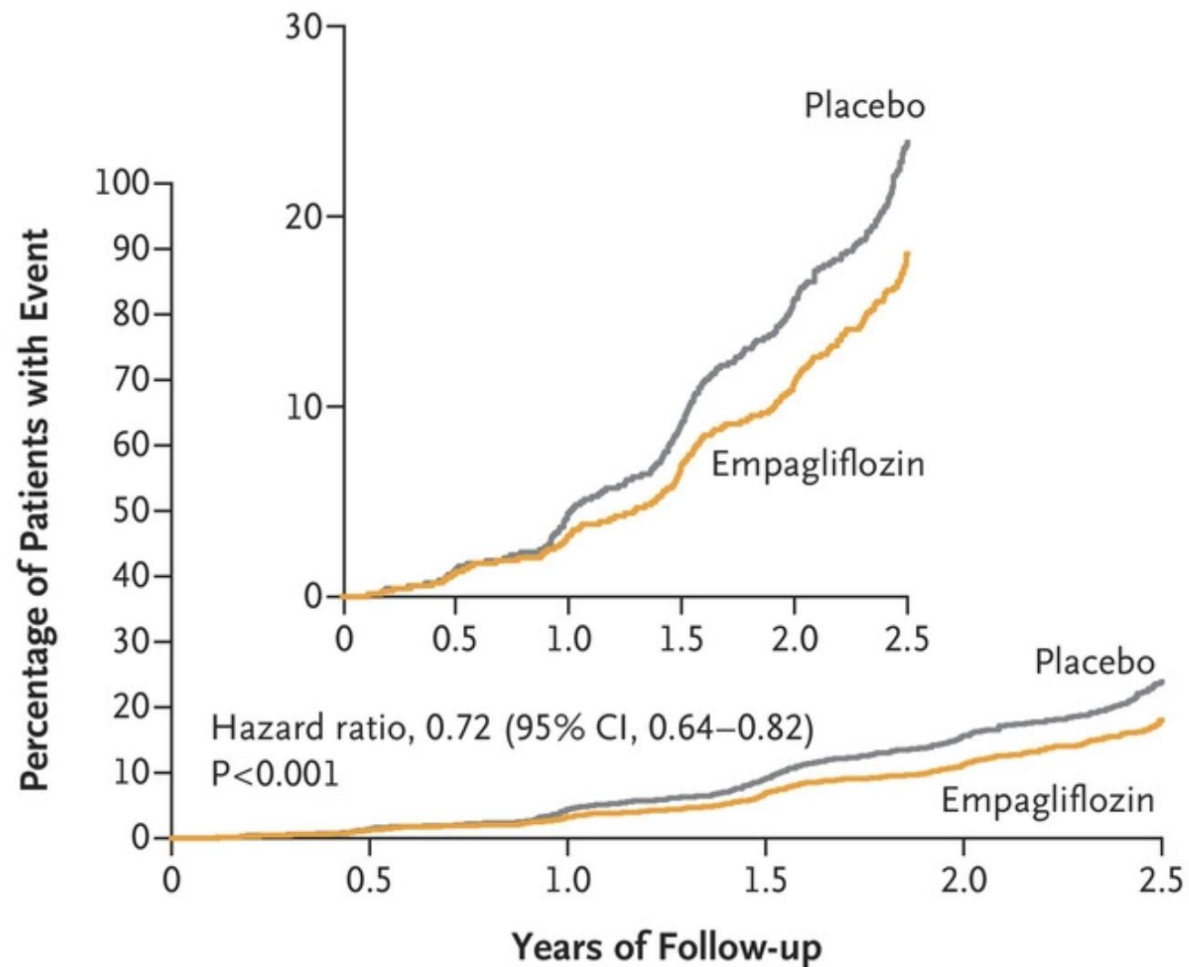
**Dubbling av Krea, terminal njursvikt, död av njursjd**

Primary Composite Outcome



**NNT 19**  
**2,5 år**

eGFR 25-75 +  
U-Alb/Krea 20-500  
60% diabetes



**No. at Risk**

|               |      |      |      |      |      |     |
|---------------|------|------|------|------|------|-----|
| Placebo       | 3305 | 3250 | 3129 | 2243 | 1496 | 592 |
| Empagliflozin | 3304 | 3252 | 3163 | 2275 | 1538 | 624 |

NNT 26  
2 år

eGFR 20-45 eller  
eGFR 20-90 med albuminuri

# Indikationer för SGLT-2 vid diabetes

## 1. Blodsockerbehandling med eGFR över 45-60

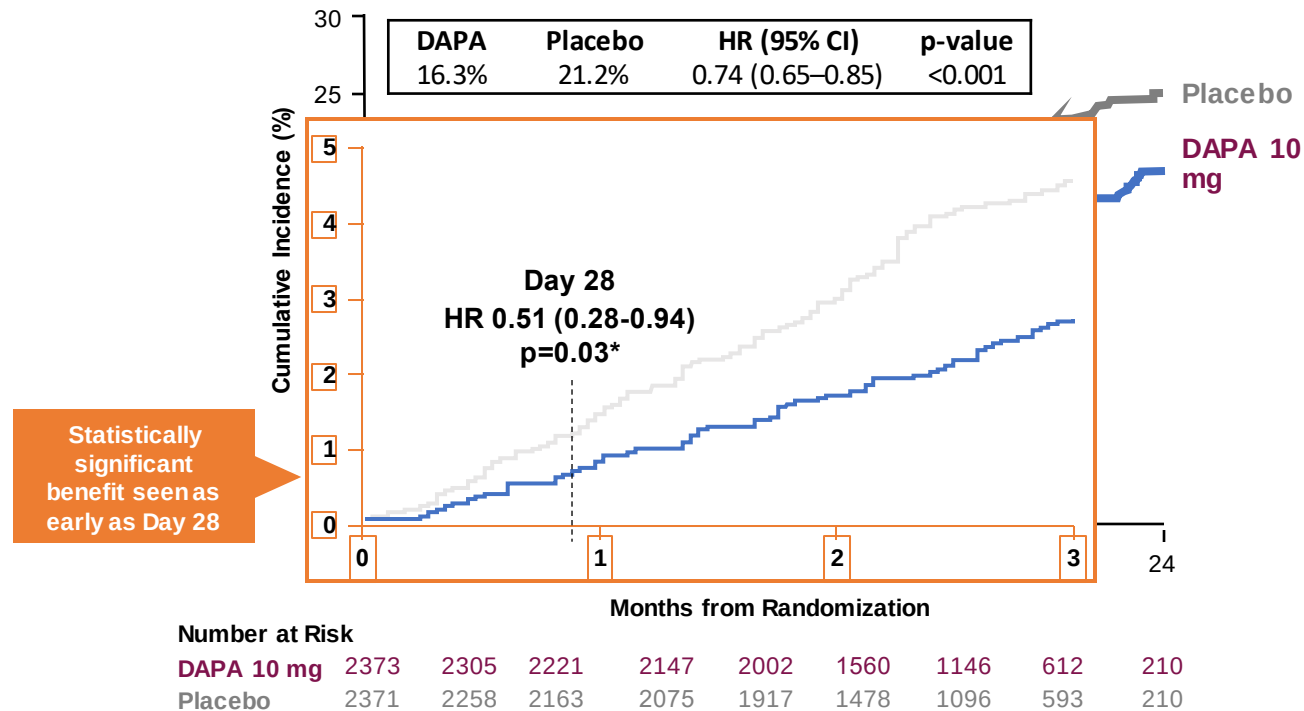
- Vid etablerad hjärt- kärlsjukdom: Ischemisk hjärtsjukdom, ischemisk stroke, perifer ischemi, hjärtsvikt.

## 2. Vid njursjukdom (oavsett diabetes!!!)

- U-Alb/Krea > 3 och/eller
- eGFR 25-60 (75) ml/min
- OBS ej till äldre med åldersbetingad njurfunktionsnedsättning

# DAPA HF

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



**26%  
RRR**

4.9% ARR

NNT=21

NNT 21 på 3 mån  
= 30 000.- kr  
(sjukhusinläggning)

AstraZeneca



## 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; hjärtransplantation; 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

# Bosse 53 år

Diabetes typ 2 i 12 år.

Lastbilschaufför, Snusar,

Simplexretinopati + maculaödem.  
Neuropati med nedsatt känsel i fötterna  
och tidigare sår. Ingen känd hjärt-  
kärlsjukdom.

|                  |           |      |
|------------------|-----------|------|
| T Metformin      | 500 mg    | 2x2  |
| T Simvastatin    | 20 mg     | 1 tn |
| T Enalapril/comp | 20/12,5 m | 1x1  |

Bltr 150/85  
BMI 30

HbA1c 80 (mP-Glu 12,5)  
S-Kol 5,5  
TG 3,2  
HDL 0,93  
LDL 3,2

S-Na 132  
S-K 5,4  
S-Krea 145  
eGFR 45  
U-alb/krea 43

Ska Bosse behandlas med SGLT-2-hämmare ?  
Varför? Vad kan vi förvänta oss för effekt?

## 6 Marcus 48 år

- På 2 år Bantat ner sig från 150 till 120 kg med hjälp av LCHF. Trots detta insjuknat i diabetes för 3 år sedan och insatt på Metformin i fulldos. Vill gå ner i vikt och tillämpar LCHF vilket gör att han går ytterligare ner i vikt 20 kg på två år. Alkohol i stora mängder men endast på helgerna.
- Nu efter 2 år: 100 kg. Trött och har höga P-Glukos. HbA1c 97.
- Vad göra? Vill inte ha insulin!

# Marcus 48 år

## (Akuten 1 vecka senare)

- Insatt på Jardiance 10 mg 1x1
- Kissat mycket och fått balanit.
- Söker nu för Dyspné, frossa, illamående och kräkningar. Trott han varit låg och fått i sig lite vingummi.

# Marcus 48 år (Triage)

- P-glukos 12
- Krea 114
- Bltr 168/102, puls 102
- Temp 35,5 (perifert kall och "blå-marmomerad")
- AF 20 - men dyspnoisk

# Marcus 48 år (STATUS, lab)

- pH 6,79
- BE -29,
- Laktat neg
- Ketonar 8 mmol/l

Diagnos ?

# Marcus 48 år (Uppföljning efter 4 v)

- Börjat med insulin
- GAD och IA-2a > 1000
- Efter 2 månader: P-glukos stabilt mellan 4-8. Har inte mått så bra på flera år. Börjat träna på gym och upplever att han fått ökad muskelmassa. + 10 kg



# Några fler fall

- 70-årig man. Sepsis från bukväggsabscess. Lades in på kirurgen Sglt-2-hämmare kryssades inte
- 75-årig dam. Insulinbeh typ 2. Kräkningar och huvudvärk. Slutade äta och ta läkemedel. Ketoacidosis efter 2 dagar. Varicellameningit.
- 59-årig man. Diabetes gastric bypasopererad. Myleom, pågående allvarligt pågående fotsår. Dålig aptit. Dyspné tolkad som HFpEF. Insatt på SGLT-2-hämmare. Blev mycket mer andfådd, sökte akut och hade en ketoacidosis. (Kussmalls).
- 75 år man. Strikt LCHF plus SGLT-2-hämmare. Lindrig acidosis
- 71 årig man. Typ2: HbA1c 30. Metformin 500 mg Forxiga 10 mg pga hjärtsvikt (IHD). Söker för andfåddhet sedan 1 vecka, illamående. P-Glu 12, SaO<sub>2</sub> 98%, pCO 1,8 pH 7.07 BE-12. CRP 45. Rtg Pneumonit .

# Hur undvika risker med SGLT-2

## Orsaker till ketonbildning

- Kolhydratsvält
  - LCHF
  - Malnutrition
  - höga symtomgivande blodsocker med signifikant glukosuri
- Insulinbrist (typ 1? Pankreasvikt)
- Akut stress (glukagon, adrenalinpåslag)

# Hur undvika risker med SGLT-2

## **Normoglykem KETOACIDOS!**

- Undvik att inleda behandling vid höga symtomgivande blodsocker (kolhydratsvält och kanske typ 1).
- Bör ej kombineras med strikt LCHF (Low Carb High Fat Diet) eller periodisk fasta.
- Bör sättas ut tillfälligt i samband med akut sjukdom (malnutrition och stresshormonpåslag).
- Antikonception !

Ozempic, Victoza  
Trulicity (Rybelsus?)

**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<br>(Forxiga, Jardiance)                                                          | GLP1-analoger<br>(Ozempic, Trulicity)                                              | DPP4-hämmare<br>(sitagliptin)                               | Glitazoner<br>(Pioglitazone)                          | Insulinfrisättare<br>(glimepiride) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Bör ges i tillägg till metformin vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom eller kronisk njursjukdom. | Bör övervägas vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT2-hämmare | Inga kardiovaskulära fördelar.                              | Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention | Inga kardiovaskulära fördelar      |
| HbA1c:<br>4-10 mmol/mol                                                                        | HbA1c:<br>8-19 mmol/mol                                                            | HbA1c:<br>5-8 mmol/mol                                      | HbA1c:<br>ca 10 mmol/mol                              | HbA1c:<br>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 (se FASS)                                               | Kan övervägas till äldre, sköra och vid njursvikt (se FASS) | Kan användas vid njursvikt om ej vätskeretention      | Försiktighet till äldre            |
| 14.- kr/dag                                                                                    | 37.- kr/dag                                                                        | 1-2.- 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 har additiv effekt och kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

**Humulin NPH eller Insulatard (NPH-insulin)**  
**Insulin lispro Sanofi** (Direktverkande insulin till måltid)

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

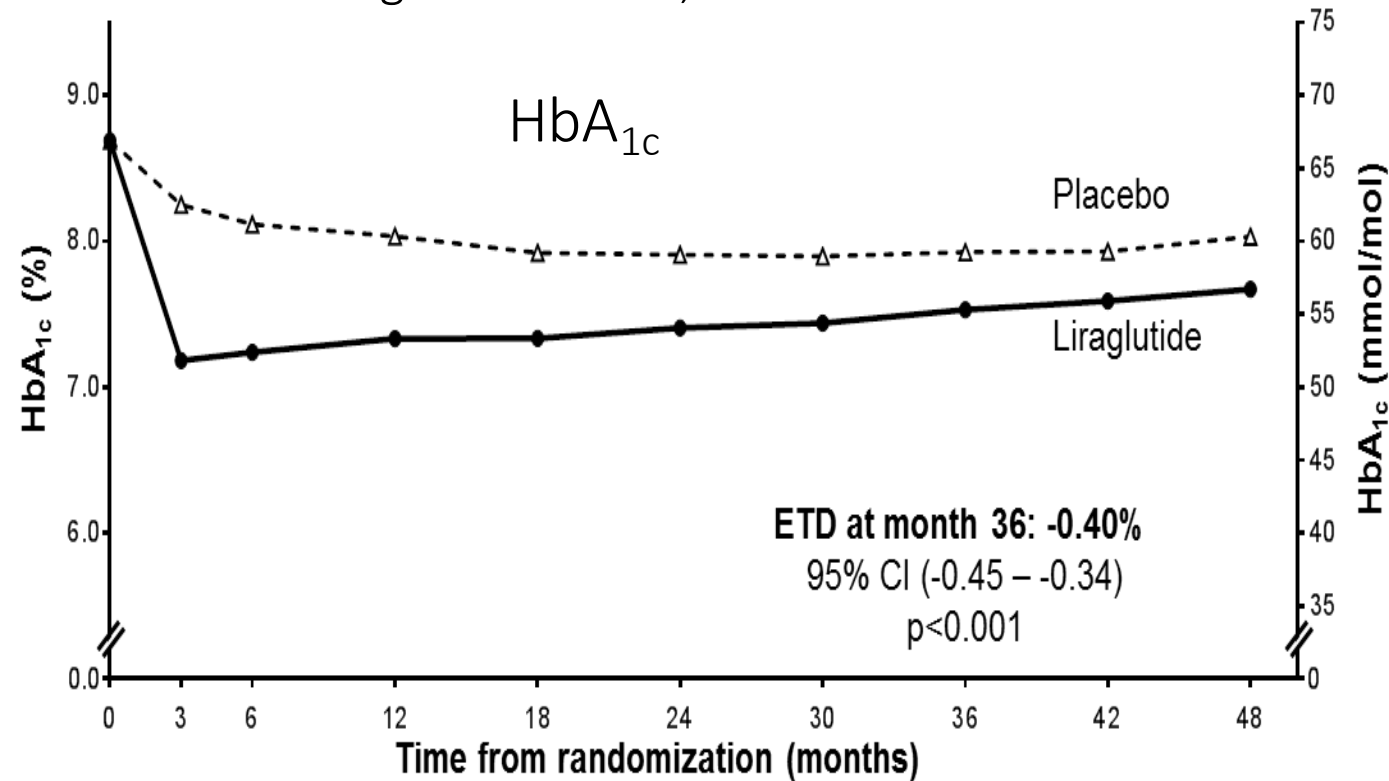
- "Inkretiner" är kroppsegna hormon (peptider)
- Stimulerar insulinfrisättning vid matintag
- Hämmar glukagonfrisättning
- Viktregulation
- Förlångsammnar magsäckstömning
- Påverkar CNS (mättnadskänsla)
- Mycket kort halveringstid (1-2 min)
- Bryts ner av enzymet DPP4

# 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



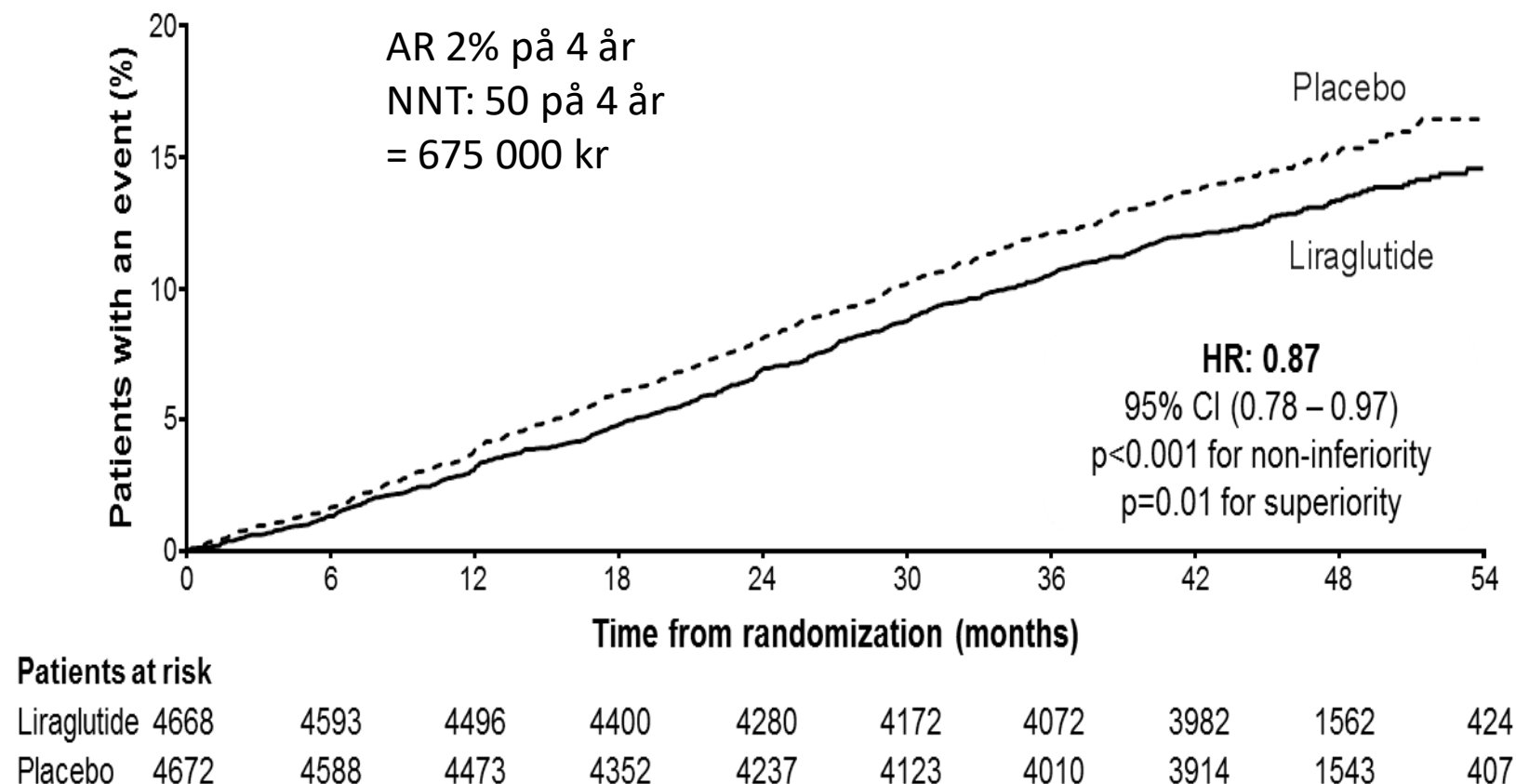
Number of patients at each visit

|             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Liraglutide | 4668 | 4402 | 4355 | 4295 | 4135 | 4034 | 3877 | 3810 | 2349 | 809 |
| Placebo     | 4672 | 4413 | 4355 | 4235 | 4030 | 3905 | 3742 | 3640 | 2303 | 756 |

Data are estimated mean values from randomization to month 48.  
CI: confidence interval; ETD: estimated treatment difference; HbA<sub>1c</sub>: glycated hemoglobin.

# 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.





# En GLP1-analog (Ozempic, Trulicity, Victoza, Rybelsus) 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  $\geq 10$  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  |

# Högre doser ger en lite bättre effekt på vikt och HbA1c???

- Ozempic 1mg – (2mg)
- Trulicity 1,5 mg – 3 mg – 4,5 mg.

GLP-1 som bantningpreparat:

- Wegovy ("Ozempic) 2,4 mg
- 12% viktreduktion på ICKE-diabetiker

# I Pipeline: Tirzepatide (Mounjaro)

- Kombinerad GIP/GLP-1-molekyl
- 5/1
- Veckoinjektion
- HbA1c 25 mmol/mol
- Vikt -12 kg ("reversibelt")
- OBESITAS utan diabetes: Vikt – 17% (mot placebo) vid BMI 38 (utan diabetes).
- Det kommer mer !!!

# Bosse 53 år

Diabetes typ 2 i 12 år.

Lastbilschaufför, Snusar,

Simplexretinopati + maculaödem.  
Neuropati med nedsatt känsel i fötterna  
och tidigare sår. Ingen känd hjärt-  
kärlsjukdom.

|                  |           |      |
|------------------|-----------|------|
| T Metformin      | 500 mg    | 2x2  |
| T Simvastatin    | 20 mg     | 1 tn |
| T Enalapril/comp | 20/12,5 m | 1x1  |

|            |           |
|------------|-----------|
| Bltr       | 150/85    |
| <b>BMI</b> | <b>30</b> |

|              |           |                      |
|--------------|-----------|----------------------|
| <b>HbA1c</b> | <b>80</b> | <b>(mP-Glu 12,5)</b> |
|--------------|-----------|----------------------|

|            |            |
|------------|------------|
| S-Kol      | 5,5        |
| TG         | 3,2        |
| HDL        | 0,93       |
| <b>LDL</b> | <b>3,2</b> |

|            |     |
|------------|-----|
| S-Na       | 132 |
| S-K        | 5,4 |
| S-Krea     | 145 |
| eGFR       | 45  |
| U-alb/krea | 43  |

Ska Bosse få en GLP-1 analog också?

Sitagliptin (Januvia)  
Trajenta

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Metformin</b></p> <p>Upptitreras till 1gx2 eller max tolererbara dos. Kan dosökas till 3 g/dag</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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<br>(Forxiga, Jardiance)                                                          | GLP1-analoger<br>(Ozempic, Trulicity)                                              | DPP4-hämmare<br>(sitagliptin)                               | Glitazoner<br>(Pioglitazone)                          | Insulinfrisättare<br>(glimepiride) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Bör ges i tillägg till metformin vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom eller kronisk njursjukdom. | Bör övervägas vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT2-hämmare | Inga kardiovaskulära fördelar.                              | Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention | Inga kardiovaskulära fördelar      |
| HbA1c:<br>4-10 mmol/mol                                                                        | HbA1c:<br>8-19 mmol/mol                                                            | HbA1c:<br>5-8 mmol/mol                                      | HbA1c:<br>ca 10 mmol/mol                              | HbA1c:<br>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 (se FASS)                                               | Kan övervägas till äldre, sköra och vid njursvikt (se FASS) | Kan användas vid njursvikt om ej vätskeretention      | Försiktighet till äldre            |
| 14.- kr/dag                                                                                    | 37.- kr/dag                                                                        | 1-2.- 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 har additiv effekt och kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

|                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Humulin NPH eller Insulatard (NPH-insulin)</b></p> <p><b>Insulin lispro Sanofi</b> (Direktverkande insulin till måltid)</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

[www.vgregion.se/lakemedel/di](http://www.vgregion.se/lakemedel/di)

# DPP4-hämmare Januvia (sitagliptin)

- DPP4-hämmare har inte kunnat visa på några kardiovaskulära fördelar jämfört med SU-preparat, pioglitazon eller insulin \*
- Fördelelen är en minskad risk för hypoglykemier och att de inte leder till någon viktuppgång
- Sitagliptin (Januvia) blivit generik 2022? 1/10 av priset !!!
- 1.10 kr istället för 12.- kr per dag

\* Julio Rosenstock et al. Effect of Linagliptin vs Glimepiride on Major Adverse Cardiovascular Outcomes in Patients With Type 2 Diabetes The CAROLINA Randomized Clinical Trial. JAMA. 2019;322(12):1155-1166

# Bosse 53 år

Diabetes typ 2 i 12 år.

Lastbilschaufför, Snusar,

Simplexretinopati + maculaödem.  
Neuropati med nedsatt känsel i fötterna  
och tidigare sår. Ingen känd hjärt-  
kärlsjukdom.

|                  |           |      |
|------------------|-----------|------|
| T Metformin      | 500 mg    | 2x2  |
| T Simvastatin    | 20 mg     | 1 tn |
| T Enalapril/comp | 20/12,5 m | 1x1  |

|      |        |
|------|--------|
| Bltr | 150/85 |
| BMI  | 30     |

|              |           |                      |
|--------------|-----------|----------------------|
| <b>HbA1c</b> | <b>80</b> | <b>(mP-Glu 12,5)</b> |
|--------------|-----------|----------------------|

|       |     |
|-------|-----|
| S-Kol | 5,5 |
|-------|-----|

|    |     |
|----|-----|
| TG | 3,2 |
|----|-----|

|     |      |
|-----|------|
| HDL | 0,93 |
|-----|------|

|            |            |
|------------|------------|
| <b>LDL</b> | <b>3,2</b> |
|------------|------------|

|      |     |
|------|-----|
| S-Na | 132 |
|------|-----|

|     |     |
|-----|-----|
| S-K | 5,4 |
|-----|-----|

|        |     |
|--------|-----|
| S-Krea | 145 |
|--------|-----|

|      |    |
|------|----|
| eGFR | 45 |
|------|----|

|            |    |
|------------|----|
| U-alb/krea | 43 |
|------------|----|

Ska Bosse få Sitagliptin istället för GLP-1?



Farmakologisk behandling bör individualiseras utifrån vikt, kost, fysisk aktivitet, risk för hypoglykemi, njurfunktion, hjärt-kärlsjukdom, hjärtsvikt, ålder, beräknad livslängd, samsjuklighet samt patientens motivation och kapacitet. Ju yngre patienten är desto viktigare är det med bra kontroll på alla riskfaktorer och intensiv blodsockerbehandling.

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.

Pioglitazone

| SGLT2-hämmare                                                                           | GLP1-analoger                                                                      | DPP4-hämmare                                                | Glitazoner                                            | Insulinfrisättare             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Bör läggas till metformin-vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom eller kronisk njursjukdom. | Bör övervägas vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT2-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 (se FASS)                                               | Kan övervägas till äldre, sköra och vid njursvikt (se FASS) | Kan användas vid njursvikt om ej vätskeretention      | Försiktighet till äldre       |
| 14.- kr/dag                                                                             | 37.- kr/dag                                                                        | 1.- 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

[www.vgregion.se/lakemedel/diabetes](http://www.vgregion.se/lakemedel/diabetes)

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.

# Actos / Avandia 2000

- Potent läkemedel mot central insulinresistens via reglering av genen PPAR-gamma i fettcellerna.
- Inga känningar.
- Positiva effekter på "surrogatmarkörer"
- Viss vätskeretention

# Glitazonerna



The NEW ENGLAND  
JOURNAL of MEDICINE

[HOME](#)

[SUBSCRIBE](#)

[CURRENT ISSUE](#)

[PAST ISSUES](#)

[COLLECTIONS](#)

[HELP](#)

[GO](#)

[Advanced Search](#)

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

## ORIGINAL ARTICLE

Published at [www.nejm.org](http://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](http://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 !

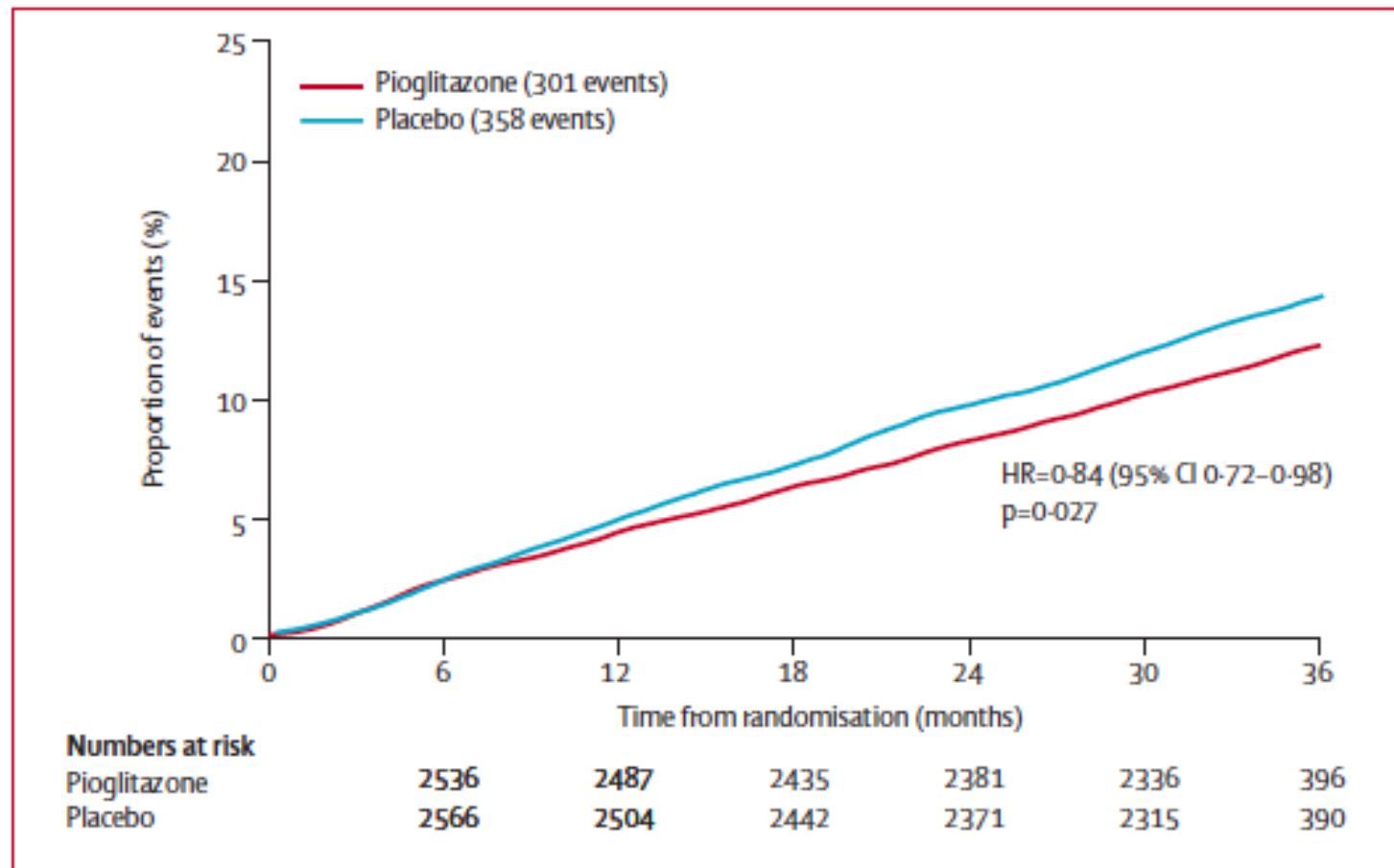


Figure 3: Kaplan-Meier curve of time to main secondary endpoint\*

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

# Bosse 53 år

Diabetes typ 2 i 12 år.

Lastbilschaufför, Snusar,

Simplexretinopati + maculaödem.  
Neuropati med nedsatt känsel i fötterna  
och tidigare sår. Ingen känd hjärt-  
kärlsjukdom.

|                  |           |      |
|------------------|-----------|------|
| T Metformin      | 500 mg    | 2x2  |
| T Simvastatin    | 20 mg     | 1 tn |
| T Enalapril/comp | 20/12,5 m | 1x1  |

|      |        |
|------|--------|
| Bltr | 150/85 |
| BMI  | 30     |

|              |           |                      |
|--------------|-----------|----------------------|
| <b>HbA1c</b> | <b>80</b> | <b>(mP-Glu 12,5)</b> |
|--------------|-----------|----------------------|

|       |     |
|-------|-----|
| S-Kol | 5,5 |
|-------|-----|

|    |     |
|----|-----|
| TG | 3,2 |
|----|-----|

|     |      |
|-----|------|
| HDL | 0,93 |
|-----|------|

|            |            |
|------------|------------|
| <b>LDL</b> | <b>3,2</b> |
|------------|------------|

|      |     |
|------|-----|
| S-Na | 132 |
|------|-----|

|     |     |
|-----|-----|
| S-K | 5,4 |
|-----|-----|

|        |     |
|--------|-----|
| S-Krea | 145 |
|--------|-----|

|      |    |
|------|----|
| eGFR | 45 |
|------|----|

|            |    |
|------------|----|
| U-alb/krea | 43 |
|------------|----|

Ska Bosse få pioglitazone?

Farmakologisk behandling bör individualiseras utifrån vikt, kost, fysisk aktivitet, risk för hypoglykemi, njurfunktion, hjärt-kärlsjukdom, hjärtsvikt, ålder, beräknad livslängd, samsjuklighet samt patientens motivation och kapacitet. Ju yngre patienten är desto viktigare är det med bra kontroll på alla riskfaktorer och intensiv blodsockerbehandling.

### 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             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Bör läggas till metformin-vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom eller kronisk njursjukdom. | Bör övervägas vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT2-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 (se FASS)                                               | Kan övervägas till äldre, sköra och vid njursvikt (se FASS) | Kan användas vid njursvikt om ej vätskeretention      | Försiktighet till äldre       |
| 14.- kr/dag                                                                             | 37.- kr/dag                                                                        | 1.- 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

[www.vgregion.se/lakemedel/diabet](http://www.vgregion.se/lakemedel/diabet)

### Insuman Basal (NPH-insulin)

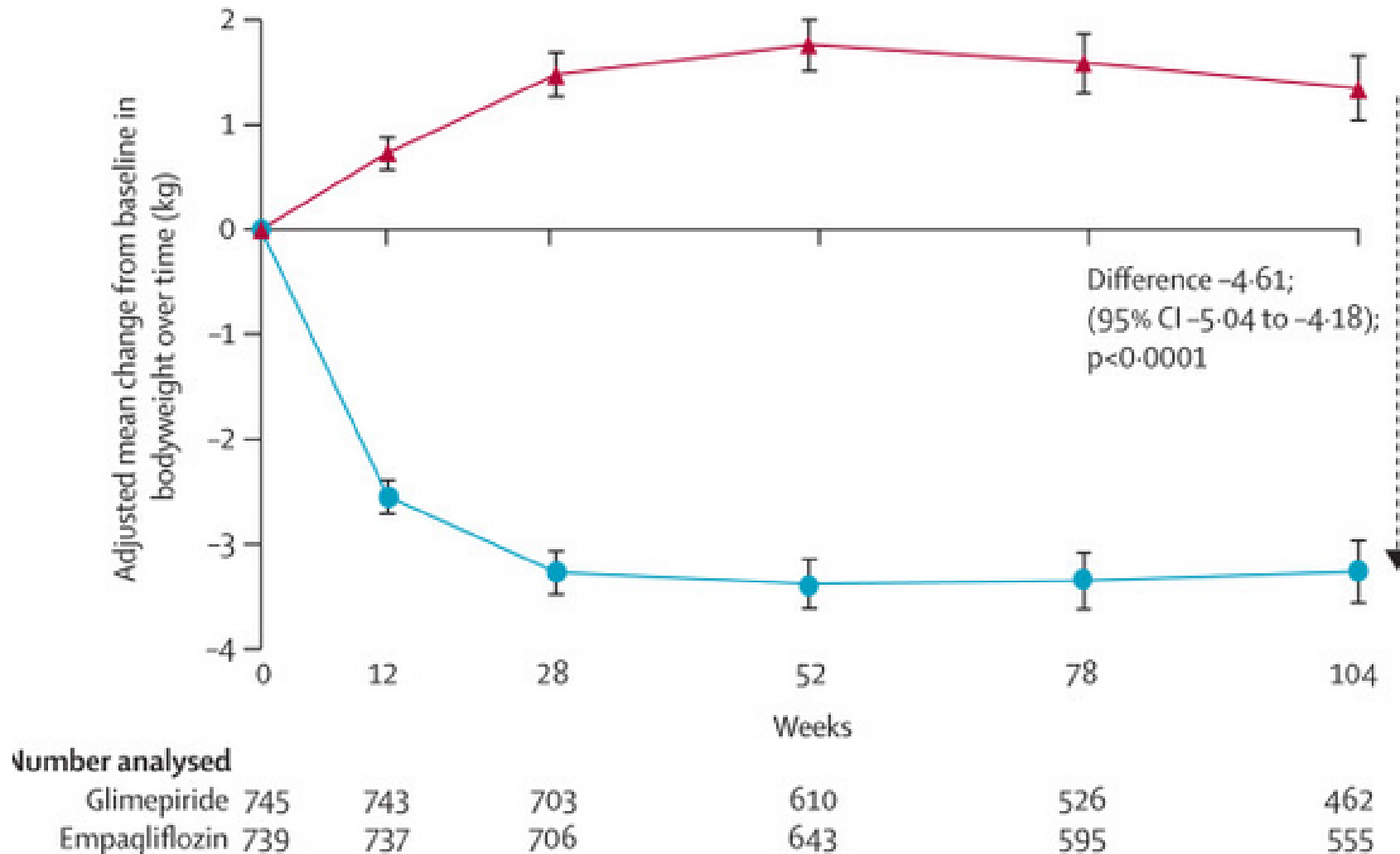
Insulin lispro Sanofi (Direktverkande insulin till måltid)

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.



# Viktuppgång av SU/insulin

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



# Bosse 53 år

Diabetes typ 2 i 12 år.

Lastbilschaufför, Snusar,

Simplexretinopati + maculaödem.  
Neuropati med nedsatt känsel i fötterna  
och tidigare sår. Ingen känd hjärt-  
kärlsjukdom.

|                  |           |      |
|------------------|-----------|------|
| T Metformin      | 500 mg    | 2x2  |
| T Simvastatin    | 20 mg     | 1 tn |
| T Enalapril/comp | 20/12,5 m | 1x1  |

|      |        |
|------|--------|
| Bltr | 150/85 |
| BMI  | 30     |

|              |           |                      |
|--------------|-----------|----------------------|
| <b>HbA1c</b> | <b>80</b> | <b>(mP-Glu 12,5)</b> |
|--------------|-----------|----------------------|

|            |            |
|------------|------------|
| S-Kol      | 5,5        |
| TG         | 3,2        |
| HDL        | 0,93       |
| <b>LDL</b> | <b>3,2</b> |

|            |     |
|------------|-----|
| S-Na       | 132 |
| S-K        | 5,4 |
| S-Krea     | 145 |
| eGFR       | 45  |
| U-alb/krea | 43  |

Ska Bosse få SU-preparat?



När kan det vara aktuellt med insulin ?

Vilken sort?

|                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Metformin</b><br>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.

| <b>SGLT2-hämmare</b><br>(Forxiga, Jardiance)                                                   | <b>GLP1-analoger</b><br>(Ozempic, Trulicity)                                       | <b>DPP4-hämmare</b><br>(sitagliptin)                        | <b>Glitazoner</b><br>(Pioglitazone)                   | <b>Insulinfrisättare</b><br>(glimepiride) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Bör ges i tillägg till metformin vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom eller kronisk njursjukdom. | Bör övervägas vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT2-hämmare | Inga kardiovaskulära fördelar.                              | Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention | Inga kardiovaskulära fördelar             |
| HbA1c:<br>4-10 mmol/mol                                                                        | HbA1c:<br>8-19 mmol/mol                                                            | HbA1c:<br>5-8 mmol/mol                                      | HbA1c:<br>ca 10 mmol/mol                              | HbA1c:<br>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 (se FASS)                                               | Kan övervägas till äldre, sköra och vid njursvikt (se FASS) | Kan användas vid njursvikt om ej vätskeretention      | Försiktighet till äldre                   |
| 14.- kr/dag                                                                                    | 37.- kr/dag                                                                        | 1-2.- 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 har additiv effekt och kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

|                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Humulin NPH eller Insulatard (NPH-insulin)</b><br><b>Insulin lispro Sanofi</b> (Direktverkande insulin till måltid) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# Bosse 53 år

Diabetes typ 2 i 12 år.

Lastbilschaufför, Snusar

Simplexretinopati + maculaödem.  
Neuropati med nedsatt känsel i fötterna  
och tidigare sår. Ingen känd hjärt-  
kärlsjukdom.

|                  |           |      |
|------------------|-----------|------|
| T Metformin      | 500 mg    | 2x2  |
| T Simvastatin    | 20 mg     | 1 tn |
| T Enalapril/comp | 20/12,5 m | 1x1  |

Ska Bosse behandlas med insulin?  
I såfall vilken regim?

|      |        |
|------|--------|
| Bltr | 150/85 |
| BMI  | 30     |

|              |           |                      |
|--------------|-----------|----------------------|
| <b>HbA1c</b> | <b>80</b> | <b>(mP-Glu 12,5)</b> |
|--------------|-----------|----------------------|

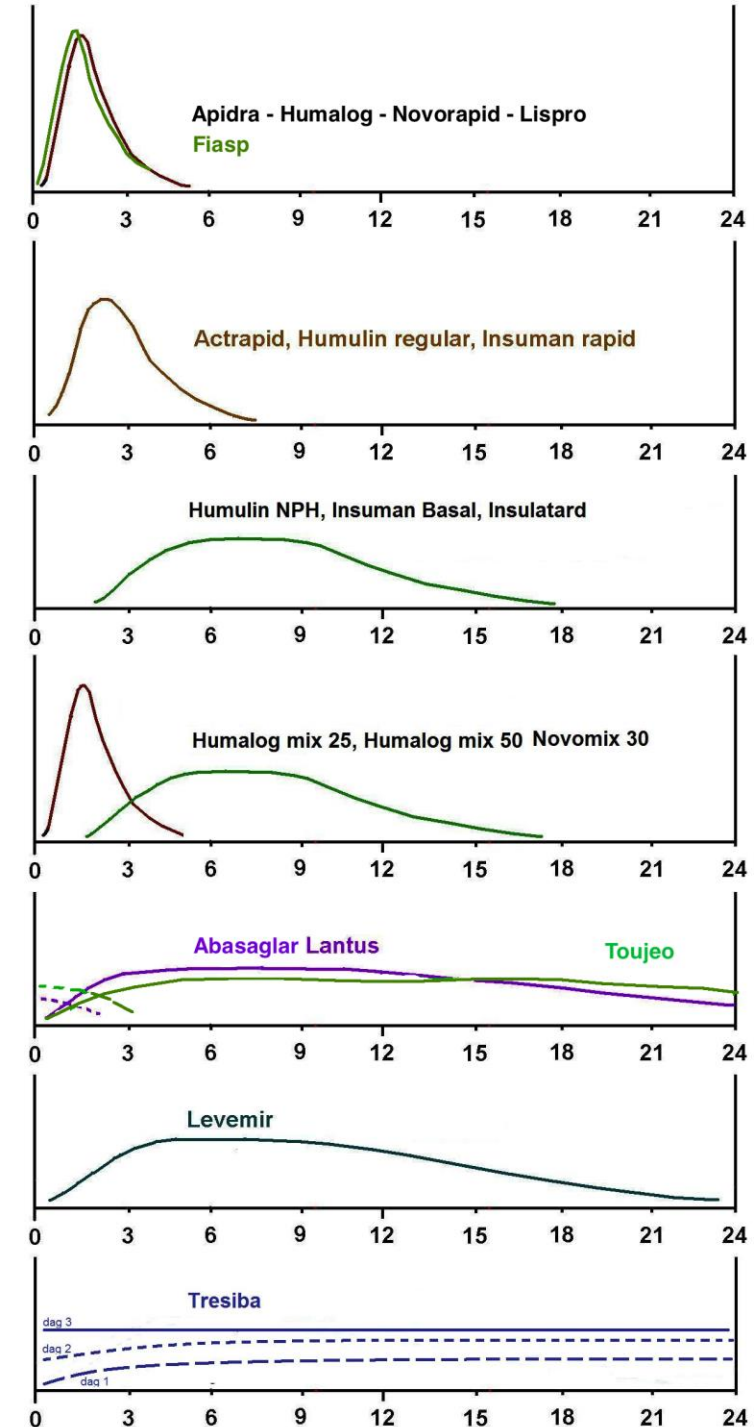
|            |            |
|------------|------------|
| S-Kol      | 5,5        |
| TG         | 3,2        |
| HDL        | 0,93       |
| <b>LDL</b> | <b>3,2</b> |

|            |     |
|------------|-----|
| S-Na       | 132 |
| S-K        | 5,4 |
| S-Krea     | 145 |
| eGFR       | 45  |
| U-alb/krea | 43  |

# Insulinerna

Vad man måste veta?

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



# Bosse 53 år

| FRUKOST                 | Fika | LUNCH                    | Fika                 | MIDDAG              | Kväll | NATT |
|-------------------------|------|--------------------------|----------------------|---------------------|-------|------|
| Kaffe juice 2 smörgåsar |      | Lagad mat<br>Wichyvatten | Kaffebrö<br>d ibland | Lagad mat<br>Lättöl | Macka |      |
| 10                      | 14   | 8-10                     | 10                   | 12                  | 13    | 10   |

En hel del alkohol på helgerna

- 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         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|
| Humulin NPH eller Insulatard:<br>6-12 E före frukost                                                                     | Dagtid under 10 (8)                                   | Öka var tredje dag |
| Om höga värden före natten och på morgon Lägg till:<br>6-8 E till kvällsmålet, om höga värden sen kväll och nästa morgon | Kvällsvärden under 10 (8)<br>Fastevärden under 10 (6) | Öka var tredje dag |

- Öka med 20-40% (50%) var 3.e dag.
- Ofta kan insulindoserna sedan sänkas och ibland helt sättas ut.
- Mät blodsocker Före frukost, före middag, före kvällsmat och inför natten.
- Om man tvingats ta NPH-dos 2 ggr per dag kan Abasaglar/Toujeo övervägas som endos på morgonen.

## Måltidsinsulin

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

| Preparat och dos                    | Mål (individuellt)                            | Dosändring                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Direktverkande<br>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.

# Hur gick det för Bosse ?

- Forxiga utan större effekt på blodsockret
- Ozempic 2 kg viktnedgång och HbA1c 68
- Beslutade därför om insulin och titrerade upp till Humulin NPH 85+0+20.
- Gick upp 2 kg igen men HbA1c 48
- Vad kostade han?
- 14.- kr + 37.- kr + 16.- kr = 67 kr/dag
- Plus mätstickor ?

# Jessica 47 år (remiss)

- Diabetes i tre år. Svårt att tåla Metformin men kämpar med 500 mg 2+0+1.
- Fick skyhögt blodsocker när hon satte ut Metformin och provade Januvia.
- Svamp av Jardiance
- Bydureon (GLP-1-analog) utan effekt på sockret.
- Fick känning av Glimepirid
- Vill inte ha insulin
- Ätit kolhydratsnålt men tröttnat på det.
- Tränar på gym och promenerar
- GAD neg
- Faste-C-peptid 0,76
- BMI 26
- HbA1c 67. Vaknar med P-Glu runt 11 mmol/l.



**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.

| <b>SGLT2-hämmare</b><br>(Forxiga, Jardiance)                                                   | <b>GLP1-analoger</b><br>(Ozempic, Trulicity)                                       | <b>DPP4-hämmare</b><br>(sitagliptin)                        | <b>Glitazoner</b><br>(Pioglitazone)                   | <b>Insulinfrisättare</b><br>(glimepiride) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Bör ges i tillägg till metformin vid förekomst av hjärt-kärlsjukdom eller kronisk njursjukdom. | Bör övervägas vid hjärt-kärlsjukdom om patienten inte kan använda en SGLT2-hämmare | Inga kardiovaskulära fördelar.                              | Olämplig vid hjärtsvikt pga. risk för vätskeretention | Inga kardiovaskulära fördelar             |
| HbA1c:<br>4-10 mmol/mol                                                                        | HbA1c:<br>8-19 mmol/mol                                                            | HbA1c:<br>5-8 mmol/mol                                      | HbA1c:<br>ca 10 mmol/mol                              | HbA1c:<br>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 (se FASS)                                               | Kan övervägas till äldre, sköra och vid njursvikt (se FASS) | Kan användas vid njursvikt om ej vätskeretention      | Försiktighet till äldre                   |
| 14.- kr/dag                                                                                    | 37.- kr/dag                                                                        | 1-2.- 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 har additiv effekt och kan kombineras förutom DPP4-hämmare och GLP1-analoger som verkar på samma system

**Humulin NPH eller Insulatard (NPH-insulin)**  
**Insulin lispro Sanofi** (Direktverkande insulin till måltid)

# Jessica

- Minskade metformin till 500 mg 1x2
- Jardiance 10 mg
- Repaglinide 2 mg till kolhydratrik måltid.
- Telefon efter 2 v. Fastevärde 6-7 inte mätt på dagen

# Jessica

- ÅB 1,5 månad
- Tolererat Metformin 500 mg 1x1
- Tagit Repaglinide 1 mg till 1+2+2
- Inga svampinfektioner, ingen UVI
- HbA1c 55
- Fastevärde 7-8, Oftast under 10 dagtid men någon gång 20 (efter en pizza)
- OK ?

# Jessica

- Talar mer om kolhydrater (snabba/långsamma och total mängd).
- Vill inte träffa dietist
- Ökar repaglinide till 2 mg tabletter. 2 tabletter vid kolhydratrik måltid (max 8 st per dag).

# Jessica åb 6 månader

HbA1c 43

Men:

Kol 7,7

TG 2,7

HDL 1,3

LDL 5,5

# Jessica åb 6 månader

Gått med i facebook gruppen "smarta diabetiker" och börjat med LCHF ?

I praktiken 60-80 g kolhydrat per dag. Pizza eller chips leder till 15-20 i blodsocker

Ökat ägg, smör och rapsolja men även grönsaker.

Metformin 500 mg 1x1

Jardiance 10 mg 1x1

Slutat med Repaglinid

Slutat med Atorvastatin (ger demens enligt "smarta diabetiker")

Vikt oförändrad

Dagliga långpromenader

# Jessica 12 månader

- Första hon gör är att be om ursäkt för att hon slarvat och syndat och ätit så mycket kolhydrater. Skäms och oroar sig för komplikationer. Helt slutat med allt tillsatt socker.
- Svårt med Metforminet för magen men tar en per dag
- HbA1c 62
- Dagtid oftast runt 6 men drar iväg efter kolhydratrika måltider. Pizza ger henne 17 i blodsocker. Inte tagit mer än 1 Repaglinide till maten.
- Ofta fastevärden nu runt 10 ???
- Oförändrad vikt.

# Jessica 12 månader

- Tillsammans med väninna späker hon sig med artiklar om diabetes. Är övertygad om att hon ska amputera sina ben inom kort eftersom hon är så slarvig. Skuldkänslor för sitt kolhydratintag men tar ändå inte Repaglinide i ordinerad dos.
- Efter ett tag framkommer också att hon är LIVRÄDD för att hon ska få känning på natten och dö (I barndomen haft en väninna som dött i hypoglykemi). "Skyddsäter" därför 2 smörgåsar på kvällen fast hon inte är hungrig.



# Jessica

HbA1c 62 = snittsocker på ca 10 mmol/l,

HbA1c 50 = snittsocker på ca 8 mmol/l

1. Mål fastande 6 och dagtid 6-8 (10)
2. Nuvarande behandling kan inte ge nattlig hypo. Sluta med skyddsätande till natten !
3. Ta 2 repaglinide till kolhydratrik måltid
4. Fortsätt med promenader och gym.

# Jessica mail 2 veckor

- Slutat med kvällsmackorna
- Fastevärden 7-8

# Jessica efter 2 år

Har slutat i facebookgruppen.

Besviken då hon inte gick in i "remission"

Promenerar varje dag.

Har accepterat Atorvastatin 20 mg och träffat vår dietist.

Repaglinide 2x3, Januvia 100 mg, Jardiance 10 mg

BMI 26

HbA1c 51

Kol 5,2

TG 1,2

HDL 1,0

LDL 2,1

”Dålig Compliance” ?

”Ingen motivation”?

# ”Dålig Compliance” ?

## **A. Det fungerar enkelt och bra i vardagen!**

## **B. Livet Stress/yttre förutsättningar**

- Relationsproblem
- Hög arbetsbelastning
- Skiftarbete
- Dålig ekonomi
- Akuta kriser (t ex sjukdom i familjen)
- Andra sjukdomar

## **C. Förträngning**

- Vill inte ha diabetes

## **D. Rädsla för hypoglykemier**

- Vari består egentligen rädslan. Hemma, borta, jobbet, bilkörning. Har man haft hypoglykemier. Vad är man orolig för ska hända (konkret: dö? göra bort sig? må dåligt). Samtidig ångestproblematik?

## **E. Psykiatri**

- Ätstörningar?
- ADHD?
- Depression/ångest?

## **F. Skam/Skuld**

- Vad vet familj, arbetskamrater. Stöd och hjälp?
- Vågar man mäta blodsocker och ta insulin offentligt eller på jobbet

## **G. Ointelligens**

- Vissa patienter kan dessvärre inte ta till sig och omsätta kunskaperna om kost och doser. Behov av fasta doseringar och regelbundet. Behöver de extra stöd?

## **H. Missbruk**

- Alkohol
- Andra droger
- Mat

## **I. Problem relaterade till ungdom och mognad**

- Frigörelseprocess
- Leva livet här och nu
- Rädsla att sticka ut