

Diabetes typ 2

Vårdhögskolan Väst
2023-04-05

Peter Fors ÖL
Alingsås lasarett
diabeteshandboken@gmail.com

diabeteshandboken.se 

Diabetes typ 2

1. Historik, klassifikation och patofysiologi.
2. Varför behandla? Vad ska vi behandla?
3. Kost och motion?
4. **Blodsockersänkande läkemedel typ 2**
5. Insulin?

Bosse 53 år

Diabetes typ 2 i 12 år.

Lastbilschaufför, Snusar, motionerar inte, nästan aldrig alkohol.

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

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 Wichyvatten	Kaffebröd ibland	Lagad mat 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!)

HbA1c-mål?

Blodsockersänkande läkemedel?

Sök

Diabetes typ 2

Alkoholberoende och nikotinberoende



Allergi - Andning - ÖNH



Barn och ungdom



Blod



Diabetes



Behandlingsmål och riktvärden

Barn och ungdom

Diabetes typ 1

Diabetes typ 2

Behandling vid andra diabetestyper

Val av läkemedel vid diabetes typ 2 och kronisk njursjukdom

Äldre

Hypoglykemi

Obesitas

Mer information

Fysisk aktivitet >

Äldrekompassen

Endokrinologi



Fysisk aktivitet



Gynekologi



Rekommenderade läkemedel

I anslutning till debut metformin

Basinsulin

NPH-insulin (Insuman Basal)

Direktverkande insulin

insulin lispro (Insulin lispro Sanofi)

insulin aspart (Insulin aspart Sanofi)

Se även [RMR Diabetes typ 2](#)

Terapiråd

Livsstil: Rökstopp, kost och motion är alltid grunden för behandling.

Läkemedelsval vid diabetes 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

Upptitreras till 1 g x2 eller max tolererbara dos. Kan dosökas till 3 g

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 (Jardiance, Forxiga)	GLP1-analoger (Ozempic)	DPP4-hämmare (sitagliptin)	Glitazoner (pioglitazon)	Insulinfrisättare (glimepirid)
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-sänkning 4-10 mmol/mol	HbA1c-sänkning 8-19	HbA1c-sänkning ca 5	HbA1c-sänkning ca 10	HbA1c-sänkning ca

RMR Diabetes vuxna

REGIONAL MEDICINISKA RIKTLINJER – LÄKEMEDEL



Diabetes – TYP2 (vuxna)

Fastställt januari 2021 av Läkemedelskommittén i Västtra Götalandregionen. Giltig till januari 2023.

Huvudbudskap

- Intervention av livsstilsnär utgör grunden för behandlingen
- Sannolika riskfaktorer ska behandlas tidigt och intensivt, i yngre patienter dock väpnat efter utvärderad livsförväntan
- Överlevnad SGLT2-hämmare (Fosiga eller Jardance) som tillägg till metformin vid etablerad hjärtsjukdom, albuminuri och vid hjärtsvikt
- Behandlingsmål och läkemedelsval ska individualiseras utifrån ålder, diabetesduration, vikt, sannolikheter, risker för biverkningar samt patientens motivation och förmåga
- Metformin stannas i i anslutning till blodsocker

Behandlingsmål för lipider och blodtryck

Om behandlingsmålen inte uppnås genom ändrad kost och motion bör farmakologisk behandling inledas:

Rekommenderade behandlingsmål	Kolesterol	LDL-kolesterol	Blodtryck
<5,5 mmol/L	<2,6 mmol/L	<130/80 mmHg	
Vid kardiovaskulära riskfaktorer: <5 mmol/L	Vid kardiovaskulära riskfaktorer: <2,0 mmol/L	Vid kardiovaskulära riskfaktorer: <130/80 mmHg	

Individa mål för HbA1c och blodsocker

Patient	HbA1c-mål (P-Glukos)	Kommentar
Yvrigtostyrad patient eller patient med högsta risk för hypoglykemi	7-8,5	HbA1c <4,8 mmol/mol minimerar risken för komplikationer och eftertrycks hos patienter med högsta risk för hypoglykemi
Patient med problem att uppnå lägre blodsocker än vad som beaktas av hypoglykemi	6,5-8,0	Långtidsförväntan
Patient med svår kronisk sjukdom, hög ålder eller kort förväntad livslängd	8-10	Behandlingsgränsen ska vara individuell och kan utvärderas utifrån hypokärl- och hypoglykemierisk

Behandling vid etablerad hjärtsjukdom

Diabetes + SGLT2-hämmare som tillägg till metformin vid etablerad hjärtsjukdom, albuminuri och vid hjärtsvikt

Vid eGFR >30: Överlevnad att tillägg till SGLT2-hämmare till metformin översett blodsockerläget. Effekten bedöms som mest beroende av blodsockerläget

Om en SGLT2-hämmare inte kan användas kan en GLP-1-analog övervägas

Behandling vid hjärtsvikt

Utvärdera om överskrida var tvärsnittet är mindre än 55 mmHg. Om patienten inte har överskrida var tvärsnittet är mindre än 55 mmHg, utvärdera hjärtsvikt med hjälp av kliniska kriterier, till exempel: andningssvårigheter, ödem, viktökning, överskrida var tvärsnittet är mindre än 55 mmHg.

Metformin uppträffas till 1 g 2-3 gånger dagligen. Kan doseras till 3 g

Om patientens målsätt är uppnått efter 3 månader i fulldos eller efter 6 månader i kombinationsbehandling, bör tillägg eller ersättning med en eller flera andra läkemedel övervägas

Behandling vid hjärtsvikt

Utvärdera om överskrida var tvärsnittet är mindre än 55 mmHg. Om patienten inte har överskrida var tvärsnittet är mindre än 55 mmHg, utvärdera hjärtsvikt med hjälp av kliniska kriterier, till exempel: andningssvårigheter, ödem, viktökning, överskrida var tvärsnittet är mindre än 55 mmHg.

Metformin uppträffas till 1 g 2-3 gånger dagligen. Kan doseras till 3 g

Om patientens målsätt är uppnått efter 3 månader i fulldos eller efter 6 månader i kombinationsbehandling, bör tillägg eller ersättning med en eller flera andra läkemedel övervägas

REGIONAL MEDICINISKA RIKTLINJER. På uppdrag utarbetat regiongemensamma expertgrupper. Riktlinjer inom statistik och utvärdering.

KÄLLOR: Fastställt efter konsultation av sjukhusöverläkare och beredningsråd av handläggare.

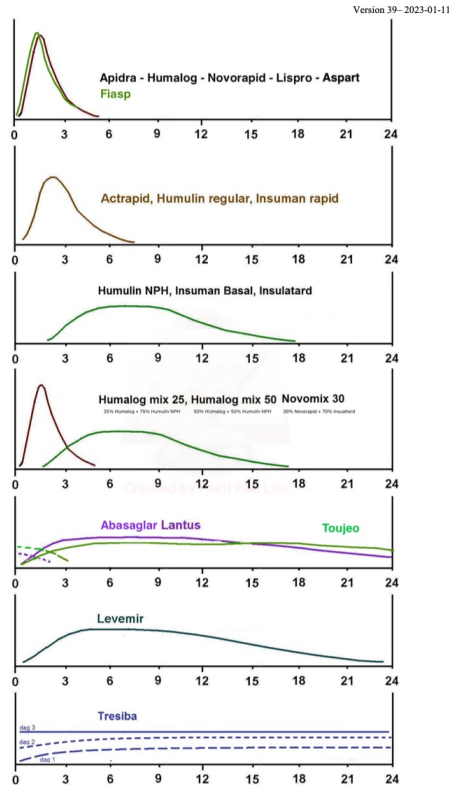
Kontakt: Sekretariatet i regiongrupperna Diabetes Mellitus, Metabolism och Endokrinologi. E-post: diabetes@regionvastgotaland.se

Ansvarig: Medicinska Riktlinjer i Västtra Götalandregionen. E-post: riktlinjer@regionvastgotaland.se

Regionala Medicinska Riktlinjer – Läkemedel finns på: www.regionvastgotaland.se/riklinjer

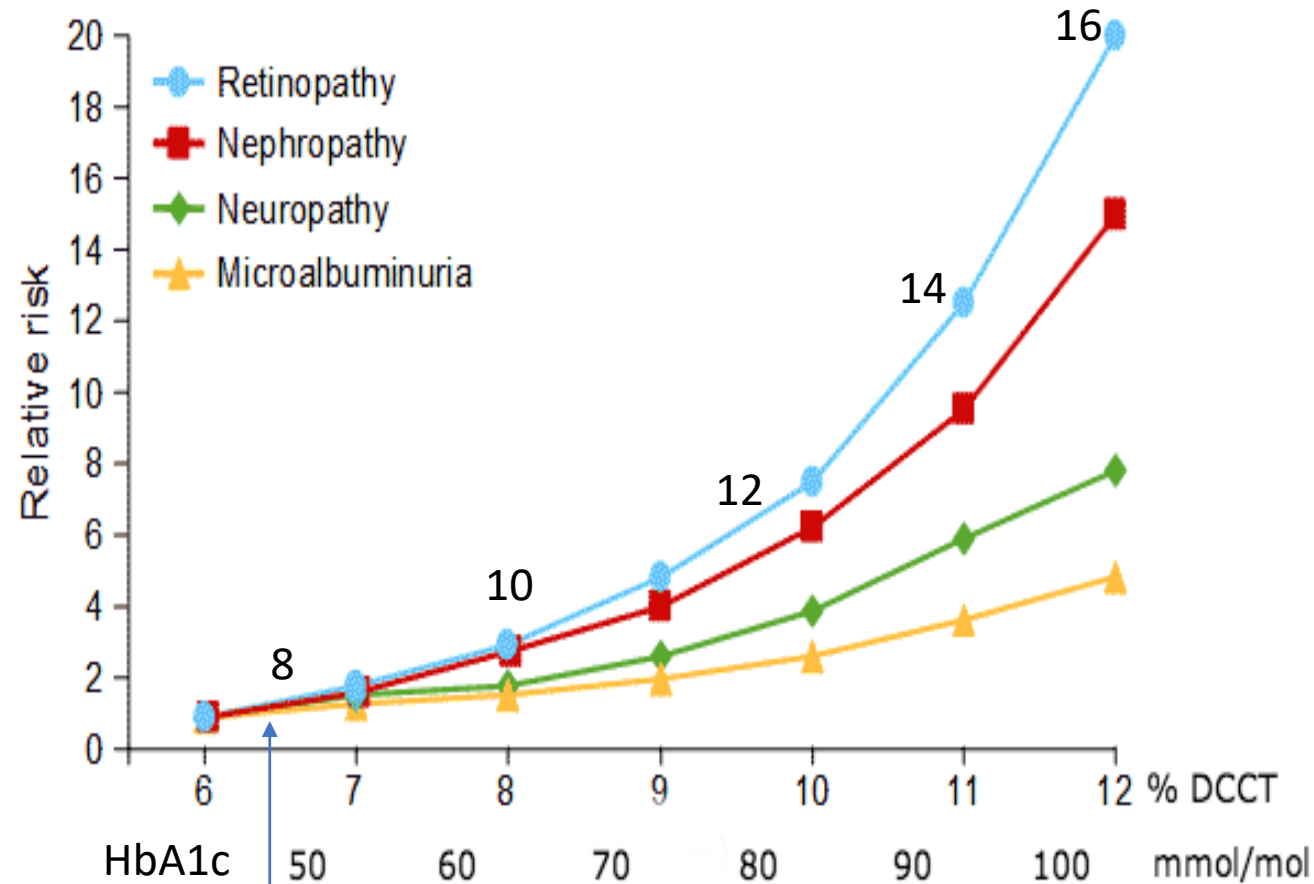
Adress: Distributionskommittén, adress: 401 80, Västra Götalandsregionen

Version 39– 2023-01-11

diabeteshandboken.se 

Evidensläget P-Glukos Njurar och Ögon

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



Diagnos

HbA1c mål (individuellt) RMR 2023

Patient	HbA1c-mål (P-Glukos)	Kommentar
Nydiagnostiserad patient eller patient med längre duration utan samsjuklighet eller hypoglykemier	42–52 (7–8,4)	• HbA1c <52 minimerar risken för komplikationer. • Hba1c <48 kan övervägas vid debut och i frånvaro av allvarlig hypoglykemirisk
Patient med problem att uppnå lägre målvärden på grund av biverkningar eller hypoglykemier	53–69 (8,5–10,9)	• Biologisk ålder >80 år och samtidig behandling med insulin • Hypoglykemiproblematik
Patient med svår kronisk sjukdom, hög ålder eller kort förväntad överlevnad	70–80 (8–15)	• Behandlingens syfte är bättre nutrition, bättre immunförsvar, att undvika vätske- elektrolytrubbningar och symtom på hypo- eller hyperglykemier

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.

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

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.

UKPDS – 80

Medeltal 8,5 års uppföljning efter studiens slut

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

RRR = Relativ Risk Reduktion, P = Log Rank

UKPDS –80 – tidig metformin (+ 8,8 år efter studiens slut)

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

Slutsats UKPDS

- Behandla tidigt vid diagnos
- Metformin väljs före SU eller insulin

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 vi sätta ut metformin/dosminska pga njursvikt ?

Hans 79 år

- Typ 2 och hypertoni sedan 15 år.
- Hjärtsvikt Stroke (kognitivt nedsatt)
- Sköter sina läkemedel själv APODOS
- Bor ensam med sin katt
- Dricker en del alkohol?

HbA1c	64 mmol/mol
Hb	123 g/l
S-Na	138 mmol/l
S-K	4,3 mmol/l
P-Krea	97 umol/l
eGFR	60 ml/min
Bltr	140/85 mmHg

Metformin 500 mg 1x2
Enalapril 20 mg 1x1
Furix 40 mg 1x1
Spironolakton 25 mg 1x1
Metoprolol 50 mg 1x1
Atorvastatin 40 mg
Clopidogrel 75 mg 1x1

Hans 79 år

Måndag:

I samband med besök tyckt att han mått lite tjyvtjockt. Varit uppe på natten 3 gånger med diarréer men kunnat äta frukost.

Onsdag:

Dottern får inte tag i honom per telefon och åker dit. Finner honom förvirrad och gjort på sig i byxorna.

Akuten:

Konfusionell, Bltr 105, puls 110. P-glukos kap 5,6

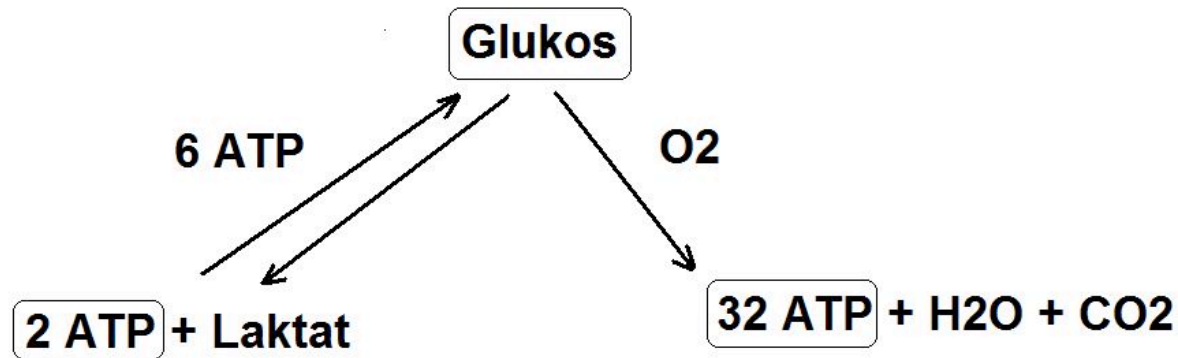
Hans 79 år

Lab:

Hb	160
Na	142
Krea	456
Kalium	6,3
pH	7,1
BE	– 20
pCO ₂	2,6
B-Ketoner	1,3
Laktat	18

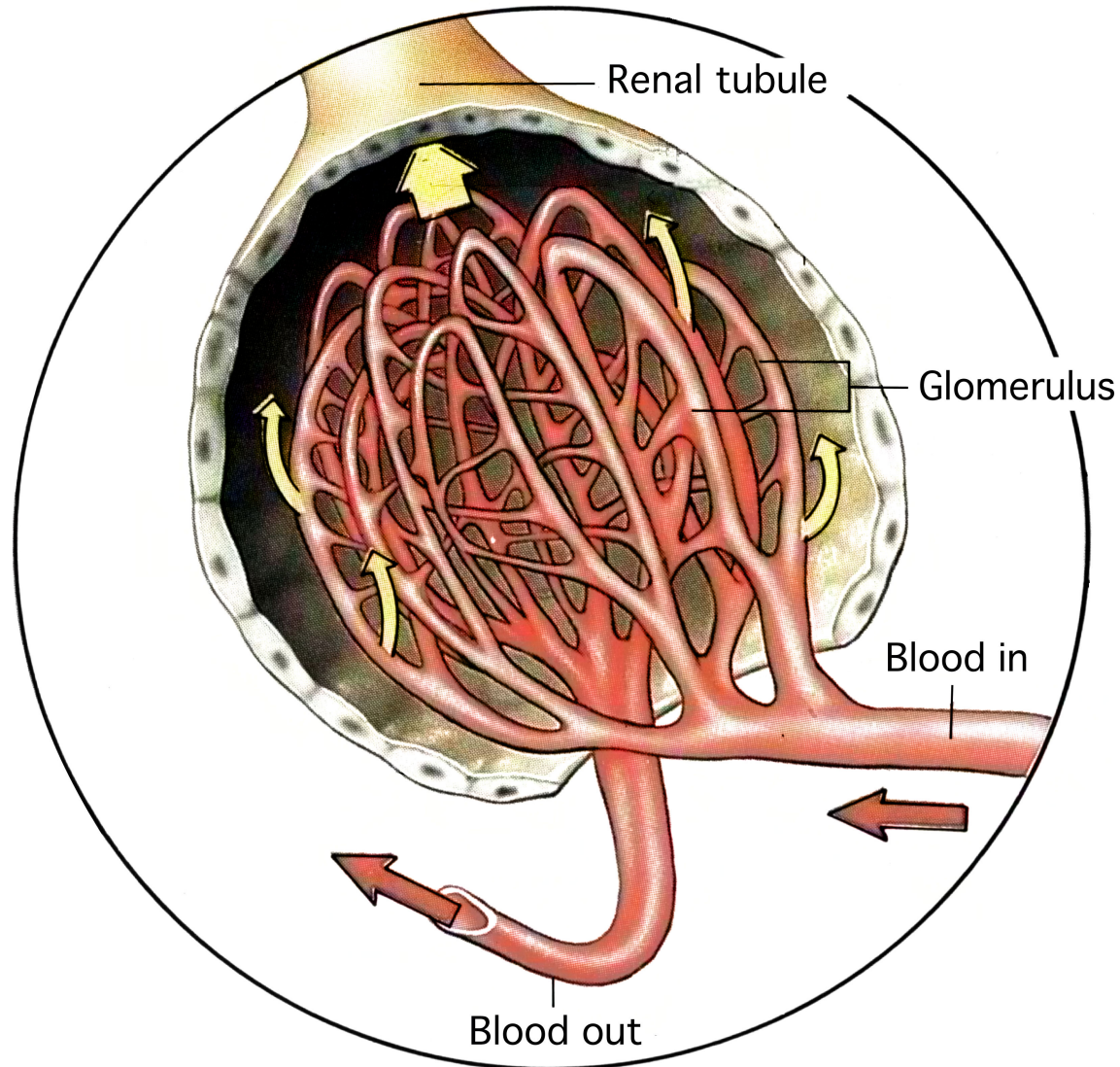
DIAGNOS?

Laktatacidos



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

Prerenal njursvikt



Vätskebrist
ACE/ARB
NSAID?

Metformin

- Påverkar insulinkänsligheten och minskad risk för hjärtinfarkt hos 342 nydebuterade engelsmän 1997.
- Inga känningar, Viktneutralt
- Risk vid akut njursvikt – laktatacidos

Olämpliga vid::

- eGFR < 30 ml/min
- Svår Hjärtsvikt
- Svår KOL
- Alkohol

Pausa alltid METFORMIN och ACE/ARB (och NSAID) vid annan akut sjukdom med risk för akut njursvikt (dåligt vätskeintag, diarréer, feber)

Forxiga, Jardiance

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.

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
Sämlre 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

Insuman Basal (NPH-insulin)

Insulin lispro Sanofi (Direktverkande insulin till måltid)

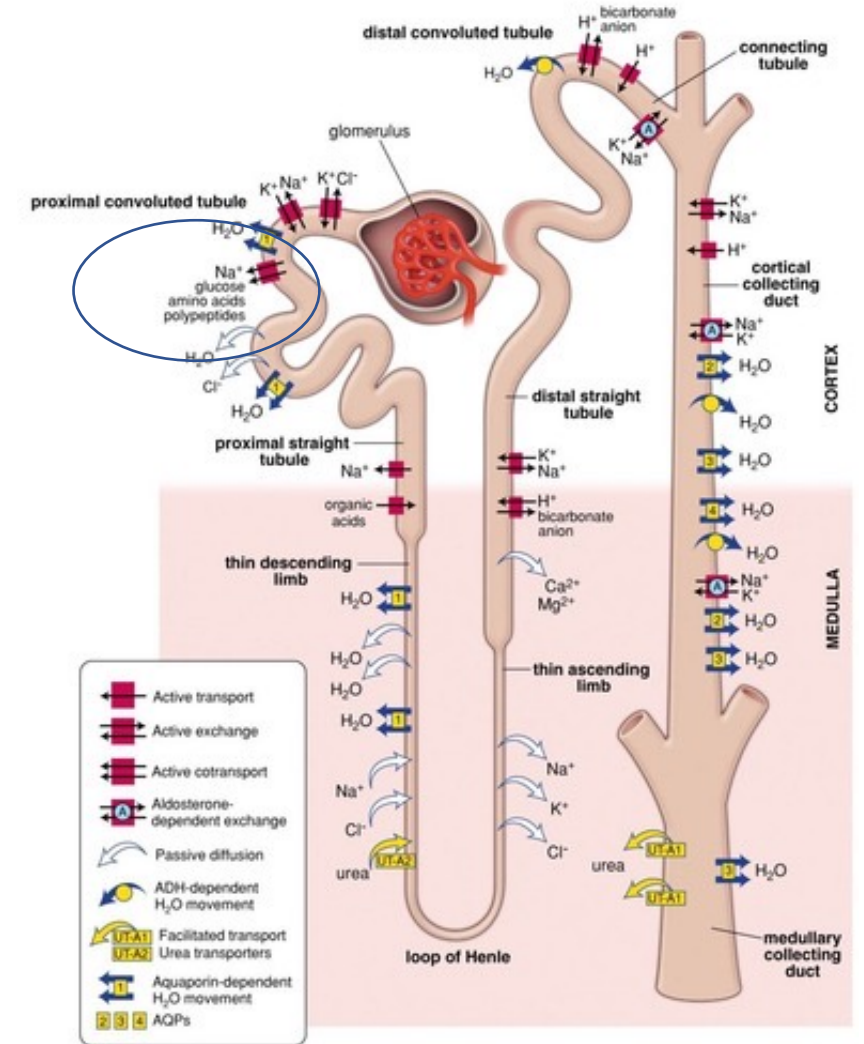
Insulin bör användas vid symtomgivande hyperglykemi vid debut, annan akut sjukdom, högdos kortisonbehandling, terapivikt på ovanstående preparat eller tecken på insulinbrist (viktnedgång och höga blodsocker) samt vid uttalad njursvikt.

SGLT2-hämmare

Forxiga, Jardiance (Synjardy)

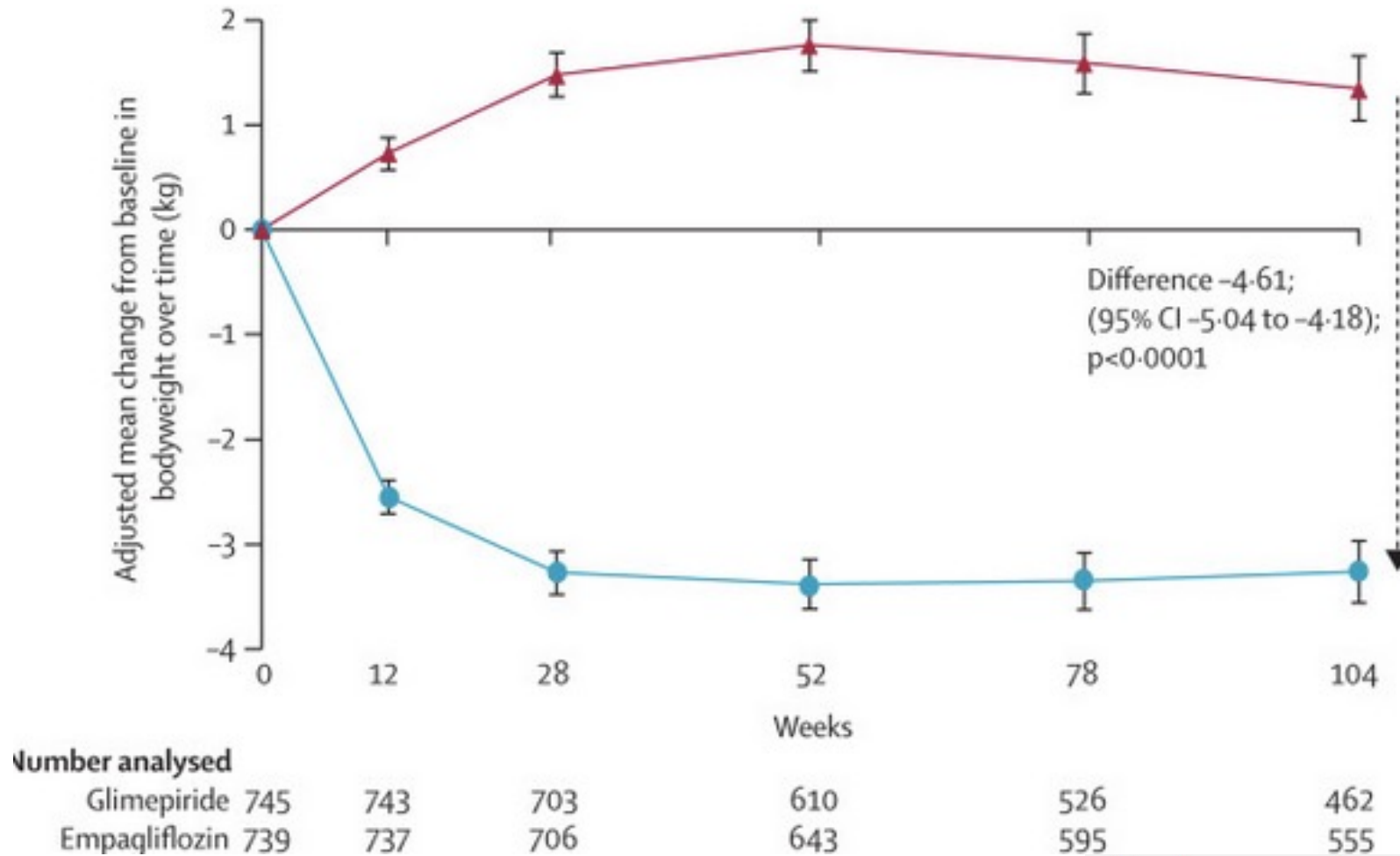
(Invokana, Steglatro)

- 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?)



Viktminskning av SGLT2

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

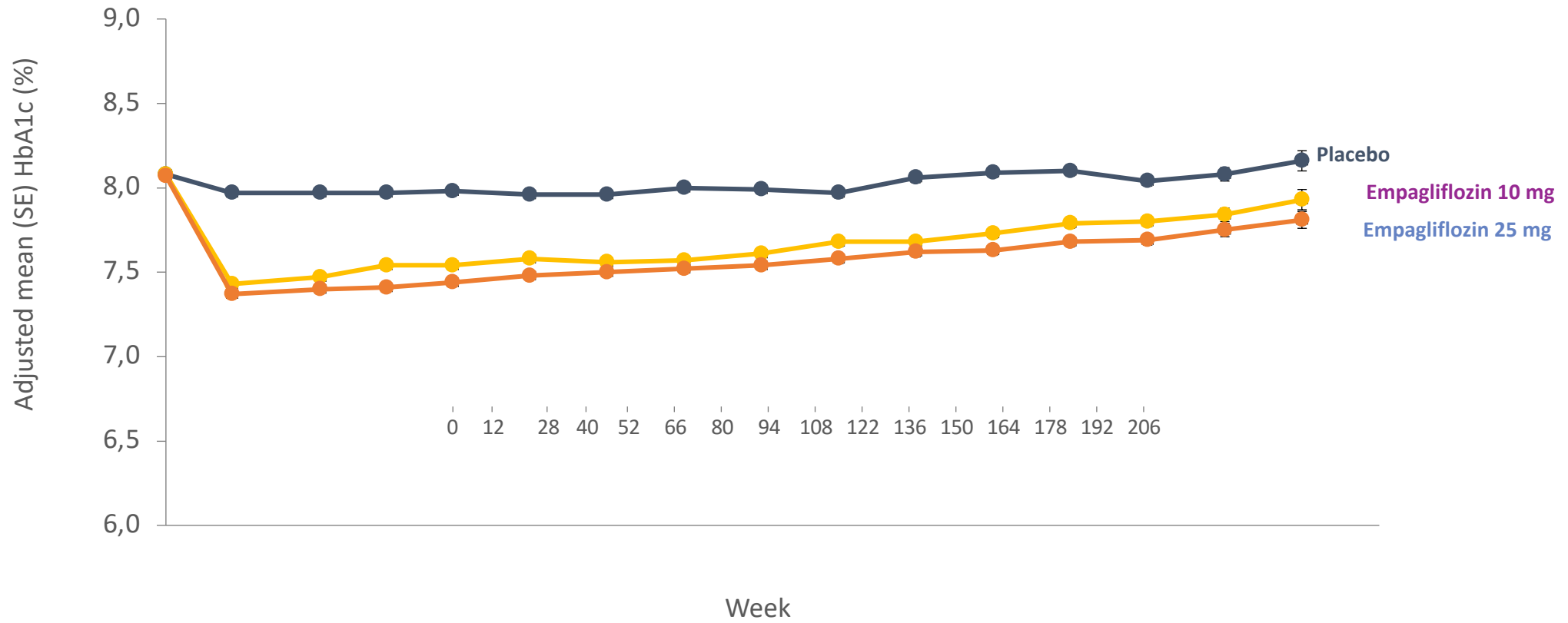




EMPA-REG
OUTCOME®

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

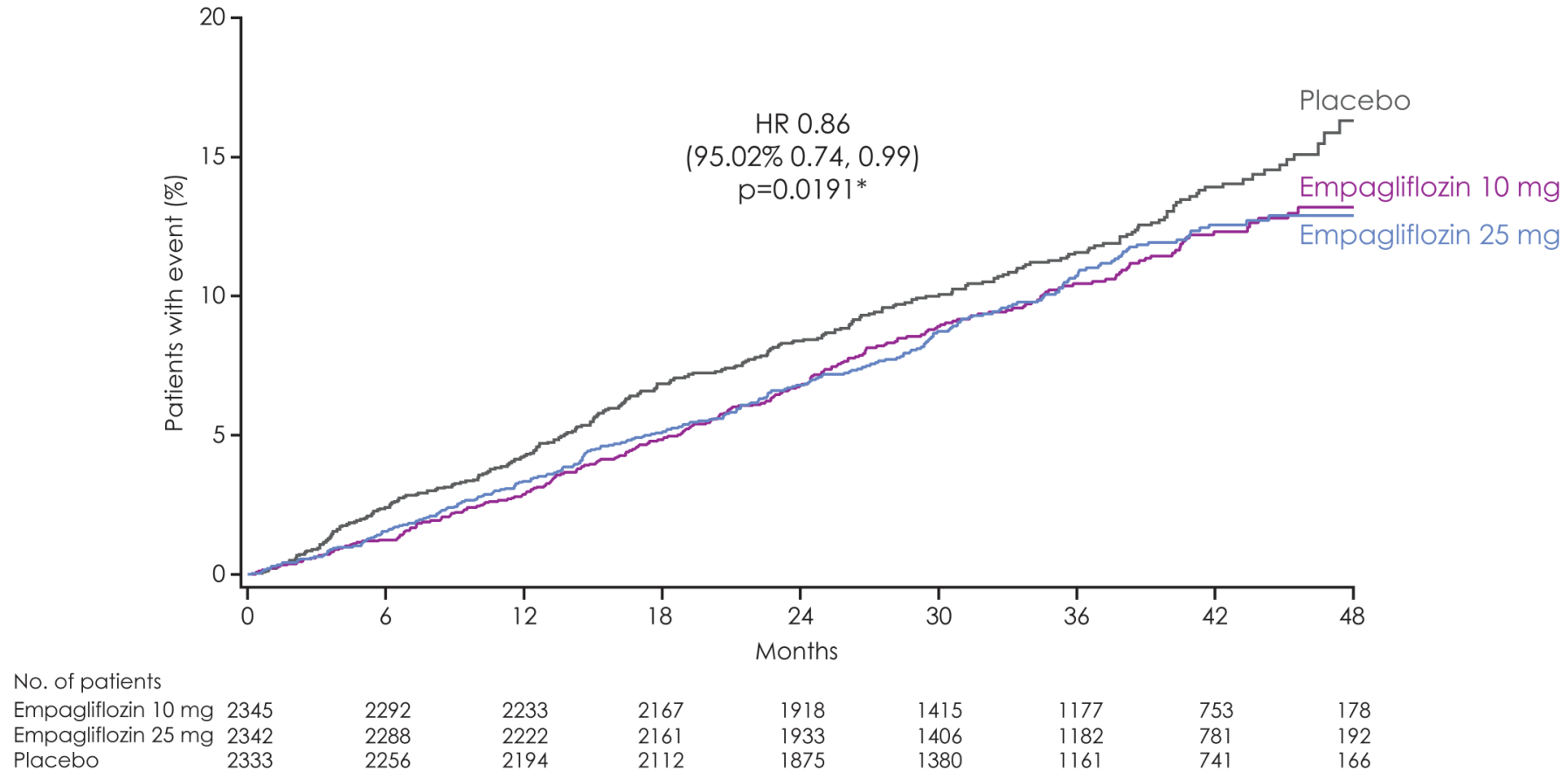
HbA1c



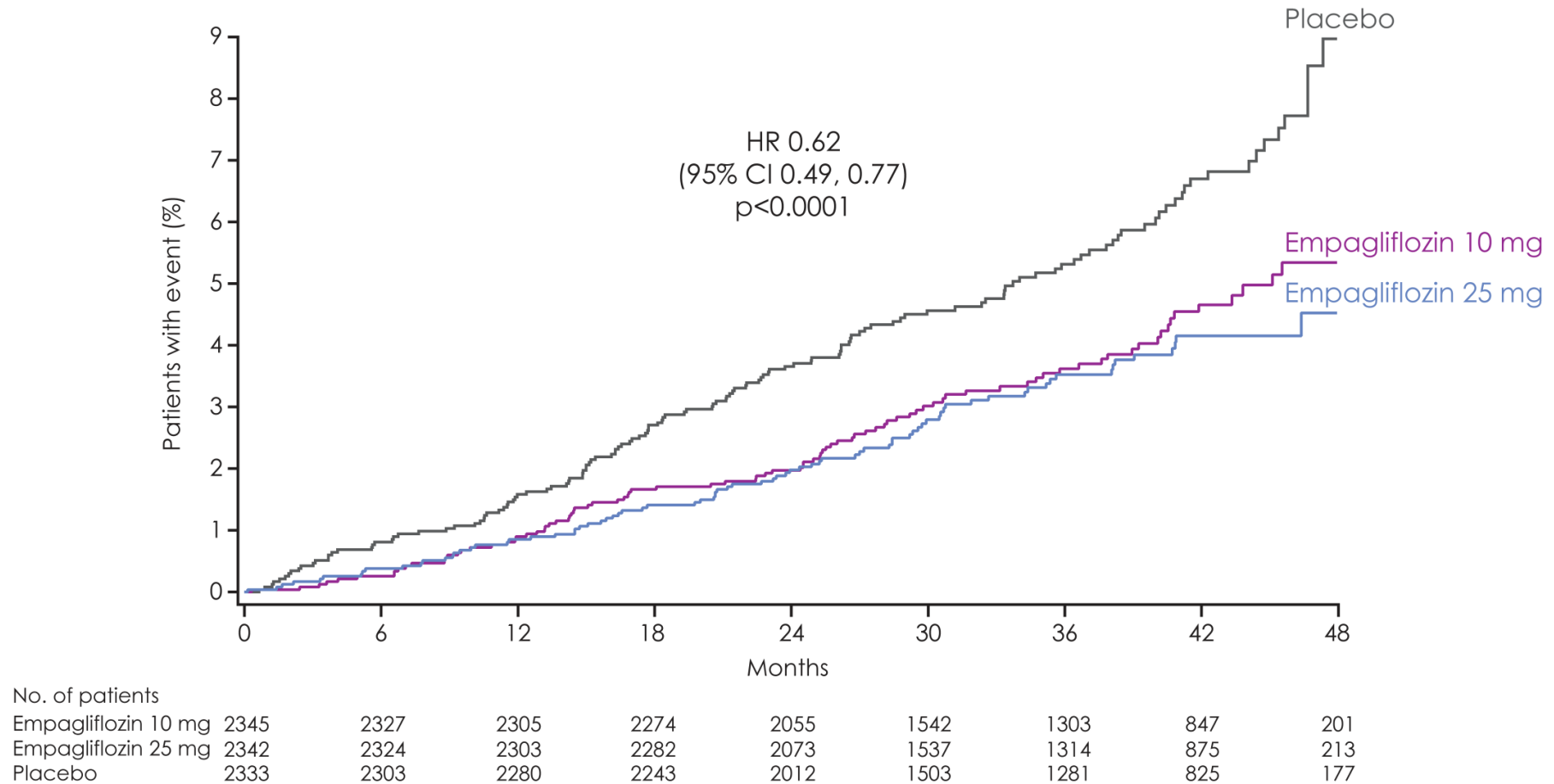
26

3-point MACE

Stroke, Hjärtinfarkt eller kardiovask död



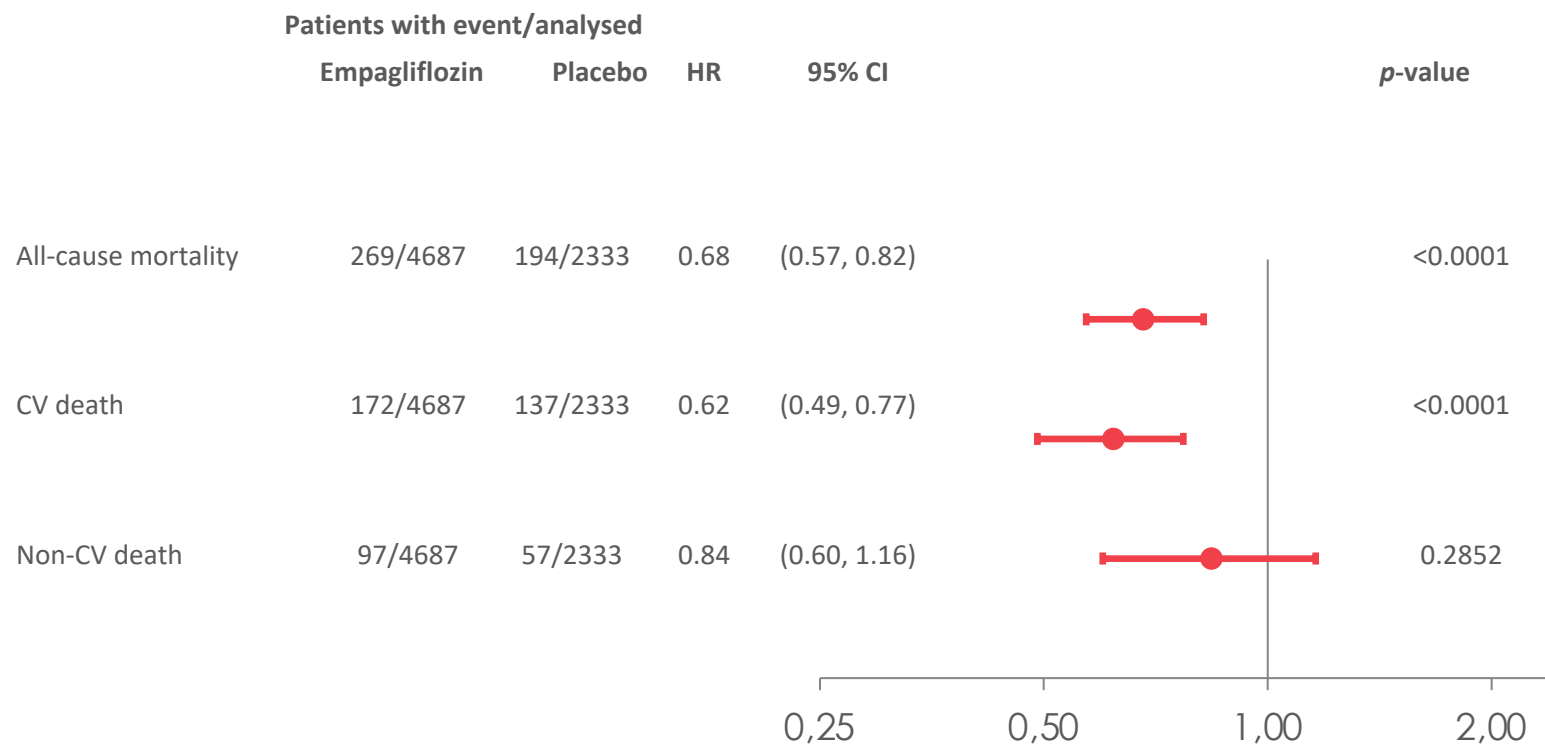
Kardiovaskulär död



Cumulative incidence function. HR, hazard ratio

Totalmortaliet

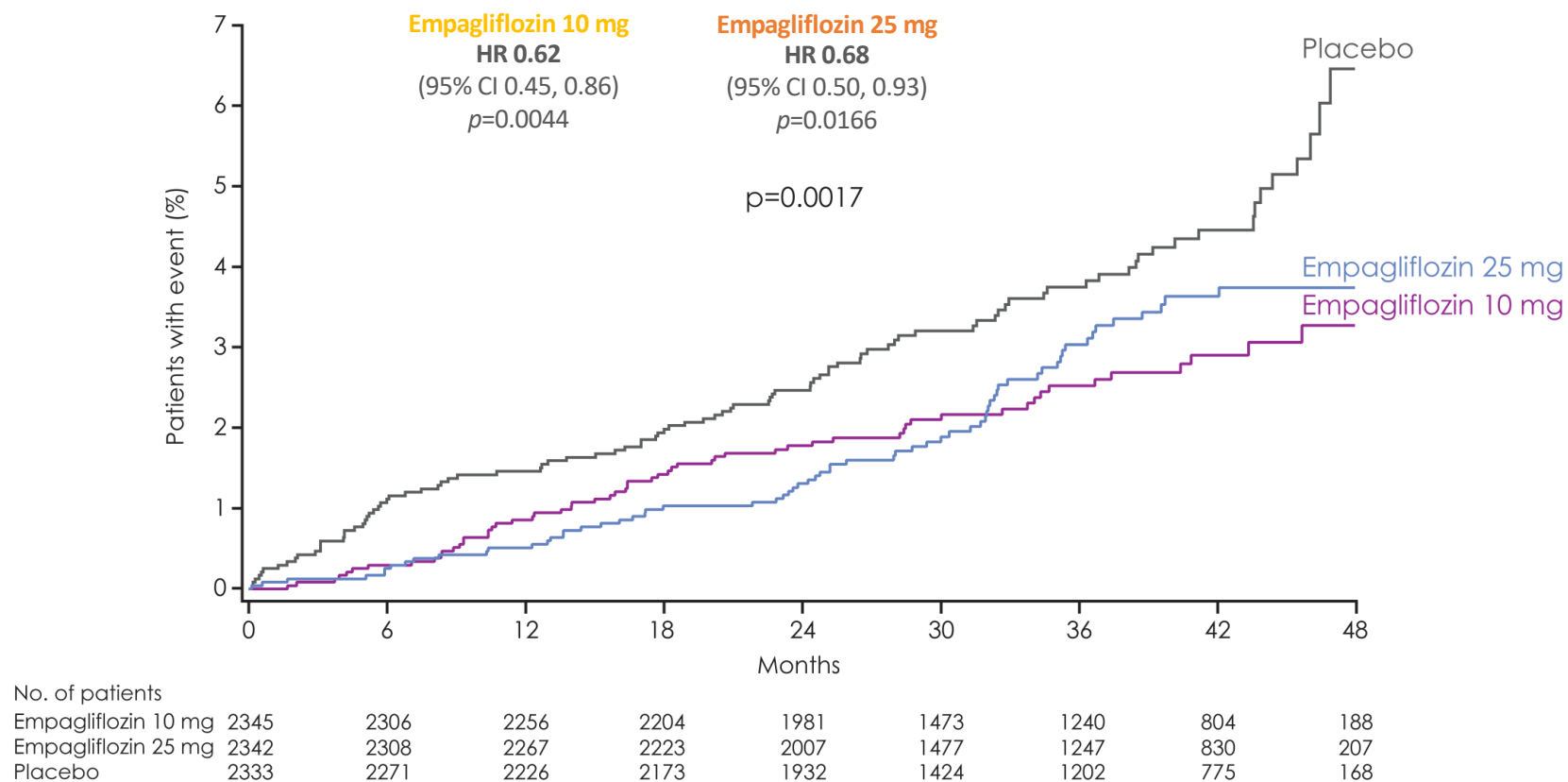
AR 3,6% = NNT 38 (3 år)



Indikationer för SGLT-2 vid diabetes

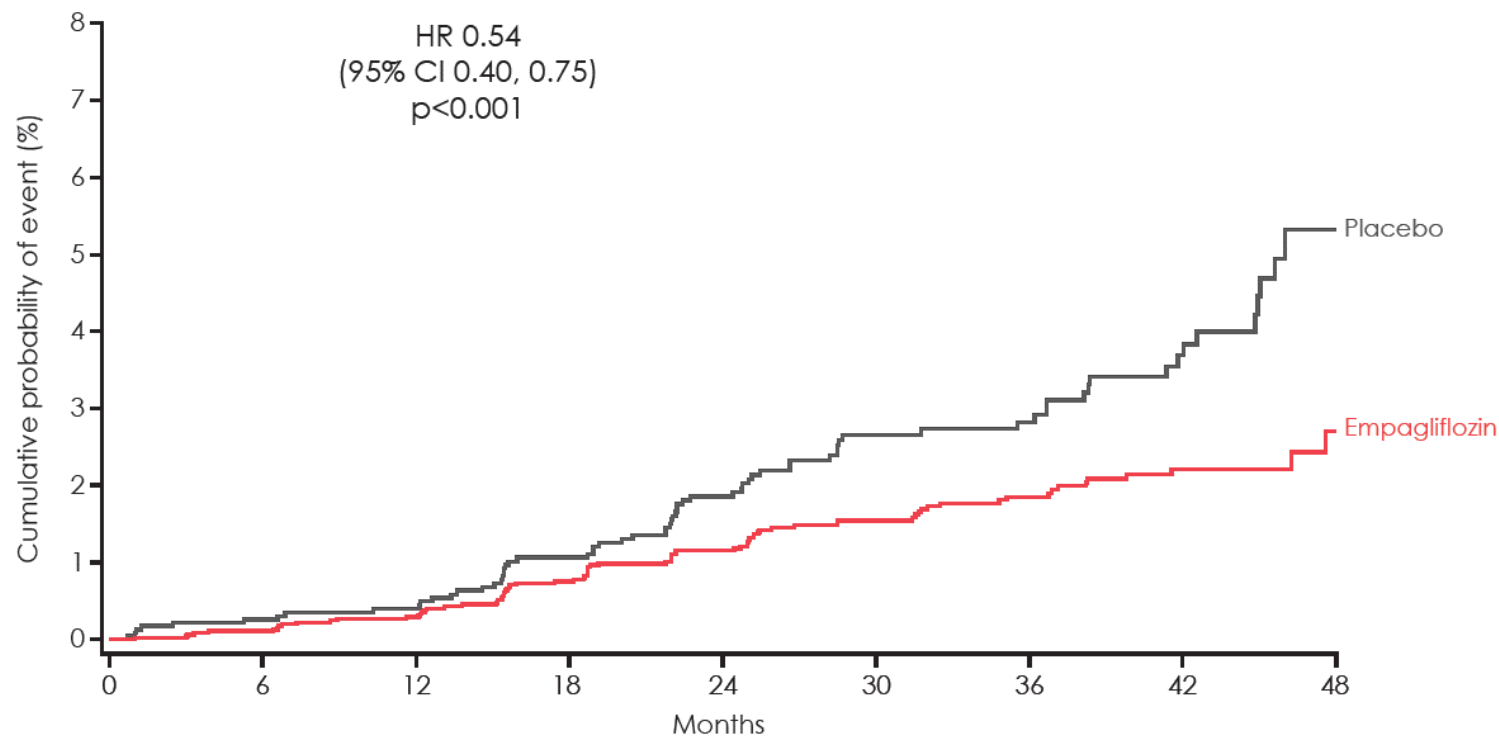
1. Blodsockerbehandling med eGFR över 45-60
 - Vid etablerad hjärt- kärlsjukdom: Ischemisk hjärtsjukdom, ischemisk stroke, perifer ischemi, hjärtsvikt.

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 ≥ 1 dose of study drug. Hazard ratios are based on Cox regression analyses.

Post-hoc analyses.

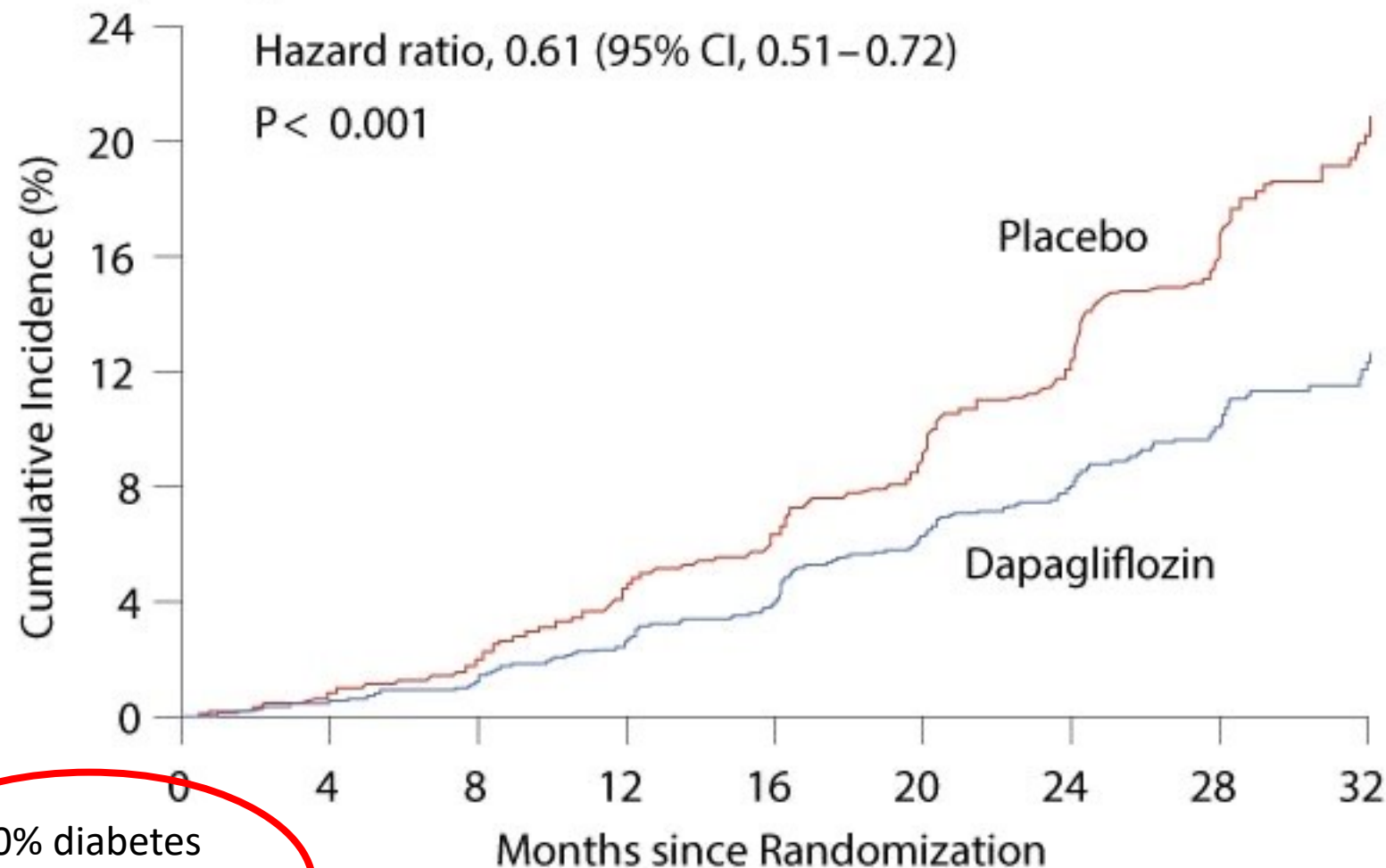
Studier på SGLT-2-hämmare med och utan diabetes !!!

- 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")

Primary Composite Outcome

Dubbling av Krea, terminal njursvikt, död av njursjd



NNT 19

NNT 19 på 2,5 år
= 250 000.- kr
(dubbling av S-
Krea, dialys eller
njurdöd)

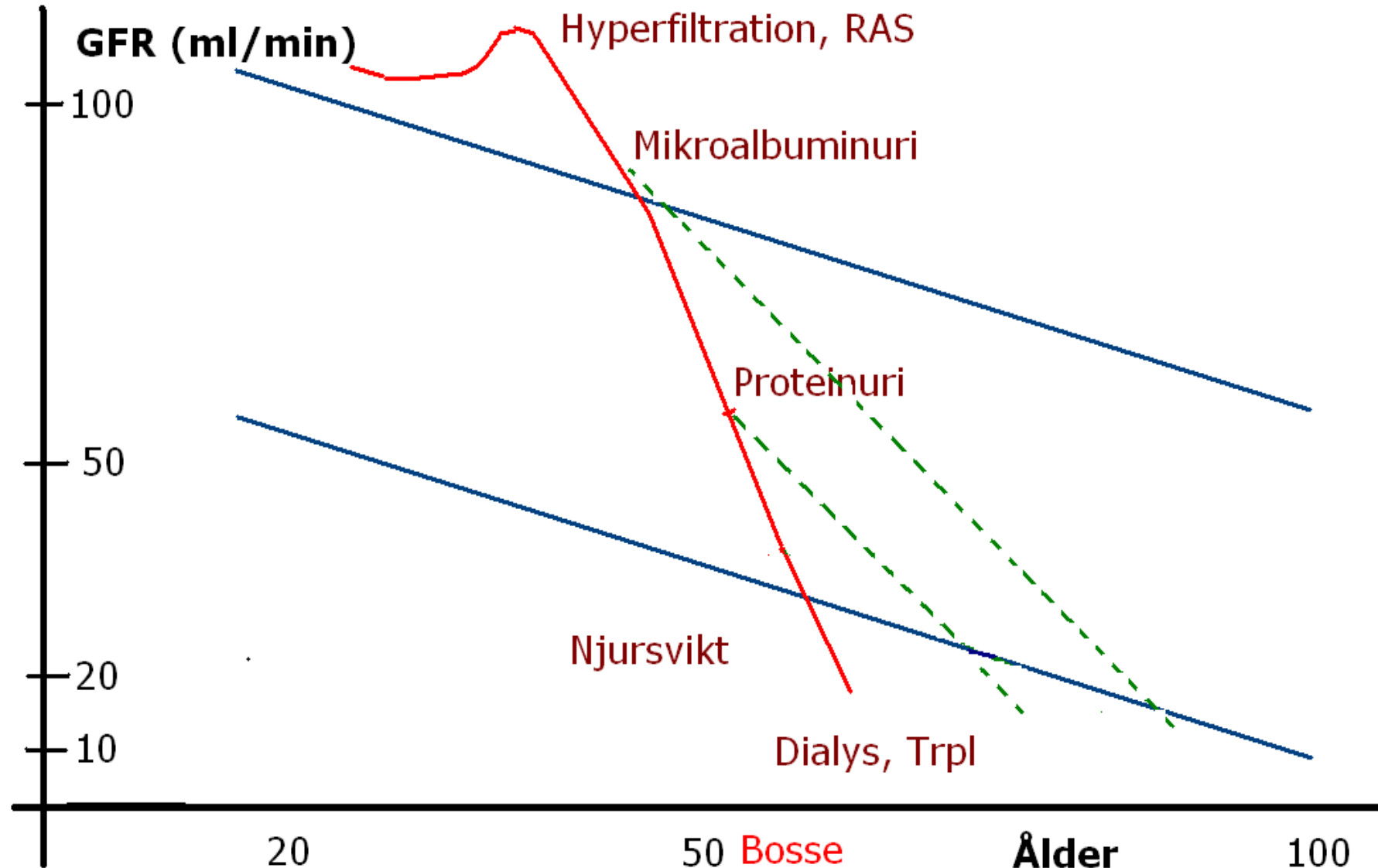
60% diabetes
U-Alb/Krea 20-500
eGFR >25



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

Tidig Intervention !!!



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



NNT=21

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

AstraZeneca 

Indikationer för SGLT-2 vid diabetes

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

Kostnad SGLT-2-hämmare

- Över 30% av våra patienter har en etablerad hjärt kärlsjukdom och/eller njursvikt. Om alla dessa får en SGLT-2-hämmare innebär det en kostnad för
 - För Normalstor vct (ca 150 pat) = 5000.- kr per år = **750 000.- kr/år**
 - Om indikationen hjärtsvikt och njursvikt???

SGLT-2 hälsoekonomi ?

- Jardiance (EmpaREG) NNT 38 på 3 år = 580 000.- kr för att förhindra ett dödsfall
- Forxiga (DAPA-CKD) NNT 19 på 2,5 år = 250 000.- kr (dubblering av Krea, Dialys eller njurdöd)
- Forxiga (DAPA-HF) NNT 23 på 3 mån = 30 000.- kr (sjukhusinläggning)

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?

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 absolut inte ha sprutor!

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

Hur vanligt är Normoglykem ketoacidosis ?

1/2000-4000 pat/år

Studie	Aktiv beh	Kontroll
EMPA-Reg	0,1% (4)	< 0,1% (1)
Canvas p=0,14	0,06% / år	0,03% / år
Declare p=0,02	0,3%	0,1%
Registerstudie	0,12% / år	0,06% / år

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)

Några fler fall från Alingsås

- 70 –årig man. Kombination strikt LCHF + Jardiance och Januvia, Mår illa. P-glukos 11.
- 70-åring. Sepsis från bukväggsabscess. Lades in på kirurgen Sglt-2-hämmare pausades inte
- 75-årig dam. Insulinbeh typ 2. Kräkningar och huvudvärk. Slutade äta och ta läkemedel. Ketoacidosis efter 2 dagar. Varicellameningit.
- 75 årig man med normal njurfunktion Metformin och SGLT-2-hämmare. Influensa, pneumoni, prerenal njursvikt.

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 !

Pausa vid akut sjukdom och/eller risk för intorkning:

ALLTID:

- ACE/ARB (Enalapril, Kandesartan, Losartan m fl)
- Metformin
- NSAID (Ipren, Voltaren, Brufen m fl)
- SGLT-2-hämmare (Forxiga, Jardiance)

Överväg:

- Diuretika?
- Blodtrycksänkare
- Digitalis
- Morfin (dosminska)

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.

Ozempic, Victoza
Trulicity (Rybelsus?)

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

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

SGLT2-hämmare	GLP1-analoger	DPP4-hämmare	Glitazoner	Insulinfrisättare
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

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

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

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

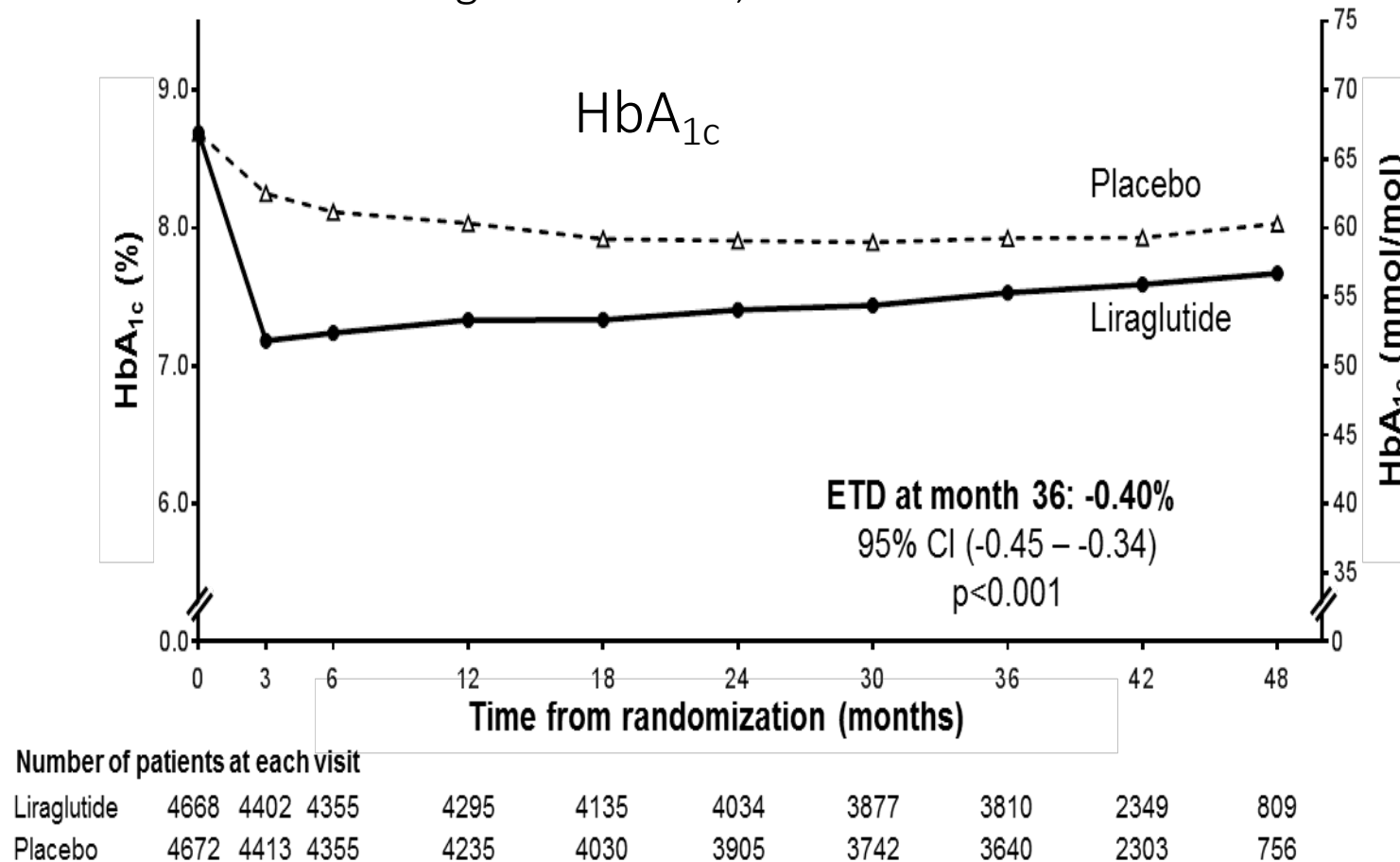
- "Inkretiner" är kroppsegna hormon (peptider)
- Stimulerar insulinfrisättning vid matintag
- Hämmar glukagonfrisättning
- Viktregulation
- Förlångsammnar magsäckstömning
- Påverkar CNS (mättnadskänsla)
- Mycket kort halveringstid (1-2 min)
- Bryts ner av enzymet DPP4

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

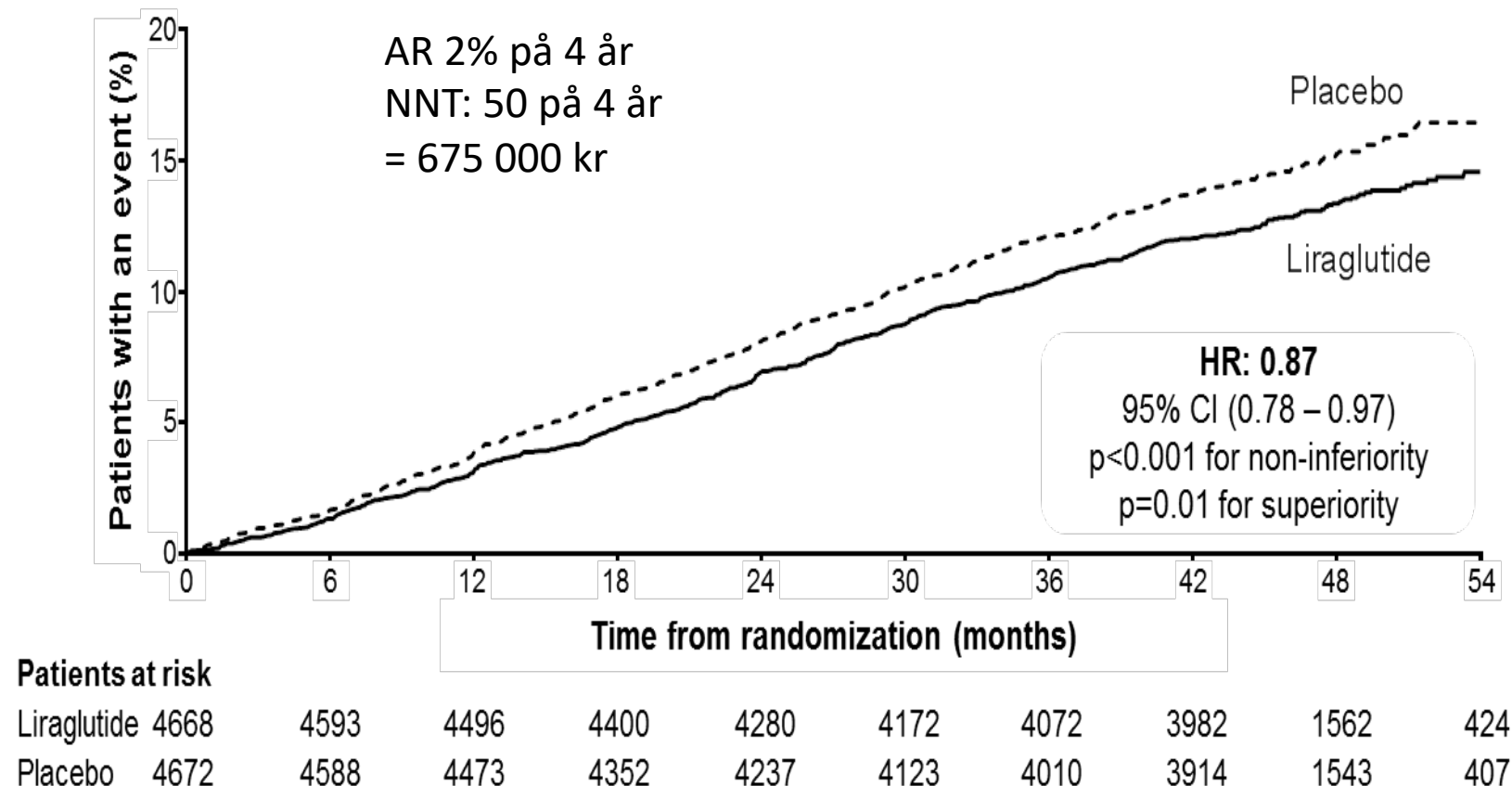
N Engl J Med 2016; 375:311-322



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

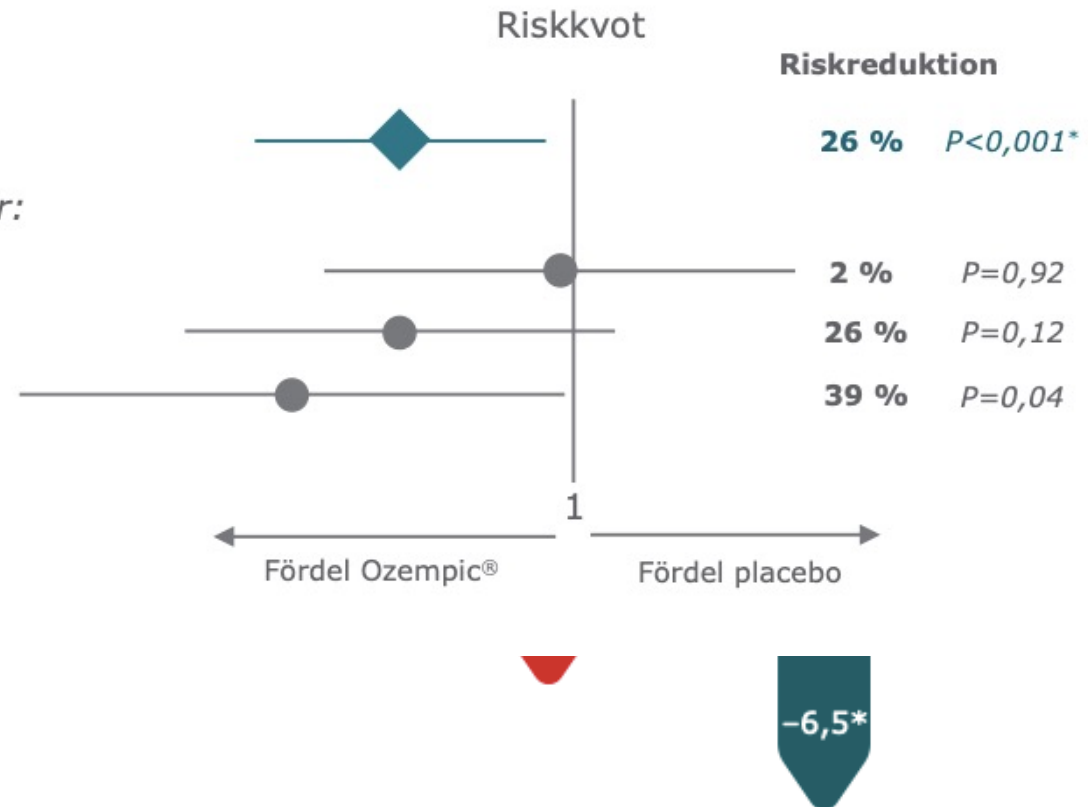


SUSTAIN 6 (Ozempic 0,5-1,0 mg)

Primärt resultatmått

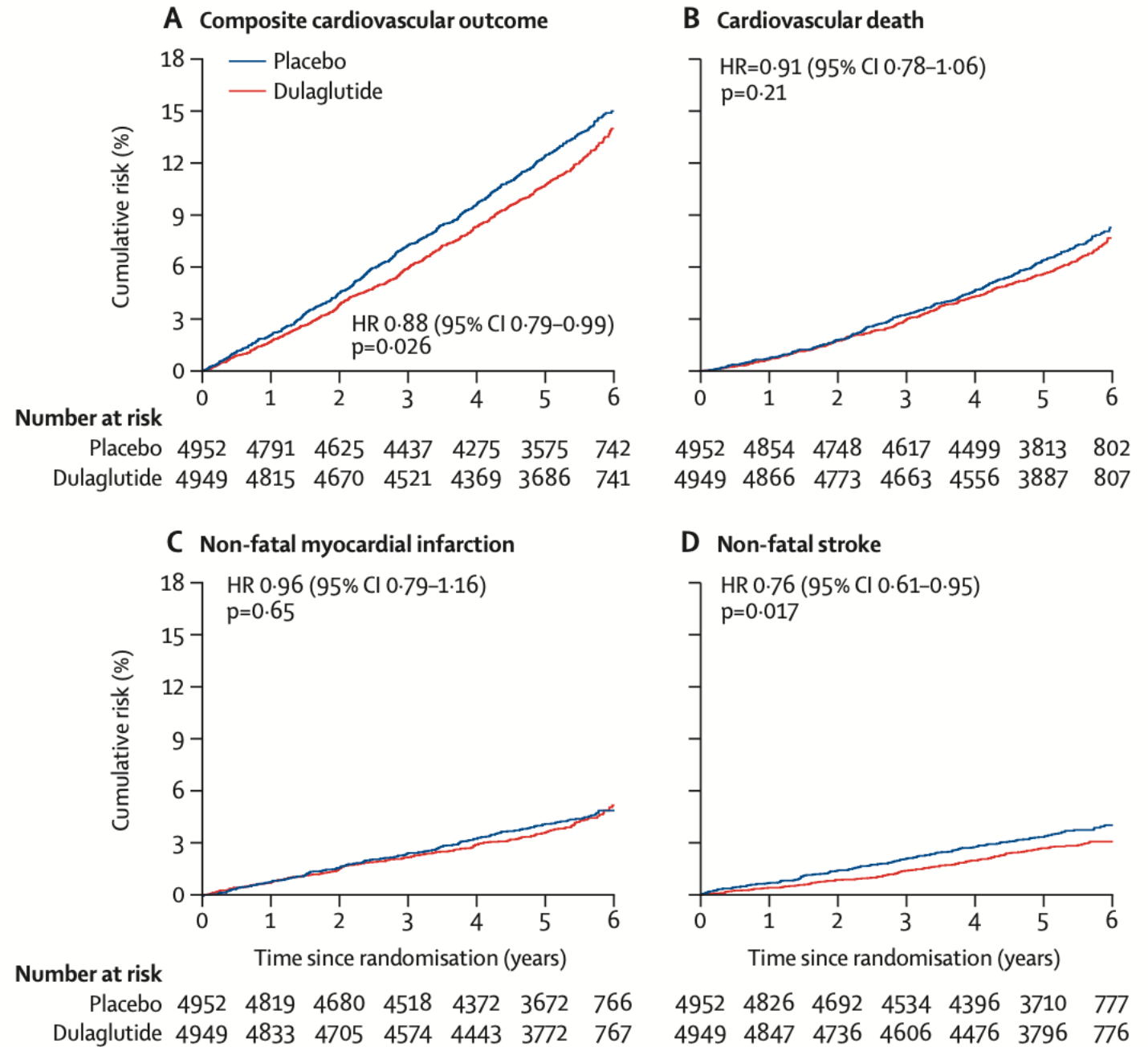
Det primära resultatmåttets komponenter:

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



Rewind Trulicity

- 5 år
- 10 000 patienter
- Endast 1/3 hjärt kärlsjuka
- 2/3 hög risk
- Superiority for MACE
- Publicerad 2019



Rybelsus (semaglutide=Ozempic) i peroral beredning

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

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 ≥ 10 mmol/mol. Indikation stärks ytterligare vid viktreduktion motsvarande 5%.
- Patienter med etablerad hjärt- kärlsjukdom om SGLT2-hämmare inte kan användas ???

GLP-analoger

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

Kostnad GLP-1 RA enligt rekommendation ???

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

Kostnad att förhindra 1 hjärtinfarkt, stroke eller kardiovaskulärt dödsfall

- Ex Ozempic (SUSTAIN 6) NNT 43 på 2 år = 1 200 000.- kr för en MACE
- Ex Trulicity (REWIND) NNT 72 på 5 år = 4 500 000.- kr för en MACE

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
- Risk för indikationsgildning ???

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)
- Ännu större risk för indikationsglidning

Obesitas (ej diabetes)?

- Orlistat (enda med subvention)
- Mysimba
- Saxenda (liraglutide 3 mg)
- Wygevo (semaglutide 2,4 mg)
- Tirzepatide 15 mg

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 få en GLP-1 analog också?

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 ≥ 10 mmol/mol. Indikation stärks ytterligare vid viktreduktion motsvarande 5%.
- Patienter med etablerad hjärt- kärlsjukdom om SGLT2-hämmare inte kan användas ???

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.

Sitagliptin (Januvia)
Trajenta

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

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

SGLT2-hämmare	GLP1-analoger	DPP4-hämmare	Glitazoner	Insulinfrisättare
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

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

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

DPP4-hämmare (Sitagliptin)

- DPP4-hämmare har inte kunnat visa på några kardiovaskulära fördelar jämfört med SU-preparat, pioglitazon eller insulin *
- Fördelen 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

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 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

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 May 21, 2007 (10.1056/NEJMoa072761)

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

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

ABSTRACT

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

THIS ARTICLE

- ▶ Abstract
- ▶ PDF

TOOLS & SERVICES

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

diabeteshandboken.se 

PROactiv (3 år 5238 pat)

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

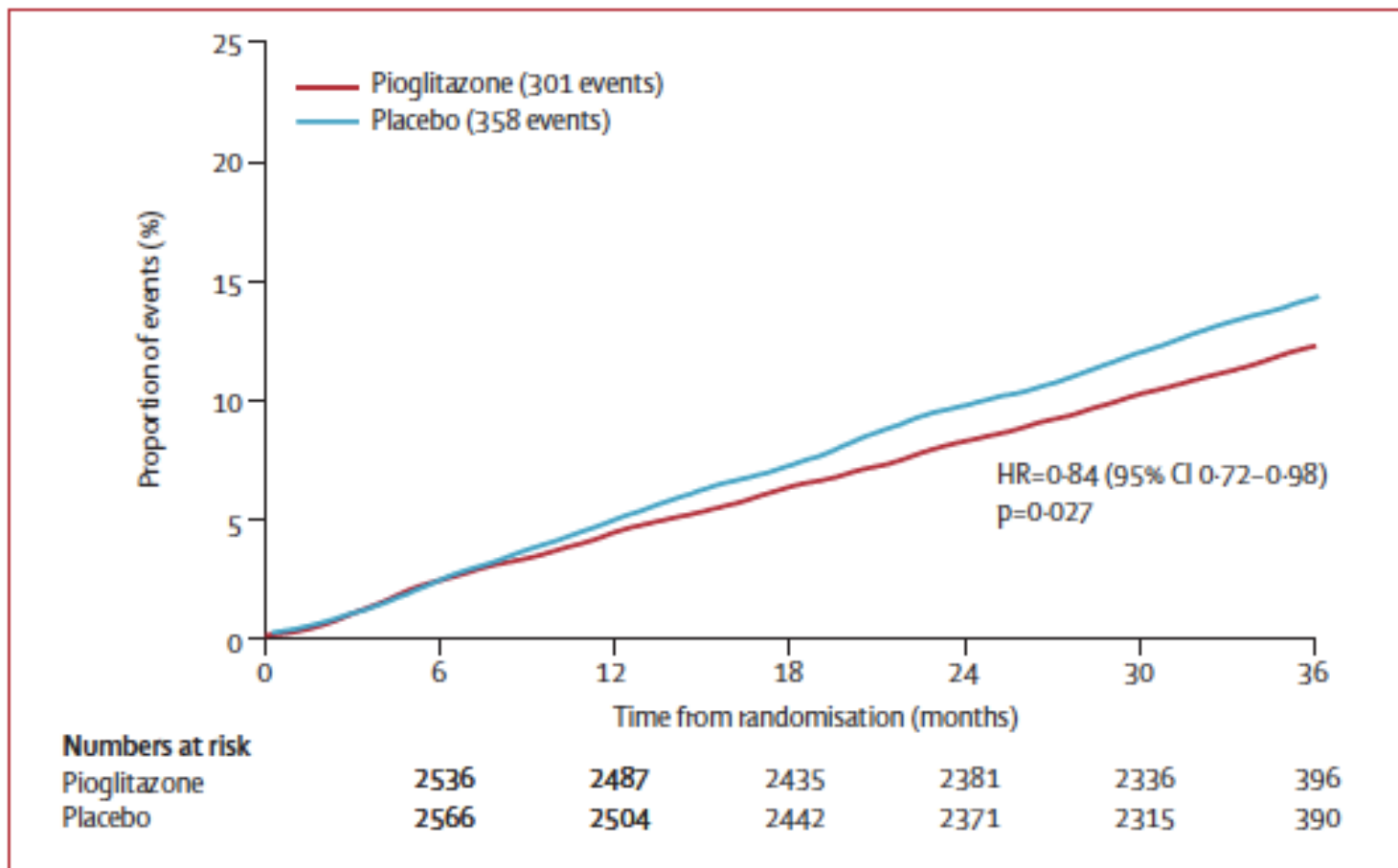


Figure 3: Kaplan-Meier curve of time to main secondary endpoint*

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

Indikationer Pioglitazone

- Inga känningar
- Kan läggas till andra läkemedel (inklusive insulin)
- Bra vid bukfetma och stor insulinresistens
- Försiktighet vid njursvikt, hjärtsvikt och maculaödem.
- 30 mg 1x1 = 3,90 kr/dag

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 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/diabe

Insuman Basal (NPH-insulin)

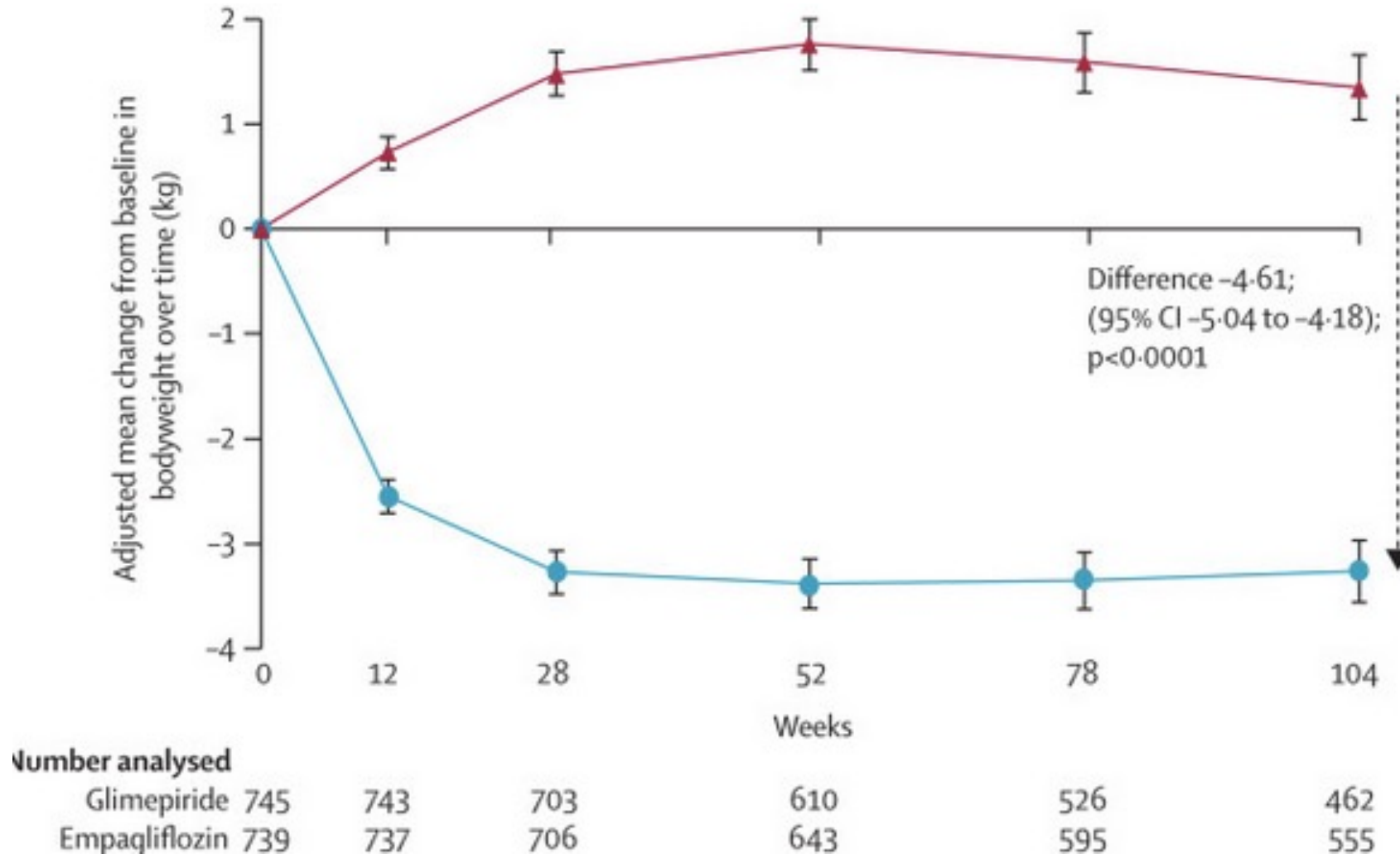
Insulin lispro Sanofi (Direktverkande insulin till måltid)

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

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 få SU-preparat?

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.

Insulinbrist ? Insulinresistens?

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
Viktnerdgång 2-4 kg	Viktnerdgång 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

Insuman Basal (NPH-insulin)

Insulin lispro Sanofi (Direktverkande insulin till måltid)

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

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?
”Insulatard till natten?”

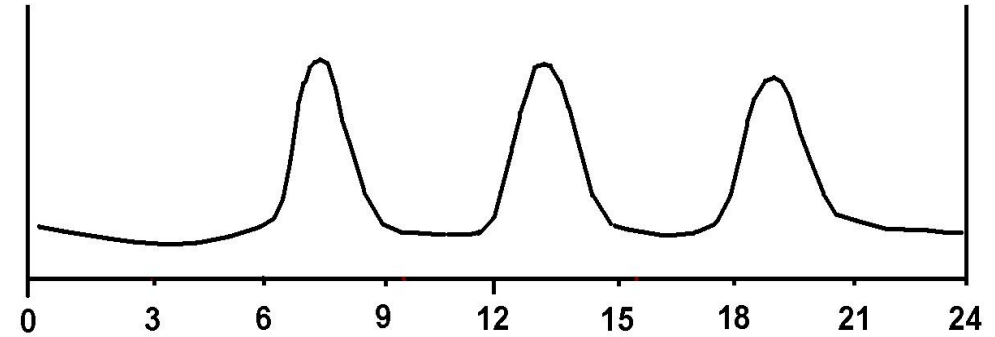
Bltr	150/85
BMI	30

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

Patofysiologin vid typ 2 ?

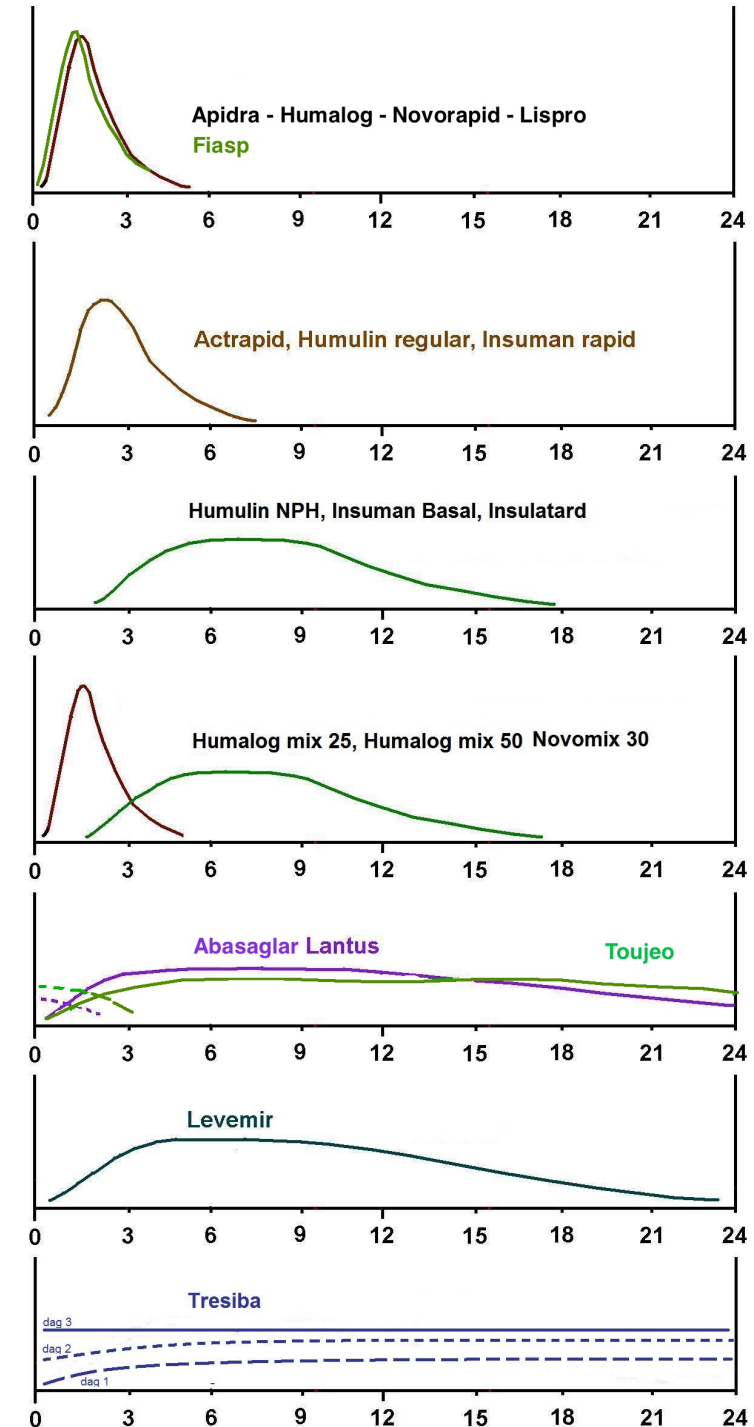


1. Dålig insulinkänslighet i lever och muskelceller leder till höga postprandiella värden eftersom det finns en gräns för hur mycket extra insulin som kan frisättas från pankreas
2. Betacellerna har en nedsatt funktion att frisätta insulin vid stegrat blodsocker vilket leder till höga värden efter kolhydratrik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

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 Wichyvatten	Kaffebrö d ibland	Lagad mat 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
Insuman Basal: 6-12 E före frukost	Dagtid under 10 (8)	Öka var tredje dag
Om höga värden före natten och på morgon Lägg till: 6-8 E till kvällsmålet, om höga värden sen kväll och nästa morgon	Kvällsvärden under 10 (8) Fastevärden under 10 (6)	Öka var tredje dag

- Öka med 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 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 Insuman Basal 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 ?

Budskap

När fallerar det?

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

Sigrid 87 år

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

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

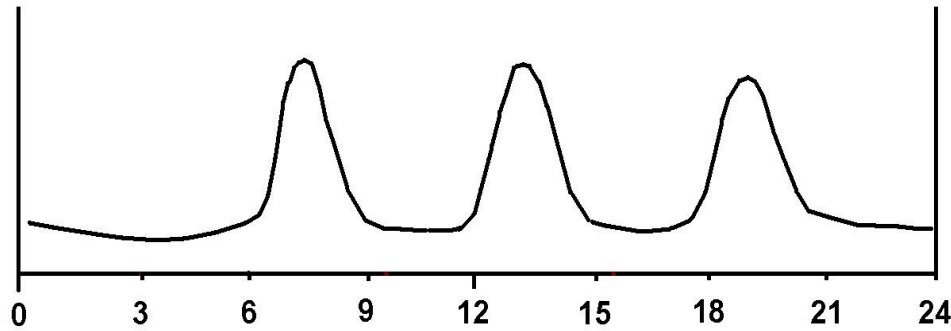
Problem med känningar på em och nätter. Hemtjänsten kommer då och mäter blodsocker som brukar ligga på 2-4 mmol/l. Får att äta och stiger då efter en stund.

Typ 1 Typ 2?

Vad göra?

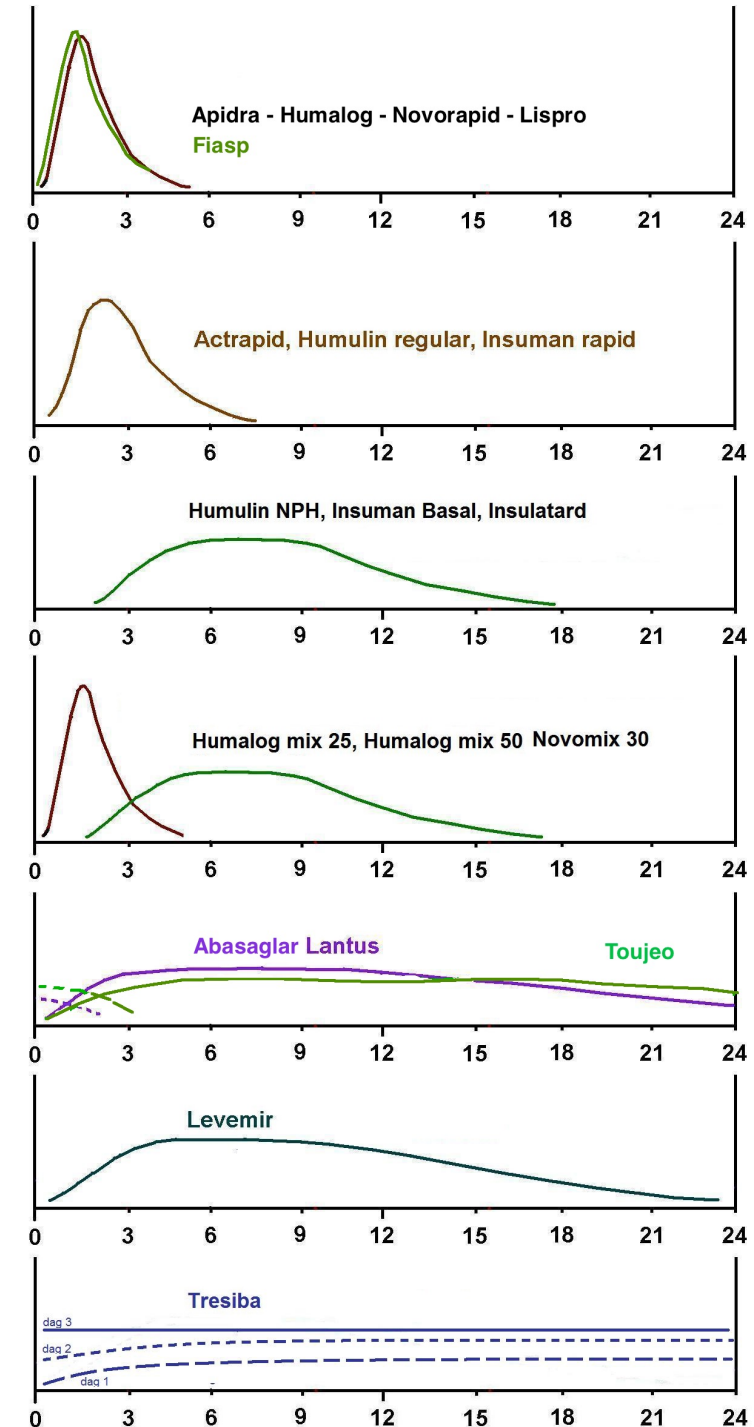
Vad vill ni veta mer?

Insulinbehandling



Vad man måste veta?

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



Sigrid 87 år

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

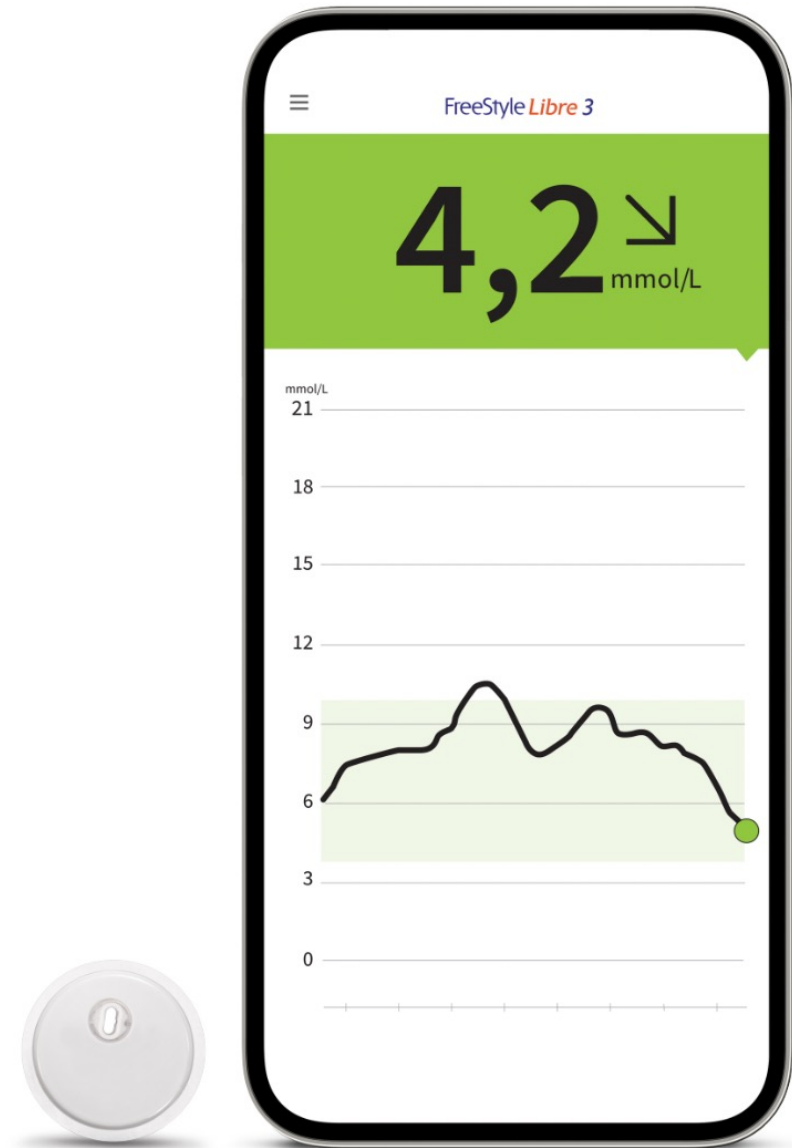
Hypoteser ???

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

- ÅTGÄRDER?

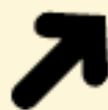
Freestyle Libre 3

Kostnad 35 kr/dag
Blodsockersticka 2-3 kr/st

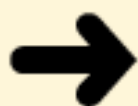




Glukosnivån stiger snabbt
(mer än 0,1 mmol/L per minut)



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



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

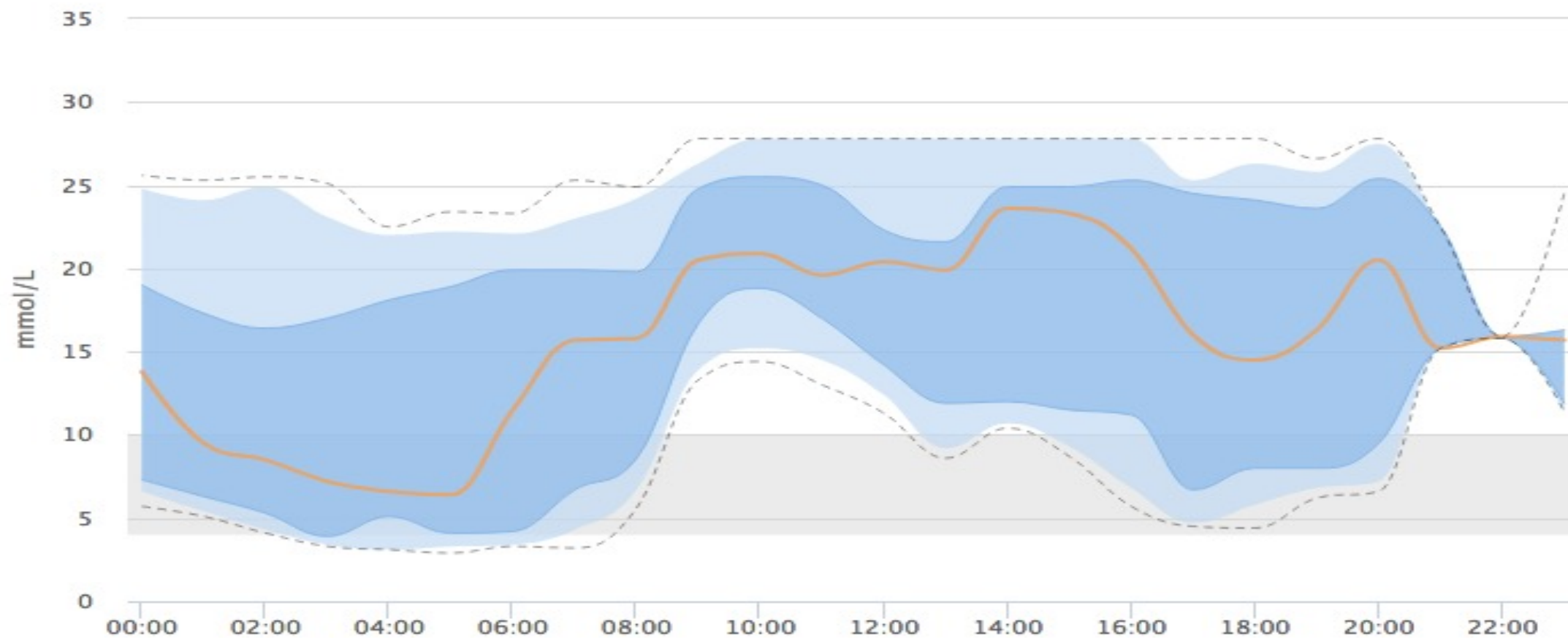


Glukosnivån sjunker
(mellan 0,06 och 0,1 mmol/L per minut)



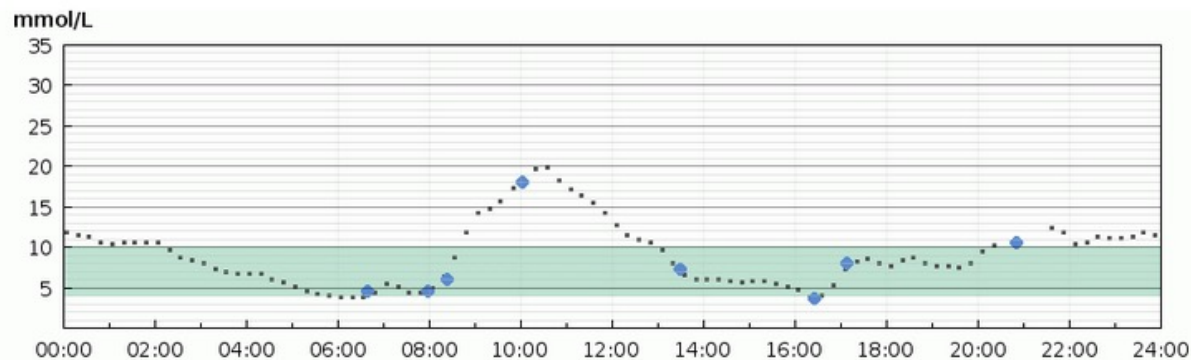
Glukosnivån sjunker snabbt
(mer än 0,1 mmol/L per minut)

Sigrid 87 år (4)

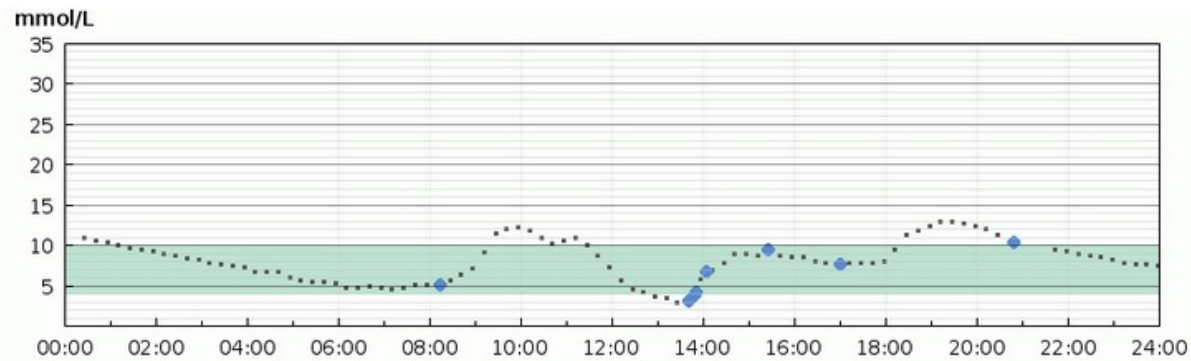


Sigrid
87 år
(5)

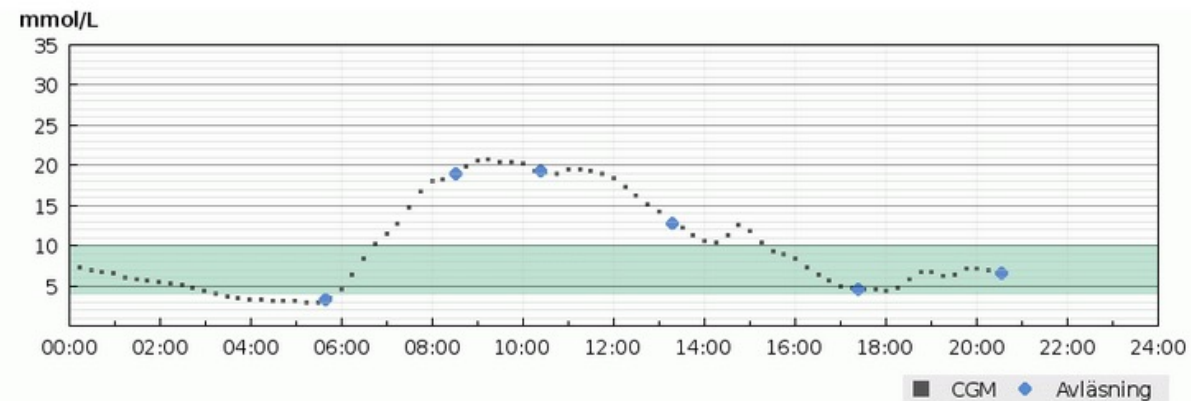
Fredag 6/7



Måndag 16/7



Tisdag 17/7



Sigrid 87 år (5)

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

KOLHYDRATINNEHÅLL i olika livsmedel

1 g kolhydrat = 4 kcal

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

Insulindos:

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

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

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

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

Exempel:

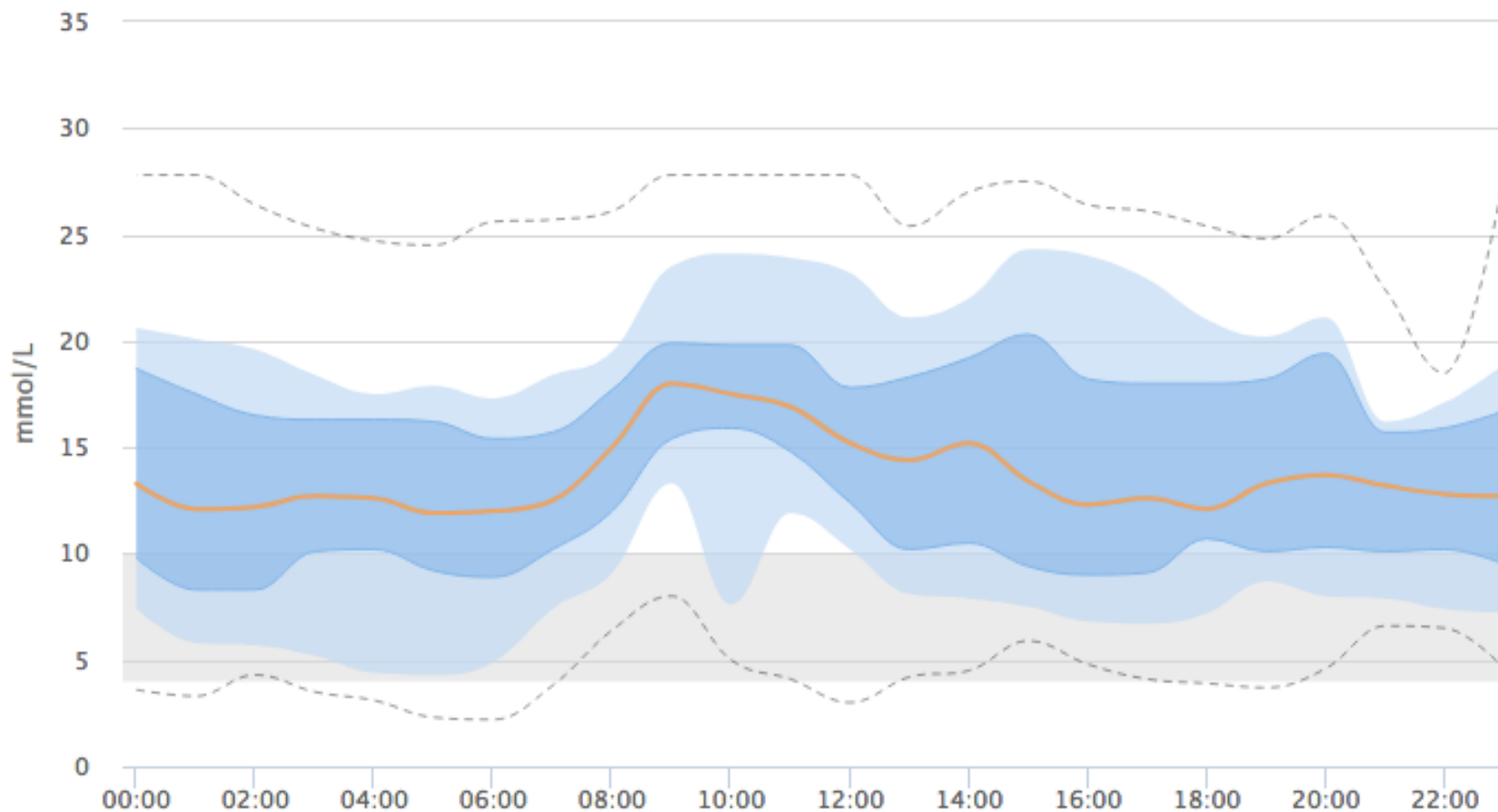
Om du tar ca 50 E per dygn (måltid plus bas) blir din kvot 500/50 = 10. Det betyder att en enhet tar hand om 10 g kolhydrat.

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

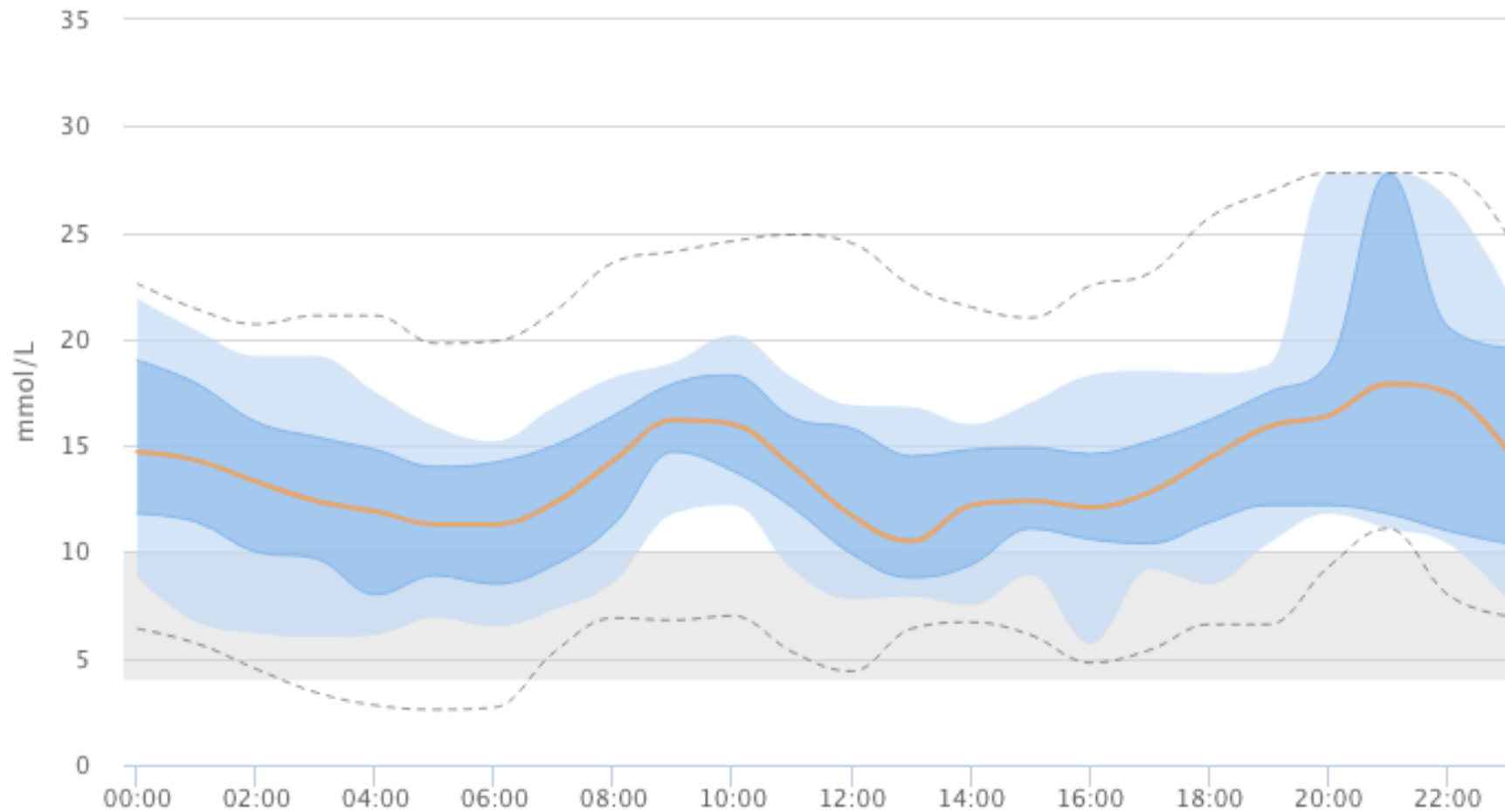
Kolla din beräkning genom att mäta blodsocker före och 1-2 timmar efter ett intag av 20 g kolhydrat.

Justera din kvot om det inte stämmer och pröva igen.

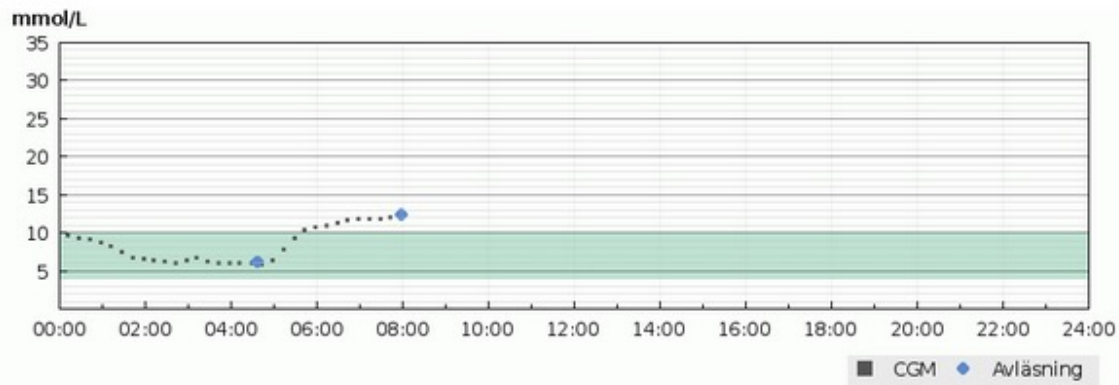
Sigrid 87 år (7)



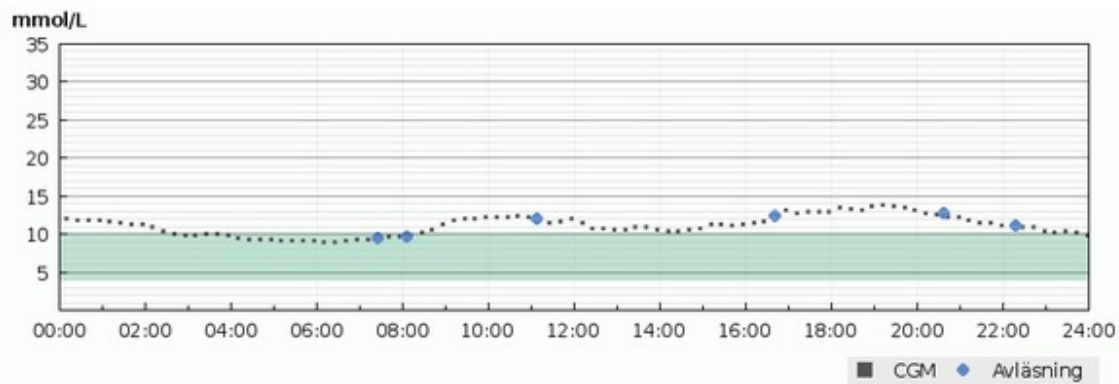
Sigrid 87 år (7)



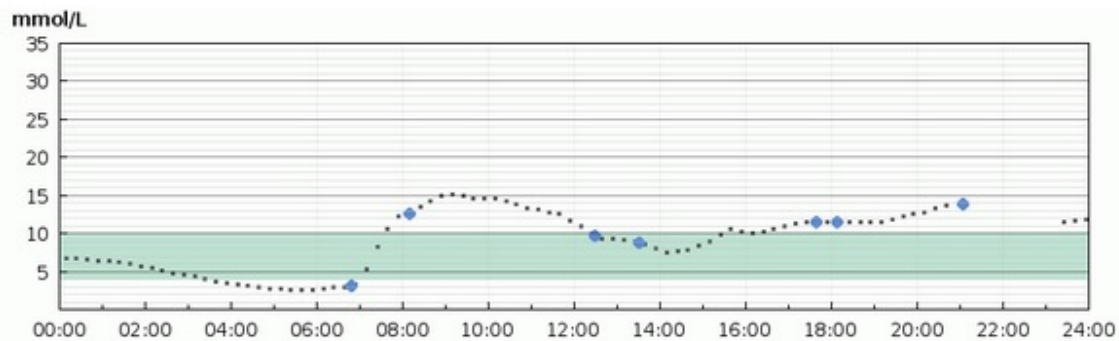
Visa aktiv basal profil



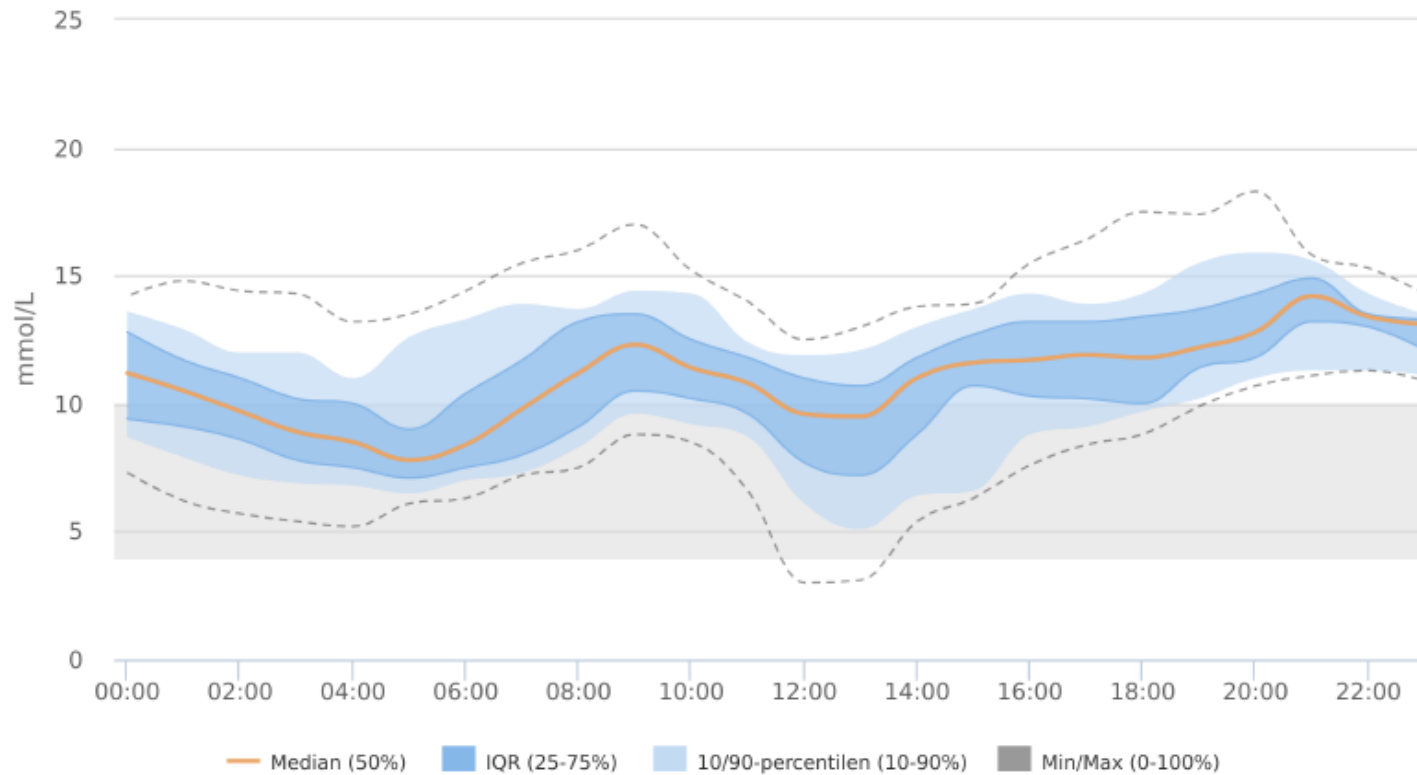
Tisdag 23/10



Måndag 22/10



Sigrid 87 år (8)



HbA1c 68

titik

Antal mätvärden: **1193**

Antal värden per dag: **85.2**

Medelvärde under perioden (mmol/L): **10.8**

Värden över målområde (10 mmol/L): **736**

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

Värden under målområde (4 mmol/L): **4**

Högsta värde (mmol/L): **18.3** (2018-11-22 20:36)

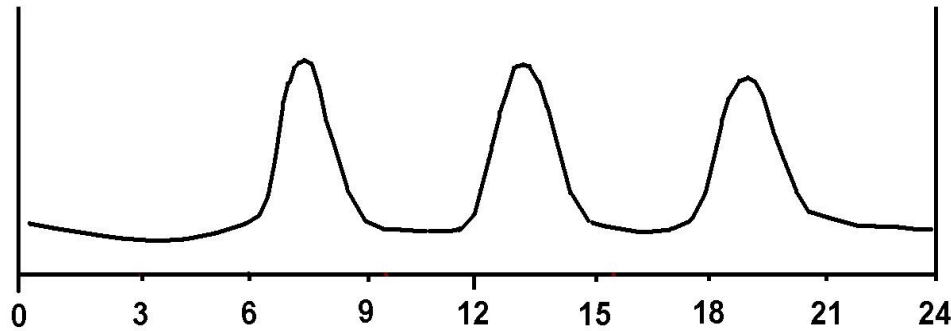
Lägst värde (mmol/L): **3.0** (2018-11-25 12:56)

Standardavvikelse: **2.5**

Ulla 71 år

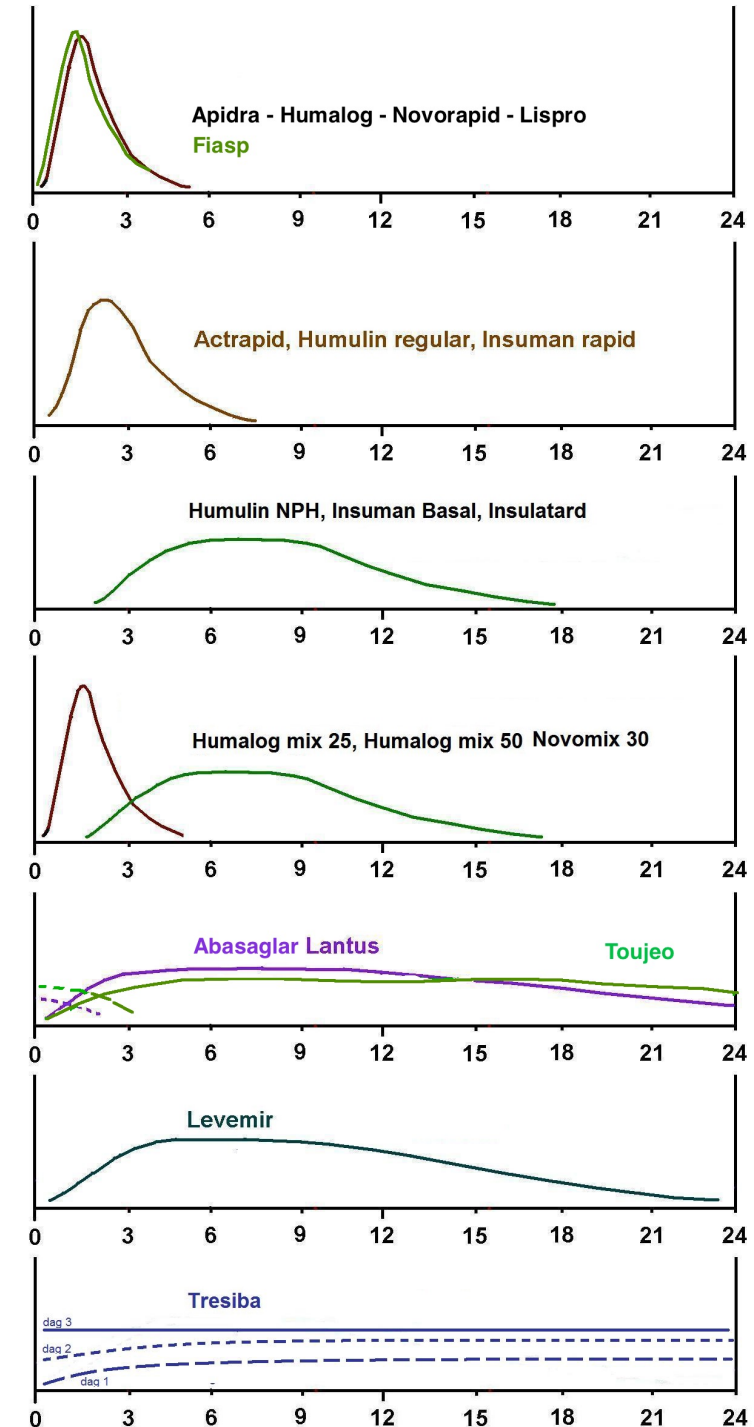
- Typ 2 30 år. Svårt generaliserat ångestsyndrom med panikinslag, NSTEMI PCI med efterföljande njursvikt.
 - Nu demensutveckling. Frisk make med på besöket.
 - Besök HbA1c 101 medel-P-Glukos 15 mmol/l
 - Stabil vikt. Äter regelbundet. Inga mätvärden.
 - Insuman Basal 80+0+15. Sköter sitt insulin själv.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

Insulinerna



Vad man måste veta?

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

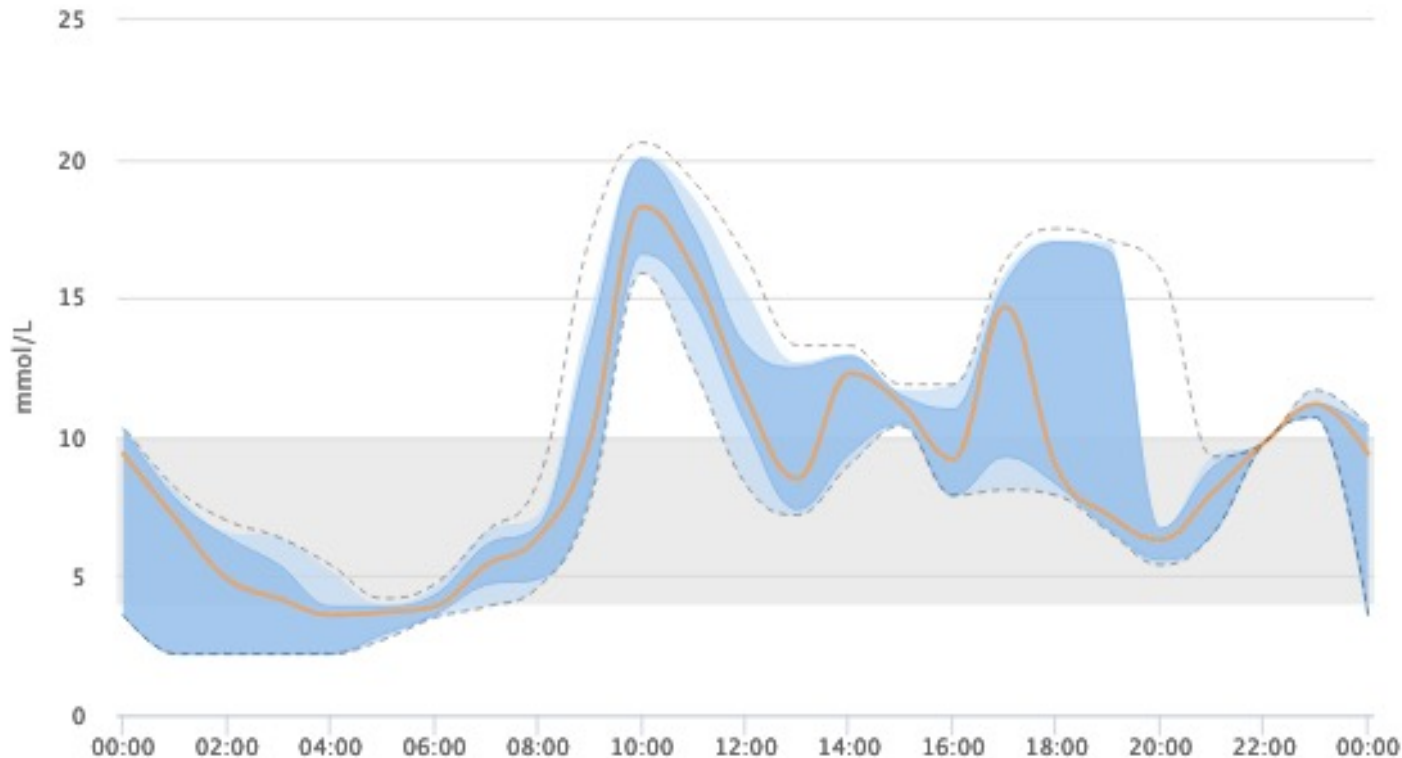


Ulla 71 år

- Får en Libre 3 på mottagningen och kopplar upp den på makens mobil.

Ulla 71 år

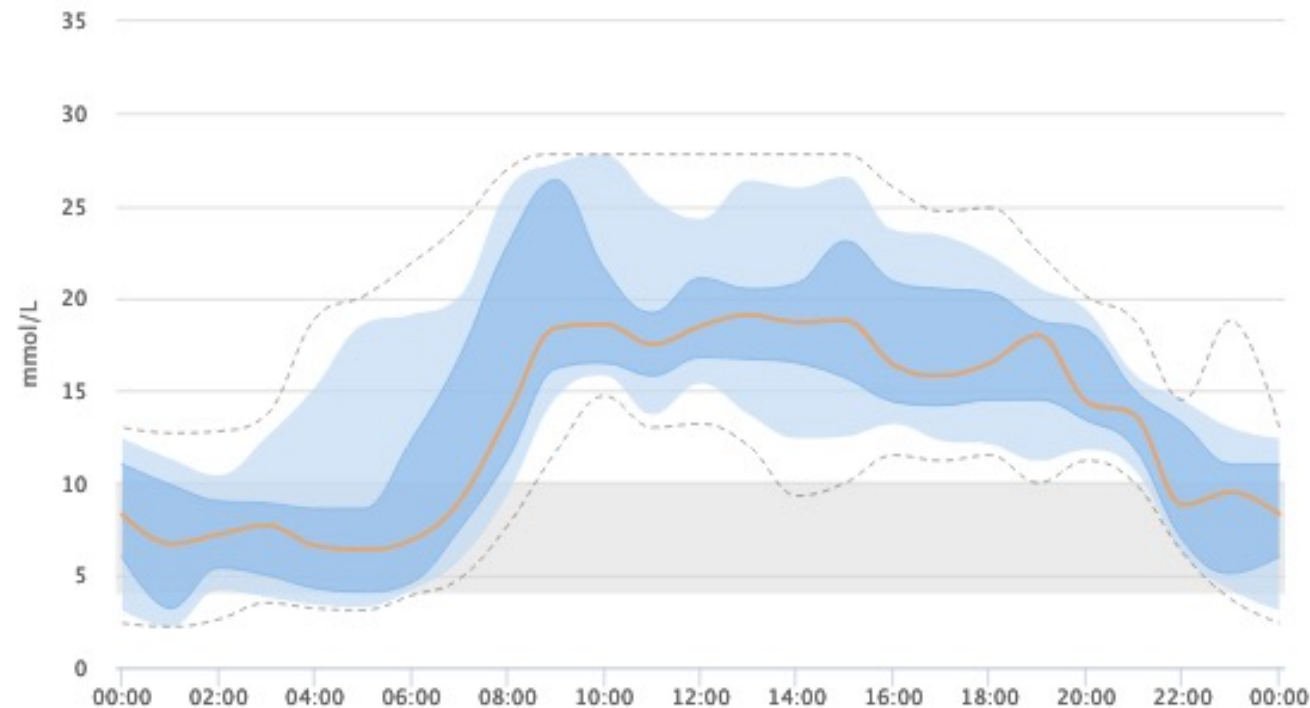
- Inlagd en vecka senare pga infekterad tumme. HbA1c 117
- Insuman Basal 80+0+15 under tre dagar
- ???



Medelvärde 9,5

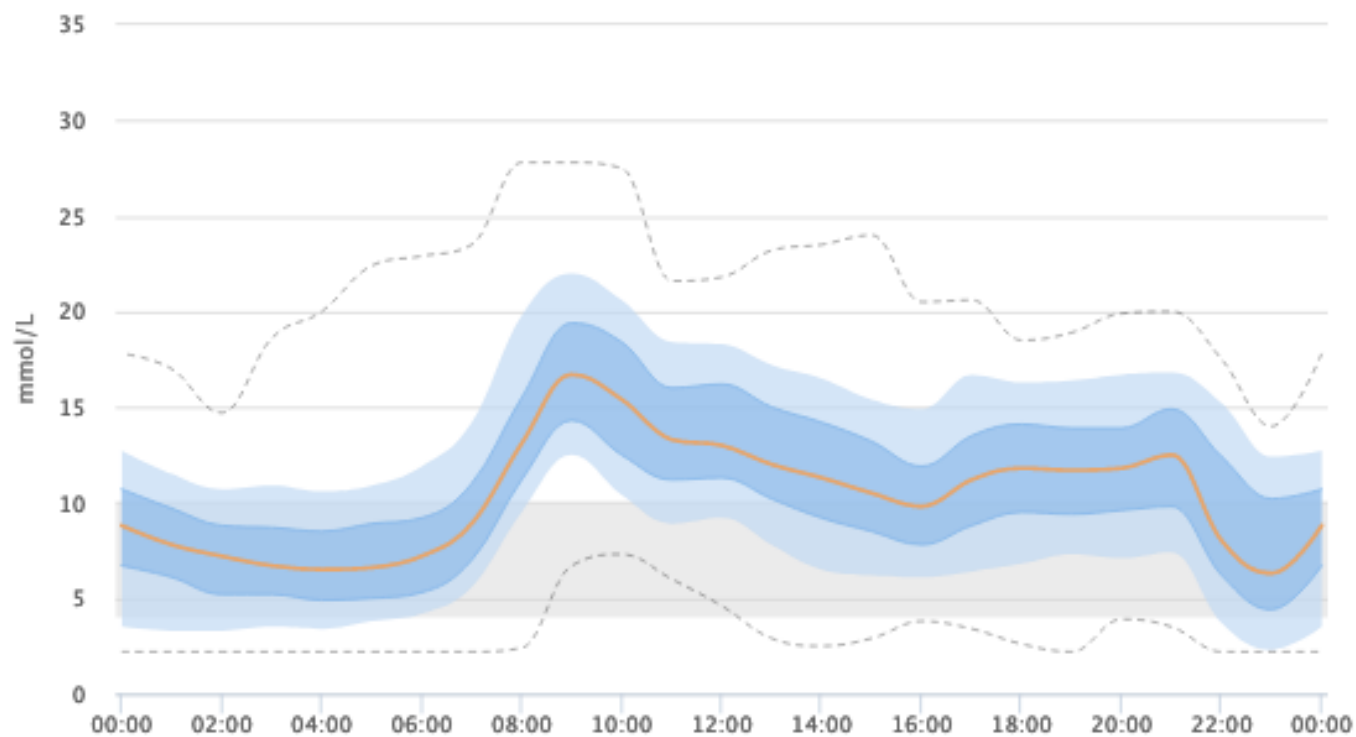
Ulla 71 år

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



Ulla 71 år

- Hemtjänst en gång per dag som ger insulin Insuman basal 700 E samt Insulin Lispro 20 E till frukost. Margareta och maken scannar sedan under dagen.
- HbA1c 67. Inga känningar.



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

Basinsulin i 1-2 dos

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

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

- Öka med 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.

Selma 72 år

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

CRP 34

SR 85,

Hb 120

Urinsticka ua

Selma 72 år

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

Vad kommer att ske? När ska hon mäta blodsocker

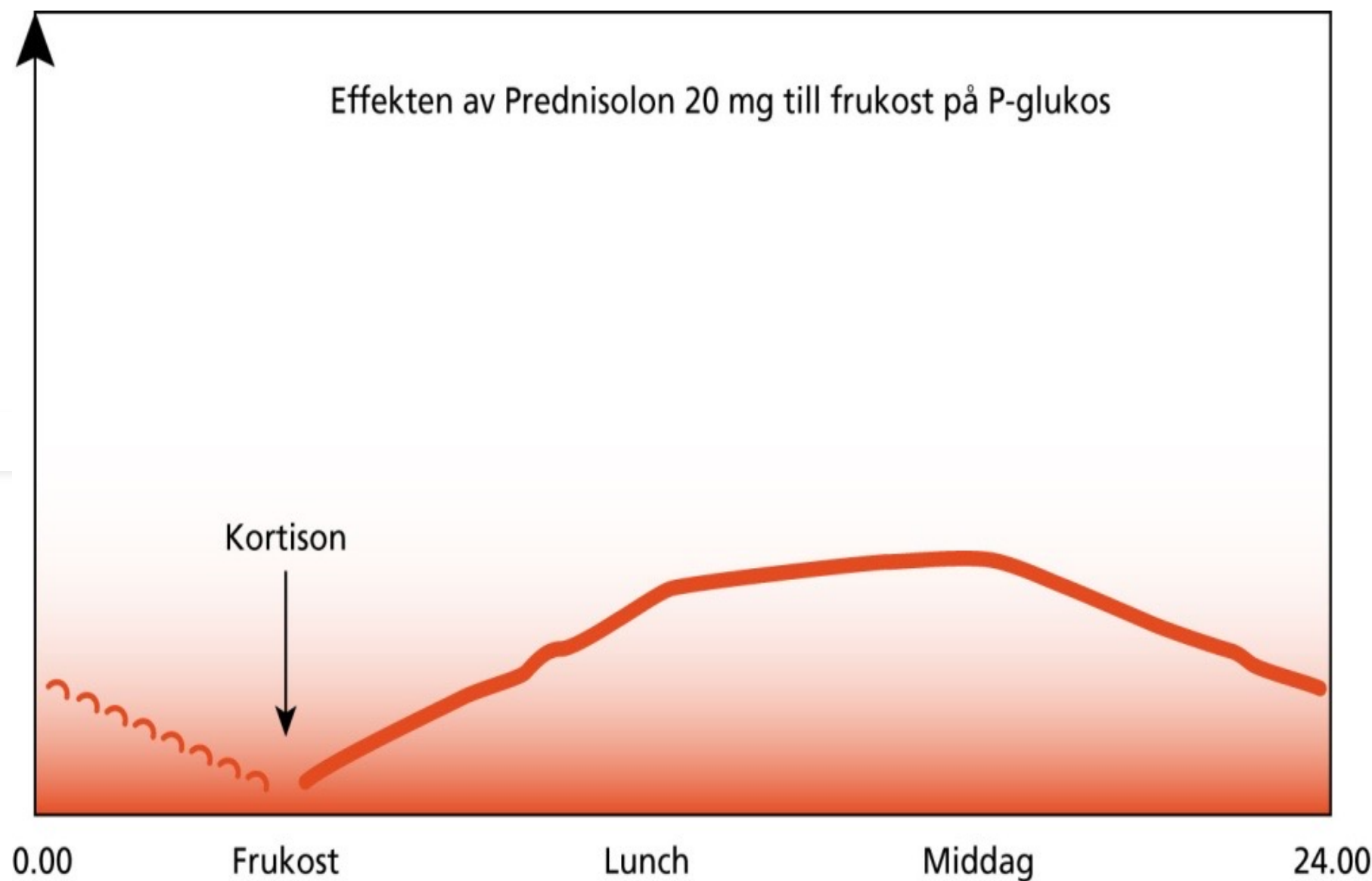
Plan ???

Selma 72 år

Telefonsamtal efter 2 dagar

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

Insulin ???



Insulin

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

Basinsulin i 1-2 dos

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

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

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

En man som heter Ove 60 år

Hypertoni, Hyperlipidemi. Slutat då läkemedlen tagit slut. Jobbar som egen företagare i byggbranschen. Senaste veckorna törstat mer än vanligt, normala urinmängder, känt sig trött. Tror inte han gått ner i vikt.

P-Glukos	17,8
HbA1c	130
Urinsticka:	
Glucos	2+
U-Ketoner	2+
BMI	30
Bltr	180/100
Puls	57

- **Preliminär diagnos ?**
- Ska han till akuten?
- Om inte vad gör du nu?
 - Hur informera om diagnosen?
 - Prover?
 - Börjar du behandling?

Klassifikation WHO 2019

1. Typ 1 (10-15%)

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

2. Typ 2 (70-80%)

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

3. Andra specificerade typer (5-10%)

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

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

Läkemedels inducerad Kortison, Neuroleptika

Endokrina sjukdomar Cushing, Akromegali, Tyreotoxikos, Feokromocytom

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

Infektioner: Cocksackie, CMV, kongenital rubella.

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

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

Ska skiljas från typ 1 eller typ 2 under graviditet

Ove 60 år

Hypertoni, Hyperlipidemi. Slutat då läkemedlen tagit slut. Jobbar som egen företagare i byggbranschen. Senaste veckorna törstat mer än vanligt, normala urinmängder, känt sig trött. Tror inte han gått ner i vikt.

P-Glukos	17,8
HbA1c	130
Urinsticka:	
Glucos	2+
Keton	2+
BMI	30
Bltr	180/100
Puls	57

- Preliminär diagnos ?
- **Ska han till akuten?**
- Om inte vad gör du nu?
 - Hur informera om diagnosen?
 - Prover?
 - Börjar du behandling?

Ove 60 år

Hypertoni, Hyperlipidemi. Slutat då läkemedlen tagit slut. Jobbar som egen företagare i byggbranschen. Senaste veckorna törstat mer än vanligt, normala urinmängder, känt sig trött. Tror inte han gått ner i vikt.

P-Glukos	17,8
HbA1c	130
Urinsticka:	
Glucos	2+
Ketoner	2+
BMI	30
Bltr	180/100
Puls	57

- Preliminär diagnos ?
- Ska han till akuten?
- Om inte vad gör du nu?
 - Hur informera om diagnosen?
 - Prover?
 - Börjar du behandling?

Barn < 18 år

Barn ska alltid akut till sjukhus SAMMA DAG som man konstaterar 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!

Medicinska skäl för akutremiss

- Påverkat Allmäntillstånd.
- Cirkulatoriskt instabil (snabb och svag puls, cyanotisk, perifert kall, sjunkande BLTR)
- Djupandning (Kaussmals andning) ev med acetondoft
- Buksmärtor och muskelvärk
- Illamående och kräkningar
- Hög feber eller tecken på akut infektion.
- Förvirringstillstånd

Vem tar hand om dom på akuten och vad händer där?

- Elektrolytstatus
 - Syra Bas
 - Keton
-
- Om ej inläggningsfall kommer dom åter?

Ove 60 år

Hypertoni, Hyperlipidemi. Slutat då läkemedlen tagit slut. Jobbar som egen företagare i byggbranschen. Senaste veckorna törstat mer än vanligt, normala urinmängder, känt sig trött. Tror inte han gått ner i vikt.

P-Glukos	17,8
HbA1c	130
Urinsticka:	
Glucos	2+
Ketoner	2+
BMI	30
Bltr	180/100
Puls	57

- Preliminär diagnos ?
- Ska han till akuten?
- **Om inte vad gör du nu?**
 - Hur informera om diagnosen?
 - Prover?
 - Börjar du behandling?

En diabetesdiagnos bör föranleda en krisreaktion

- **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.
- **FÖRESTÄLLNINGAR:** "Känner du någon som har diabetes ? Hur tror du att det kommer att påverka ditt liv?"
- **FÖRVÄNTNINGAR:** Fråga gärna aktivt om patientens symtom (se [kap 4 Debutsymtom](#)). Det inger förtroende att vi förstår vad diabetes är och att de kommer att må mycket bättre med en bra diabetesbehandling.
- **SJUKSKRIVNING ?!?**

Kostråd till nyupptäckt

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

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

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

- Mängden och energiinnehållet 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 (t.ex. brödval, grönsaker).
- Håll ner sockerätandet: 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).
 - Mjölk, 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, söt saft, läskedrycker, marmelad, krämer, sylt, fruktsoppor, godis och glass. Dessa produkter kan innehålla socker även om de klassas som "osötade".
- Mjölk 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 "nyckelhålsmärkt" mat



Vid symtomgivande högt socker och vätskebrist blir man ofta väldigt sötsugen !

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

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

Ove 60 år

Hypertoni, Hyperlipidemi. Slutat då läkemedlen tagit slut. Jobbar som egen företagare i byggbranschen. Senaste veckorna törstat mer än vanligt, normala urinmängder, känt sig trött. Tror inte han gått ner i vikt.

P-Glukos	17,8
HbA1c	130
Urinsticka:	
Glucos	2+
Ketoner	2+
BMI	30
Bltr	180/100
Puls	57

- Preliminär diagnos ?
- Ska han till akuten?
- **Om inte vad gör du nu?**
 - Hur informera om diagnosen?
 - **Prover?**
 - Börjar du behandling?

Laboratorieprover

Följande prover kan vara aktuella (**fetmarkerade** bör alltid tas vid debut):

Prov	kan ge svar på
Natrium Kalium Krea	Intorkning, elektrolytrubbning, njurfunktion, endokrin rubbning
Leverstatus	Leversteatos, pankreascancer
HbA1c	Hur länge och hur högt. Underlag för uppföljning.
Fritt T4, TSH	Bör tas rutinmässigt för att utesluta hyperthyreos
GAD-ak, IA-2A C-peptid	Kan övervägas om man misstänker typ 1-diabetes. C-peptid kan vara falskt lågt pga glukostoxicitet. Bör tas om efter 1-3 månader för verifikation. se bilaga kap 7 Hur tolkar man C-peptid
Urinsticka	Urinvägsinfektion som utlösande eller försvårande faktor? Behandla alltid bakterieuri vid debut
Graviditetstest	Om graviditet kan misstänkas.
Vikt Längd Bukomfång	Övervikt, bukfetma, underlag för senare uppföljning

Ove 60 år

Hypertoni, Hyperlipidemi. Slutat då läkemedlen tagit slut. Jobbar som egen företagare i byggbranschen. Senaste veckorna törstat mer än vanligt, normala urinmängder, känt sig trött. Tror inte han gått ner i vikt.

P-Glukos	17,8
HbA1c	130
Urinsticka:	
Glucos	2+
Ketoner	2+
BMI	30
Bltr	180/100
Puls	57

- Preliminär diagnos ?
- Ska han till akuten?
- **Om inte vad gör du nu?**
 - Hur informera om diagnosen?
 - Prover?
 - **Börjar du behandling?**

Ove 60 år

- Glöm inte initiala kostråd.
- BLODSOCKERMÄTARE
- Metformin 500 mg 1x1
 - dosöka långsamt
- Åter om 1-3 dagar Vem/Vart ?

Ove 60 år 3 dagar

- Fått en blodsockermätare
- Slutat med alla sötsaker
- Metformin insatt och ökat till 1x2 (inga problem med magen)
- Fortfarande oftast över 20 i blodsocker dygnet runt
- Insulin? Andra tabletter ???

Basinsulin i 1-2 dos

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

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

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

Måltidsinsulin

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

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

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

Tre saker man måste kunna innan man börjar med insulin

1. Blodsockermätning

Tvätta alltid händerna före provtagning annars finns risk för felvärden

Blodsockerprov tages till att börja med PARVIS Före måltid och 1-1½ timma efter måltid samt vid läggdags och nästa morgon.

Målet är att inom ca 1-3 veckor uppnå följande målvärden (ska ej gå för fort):

- Fastande (före frukost): < 7-8 mmol/l
- Under dagen: < 10 mmol/l
- Vid läggdags: 7-10 mmol/l

Därefter individuell bedömning av målblodsocker

2. Injicera insulin

Målet är att insulinet ska hamna i underhuds fettet för att sen tas upp i blodet.

Snabbast tas insulinet upp i buken, därför ges snabb/måltidsinsulin och mixinsuliner där.

Mer långverkande insulin ges oftast i låret eller i skinkan för att få ett långsammare upptag.

- Kolla att kanylen fungerar och töm den på luft genom att spruta ut 1-2 E insulin.
- Lyft ett hudveck med två/tre fingrar
- Stick in kanylen och injicera insulinet.
- Vänta 10 sekunder innan du drar ut sprutan !!!
- Tvättning eller plåster behövs inte

3. Vad göra vid en insulinkänning

När blodsockret blir för lågt (<3,5-4) får man en (insulin)-känning.

Symtom: darrighet, svettning, yrsel, matthet, koncentrationssvårigheter, huvudvärk, hungerkänsla, oro, irritation, dåsighet mm.

Om blodsockret går under 2 mmol/l får hjärnan inte tillräckligt med näring och man kan inte tänka logiskt och stannar liksom upp. Detta kan också utlösa ett epilepsilikt krampanfall.

Om blodsockret sjunker under 1 mmol/l blir man som regel medvetslös (insulinkoma).

Känner Du dig konstig: mät ett blodsocker. Om du inte har tillgång till en mätare: utgå ifrån att du har en känning.

Omedelbar åtgärd (vänta inte)

- Tag 2-4 sockerbitar, druvsocker, ett glas mjölk eller ett glas juice. Symtomen skall försvinna inom 10 min.
- Mät blodsockret igen.
- Ta en smörgås och ett glas mjölk eller riktig mat.
- Kontakta ansvarig läkare/sköterska i början tills du känner dig säkrare på hur du ska hantera en ev "känning"

Ove 60 år

1 månad efter debut

- C-peptid 1,2, GAD, IA-2A neg.
- Vikt plus 3 kg.
- Insuman Basal 40+0+10E och Metformin 2 g.
- Fastesocker < 8 och dagtid < 10. HbA1c 72
- Tycker han äter bra. Vill inte ändra nåt. Har inget emot att äta tabletter men tycker det är bökigt med insulin.
- Har inte haft någon "känning" men efter vad vi berättat oroar han sig för det då han kör bil och jobbar mycket
- Fysiskt aktivt arbete
- Vad göra?

Ove 60 år

Åb 3 månader efter debut

- Haft telefonkontakt och kunnat dra ner lite på insulindoser men inte sätta ut det. Fortfarande 30 E till frukost.
- HbA1c 61 mmol/mol
- Återinsatt hans blodtrycksläkemedel (3 tabletter samt Statin). Utredd avseende sekundär hypertoni
- Vad gör vi nu ???

Ove 60 år

6 månader efter debut

- Genom att behålla metformin och sätta in pioglitazon 30 mg och Januvia 100 mg har vi kunnat ta bort hans insulin.
- 16.- kr/dag
- HbA1c 45
- Ingen risk för känningar
- Enkelt för patienten
- Mycket nöjd

Ove 60 år

12 månader efter debut

- HbA1c 48
 - Vikt + 3 kg och ödem.
 - Ögonfoto visat maculaödem !!!???
-
- Vi sätter ut Pioglitazone, behåller Januvia
 - HbA1c stiger till 61 efter ytterligare 3 månader

Ove 60 år 24 månader

- Insatt på Forxiga. Står kvar på Januvia
- HbA1c 49 mmol/mol
- Perifera ödem borta
- Fått 4 Lucentisbehandlingar (=26 000.- kr)