

# Diabetes vårdprogram

## Innehåll

<b>DIAGNOS OCH UTREDNING</b> .....	<b>3</b>
KLASSIFIKATION AV DE VANLIGASTE DIABETESFORMERNA .....	3
<i>Typ 1-diabetes</i> .....	3
<i>Typ 2-diabetes</i> .....	3
<i>Graviditetsdiabetes</i> .....	3
<i>Övriga diabetesformer</i> .....	3
DIAGNOSTIK .....	4
<i>Diagnoskriterier för diabetes</i> .....	4
UTREDNING .....	4
<i>Remiss till akutklinik</i> .....	4
<i>Utredning i lugnt skede</i> .....	4
<b>EPIDEMIOLOGI</b> .....	<b>6</b>
<b>PREDIABETES</b> .....	<b>6</b>
<b>BEHANDLING</b> .....	<b>7</b>
BLODSOCKERSÄNKANDE BEHANDLING .....	7
<i>Diabetesläkemedel</i> .....	8
<i>Insulin</i> .....	11
LEVNADSVANOR – KOST, ALKOHOL, FYSISK AKTIVITET OCH TOBAK .....	14
<i>Alkohol</i> .....	16
<i>Fysisk aktivitet</i> .....	16
<i>Tobak</i> .....	17
<b>BLODFETTER</b> .....	<b>18</b>
<b>BLODTRYCK</b> .....	<b>19</b>
<b>OBESITASKIRURGI/METABOL KIRURGI VID TYP 2-DIABETES</b> .....	<b>21</b>
<b>KVALITETSINDIKATORER</b> .....	<b>22</b>
KVALITETSSÄKRING AV DIABETESVÅRDEN .....	22
<b>OMVÅRDNAD</b> .....	<b>23</b>
<i>Dygnsprofiler</i> .....	24
<i>Injektionsteknik och injektionsmaterial</i> .....	25
<b>AKUTA OCH SENA KOMPLIKATIONER</b> .....	<b>28</b>
HYPOGLYKEMI .....	28
DIABETISK KETOACIDOS (DKA).....	29
NORMOGLYKEMISK KETOACIDOS – ÖKAD RISK VID BEHANDLING MED SGLT2-HÄMMARE .....	30
HYPERGLYKEMISKT HYPEROSMOLÄRT SYNDROM (HHS) .....	30
MAKROANGIOPATI VID DIABETES .....	31
<i>Kranskärlssjukdom</i> .....	31
<i>Nefropati</i> .....	32
DIABETESFOTEN .....	34
<i>Risiknivåbedömning och handläggning</i> .....	34

Övriga preventiva faktorer.....	34
Sårbehandling .....	35
Lokal behandling .....	35
Infektionsbehandling .....	35
Ytliga infektioner.....	35
Djupa infektioner .....	35
Ortopedisk behandling.....	35
Kirurgisk behandling - Remiss till kärlkirurg:.....	36
NEUROPATI.....	36
Objektiva tecken på perifer neuropati .....	36
Rekommenderade undersökningar.....	36
Behandling .....	36
ÖGONKOMPLIKATIONER .....	38
Screening för retinopati .....	38
Riktlinjer för ögonscreening/kontroll .....	38
TÄNDER.....	39
UROLOGISKA OCH GYNEKOLOGISKA KOMPLIKATIONER.....	40
Miktionsstörning .....	40
Sexuell dysfunktion .....	40
Antikonception.....	40
<b>HANDLÄGGNING VID SPECIFIKA SITUATIONER .....</b>	<b>41</b>
DIABETES OCH MAGINFEKTION .....	41
GRAVIDITETSDIABETES.....	41
Uppföljning.....	41
DIABETES OCH GRAVIDITET .....	42
Uppföljning.....	42
DIABETES OCH RÖNTGEN.....	42
Metformin och kontraströntgen .....	42
Riktlinjer för insulindosering (vid fasta) på morgonen undersökningdagen Dessa riktlinjer förutsätter att undersökningen sker senast kl. 09.00. ....	43
DIABETES OCH KÖRKORT .....	43
<b>DIABETES HOS ÄLDRE.....</b>	<b>44</b>
Behandlingsmål HbA1c och blodsocker .....	44
Blodsocker - farmakologisk behandling .....	44
<b>DIABETESRÅDET .....</b>	<b>46</b>

## Diagnos och utredning

### Klassifikation av de vanligaste diabetesformerna

#### Typ 1-diabetes

- Absolut insulinbrist
- Autoimmuna markörer, såsom GAD, ZnT8- och IA-2-antikroppar, finns hos 90 %
- Oftast yngre personer men kan förekomma i alla åldrar
- Patienten har vanligen låg eller normal vikt och ketonuri. LADA (Latent Autoimmune Diabetes in Adults) är en form av typ 1-diabetes. Långsamt debuterande autoimmun diabetes med insulinbehov inom några år. Bör särskilt misstänkas hos normalviktiga, medelålders personer, vid frånvaro av hereditet för typ 2-diabetes. Analys av GAD-antikroppar rekommenderas.

#### Typ 2-diabetes

- Insulinresistens och relativ insulinbrist.
- Alla åldrar men ovanligt <20 år. Oftast övervikt, framför allt med bukfetma. Sällan symptom eller ketonemi
- En låg titer av autoimmuna markörer, innebär inte att patienten per definition har Typ 1-diabetes.

#### Graviditetsdiabetes

- Graviditetsdiabetes definieras som diabetes mellitus som upptäcks eller diagnostiseras under senare delen av graviditet.
- Enligt Socialstyrelsens rekommendationer (2015) gäller nya diagnostiska gränsvärden och målområden för behandling för att uppnå optimal blodglukoskontroll som ska minska risken för graviditets- och förlossningskomplikationer.

[Medicinsk riktlinje vid graviditetsdiabetes \(GDM\)](#)

#### Övriga diabetesformer

Monogen diabetes (MODY = maturity-onset diabetes in the youth) är ett samlingsnamn för flera former av ärftlig diabetes och svarar för ca 2-3 % av all diabetes i västvärlden. Kliniskt definieras MODY som diabetes med diagnos före 30 års ålder i minst två efterföljande generationer med god metabol kontroll under minst 2 år utan insulinbehandling. Misstanke om MODY stärks ytterligare vid lågt insulinbehov, förekomst av graviditetsdiabetes och frånvaro av autoantikroppar.

Vid misstanke om MODY kan en kostnadsfri risk-kalkylator användas: [Exeter Diabetes App \(diabetesgenes.org\)](#). Diagnosen kan säkerställas genom genetisk utredning där ett blodprov skickas till Precisionsmedicinskt laboratorium, i Linköping.

## Diagnostik

Riktad screening mot grupper med förhöjd risk för typ 2-diabetes såsom vid hög ålder, övervikt, ärftlighet, tidigare graviditetsdiabetes, hypertoni eller hjärtkärlsjukdom bör ske frikostigt.

### Diagnoskriterier för diabetes

- fP-glukos  $\geq 7,0$  mmol/L (konfirmerande prov vid annat tillfälle fordras)  
**eller**
- Vid OGTT (oral glukostoleranstest) tvåtimmars-P-glukos  $\geq 12,2$  (kapillärt) alternativt 11,1 (venöst) mmol/L (konfirmerande prov vid annat tillfälle krävs)  
**eller**
- Slumpmässigt P-glukos  $\geq 12,2$  (kapillärt) eller 11,1 (venöst) mmol/L vid samtidiga hyperglykemiska symptom  
**eller**
- HbA1c  $\geq 48$  mmol/mol vid två tillfällen eller i kombination med förhöjt fp-glukos enligt ovan

**Tolkning** Vid de fall det konfirmerande omprovet inte är konklusivt får ett tredje prov avgöra om patienten ska diagnostiseras som diabetes eller ej. *Exempel: om fP-glukos är 7,1 mmol/L vid ett tillfälle och nästa värde är mellan 6,1 – 6,9 mmol/L avgör ett tredje prov om diabetes föreligger eller ej.*

**OBS!** Ett normalt HbA1c utesluter inte diabetes vid misstanke om diabetes med kort duration, hos personer <20 år, vid graviditet, njursvikt, leversvikt eller vid misstanke om läkemedelsutlöst diabetes, då detta inte säkert hunnit stiga. För dessa grupper bör därför istället plasmaglukos användas vid diagnostik.

### Nedsatt glukostolerans (IGT) och förhöjt fasteglukos (IFG)

Både IFG och IGT är riskfaktorer för diabetesdebut senare i livet.

- IGT: bedöms vid glukosbelastning om 2 timmarsvärdet för kapillärt P-glukos är 8,9 – 12,1 mmol/L (venöst 7,8 - 11,0 mmol/L).
- IFG: fP-glukos 6,1 – 6,9 mmol/L. Överväg peroral glukosbelastning, för att utreda om patienten har IFG eller diabetes.
- Även HbA1c 42-47 mmol/mol medför ökad risk att utveckla typ 2-diabetes.

## Utredning

### Remiss till akutklinik

Hyperglykemi och allmänpåverkan. Enbart högt blodsocker hos opåverkad patient med tidigare känd typ 2-diabetes är inte nödvändigtvis indikation för akutremiss.

### Utredning i lugnt skede

Utredningen vid nydiagnostiserad diabetes mellitus är inriktad mot att klargöra vilken typ av diabetes det rör sig om, lämplig behandling och överblicka den totala riskprofilen för att avgöra vilka preventiva åtgärder som kan komma i fråga.

- **Anamnesen** bör bland annat klargöra ärftlighet för diabetes och kardiovaskulär sjukdom, kost- och motionsvanor samt tobaksbruk.

- **Blodsocker** Bästa sättet att följa den glykemiska kontrollen är att mäta HbA1c som anges i mmol/mol och speglar en slags medelblodglukosnivå under de senaste 6-8 veckorna.
- **Blodtryck** Är en av de viktigaste modifierbara riskfaktorerna för både mikro- och makrovaskulära komplikationer vid diabetes mellitus och ska därför alltid följas och kontrolleras.
- **Mikroalbuminuri** Låggradig albuminuri definierat med Albumin/Kreatinin kvot hos patienter med diabetes är en etablerad rutinmetod för att påvisa diabetesnefropati. Två av tre på varandra följande värden  $>3,0$  mg/mmol (=g/mol) i morgonurin krävs för diagnos.
- **Blodfetter** Eftersom dyslipidemi är en av de allvarligaste modifierbara riskfaktorerna för förtida kardiovaskulär sjukdom vid typ 2-diabetes bör lipidstatus alltid kontrolleras om målet är kardiovaskulär prevention.
- **Kardiovaskulär risk** Patientens kardiovaskulära risk bör bedömas inför ställningstagande till statinbehandling, t.ex. med SCORE2-Diabetes: ESC CVD Risk Calculation App ([escardio.org](https://www.escardio.org))

## Epidemiologi

- Diabetesprevalens i den vuxna befolkningen i Sverige är cirka 4-5 % där andelen med typ 2-diabetes är klart dominerande.
- Prevalensen av diabetes i en befolkning är starkt åldersberoende och i 80-årsåldern har närmare var femte individ diabetes.
- Typ 1-diabetes kan debutera när som helst i livet men med en incidenstopp i åldrarna 5-14 år.
- Prevalensen av typ 1-diabetes i Sverige brukar uppskattas till 0,5 procent.

## Prediabetes

Det finns flera förstadier till diabetes som alla har det gemensamt att de medför en förhöjd risk att utveckla diabetes. Den förhöjda risken kan motverkas med ändrade levnadsvanor.

Förstadierna definieras på något av följande sätt:

- Förhöjt faste glukos  $\geq 6,1-6,9$  mmol/L
- HbA1c  $\geq 43-47$  mmol/mol
- Nedsatt glukostolerans: kapillärt glukos 8,9 - 12,1 mmol/L vid oral glukosbelastning.

Kan följas enligt lokala rutiner med fokus på behandling av riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom som:

- Hypertoni
- Lipidrubbing
- Levnadsvanor: kostrådgivning, övervikt/obesitas, alkohol, rökning och motionsvanor.

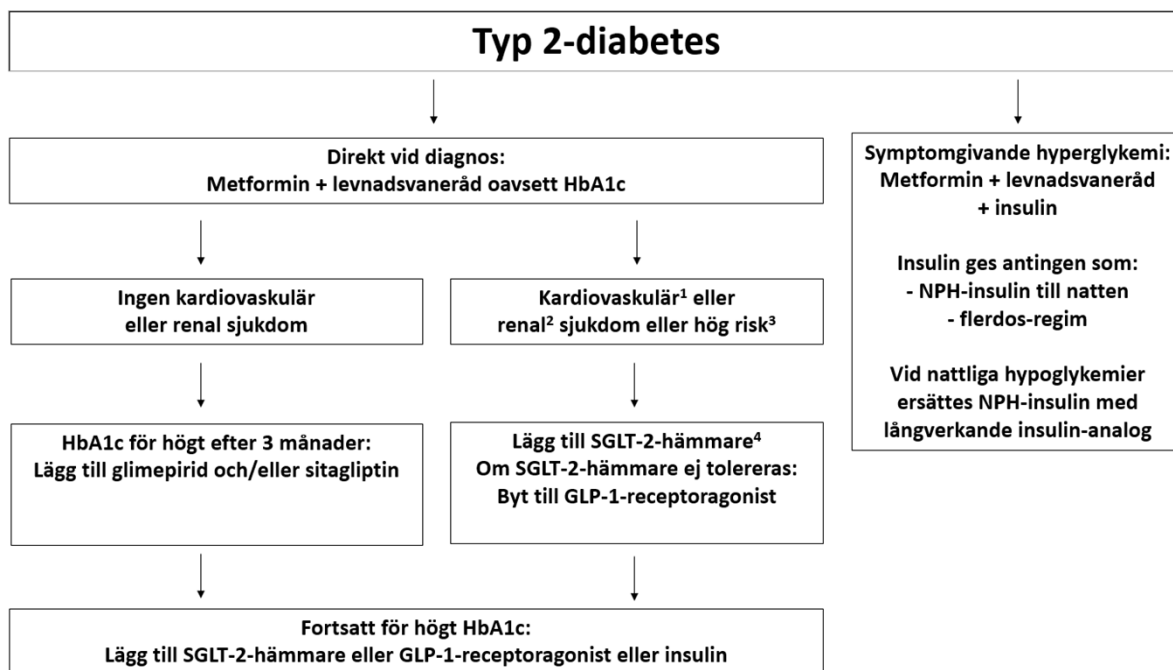
Erbjud återkommande uppföljning till patienter med lång förväntad livstid.

För äldre patienter med hög biologisk ålder räcker årlig provtagning med faste glukos och/eller HbA1c.

Patienter som följts i 10 år utan att utveckla diabetes kan avslutas och eventuellt erbjudas årlig provtagning.

## Behandling

### Blodsockersänkande behandling



Riktlinjer för glukossänkande läkemedelsbehandling vid typ 2-diabetes

<sup>1</sup> Kardiovaskulär sjukdom inkluderar kranskärslssjukdom, cerebrovaskulär sjukdom, tidigare revaskularisering, hjärtsvikt oavsett ejektionsfraktion.

<sup>2</sup> Renal sjukdom inkluderar kronisk njursjukdom med eGFR <60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> och/eller mikro- eller makro-albuminuri.

<sup>3</sup> Hög risk definieras som ålder ≥ 55 år i kombination med minst två av följande riskfaktorer: obesitas, hypertoni, rökning, dyslipidemi.

<sup>4</sup> Vid kardiovaskulär eller renal sjukdom läggs SGLT-2-hämmare till oavsett HbA1c. Vid enbart hög risk läggs SGLT-2-hämmare till om HbA1c är för högt.

[Länk till REK-listan](#)

<b>Målvärden för glykemisk kontroll för olika personer med diabetes</b>	
Typ 1-diabetes	<52 mmol/mol
Typ 2-diabetes, enbart metformin	< 48 mmol/mol
Typ 2-diabetes, $\geq 2$ glukossänkande läkemedel	< 52 mmol/mol
Typ 1- eller typ 2-diabetes, äldre person med flera kroniska sjukdomar eller mild till måttlig demens	< 70 mmol/mol
Typ 1- eller typ 2-diabetes, skör person med kort förväntad överlevnad	Använd inte HbA1c*

\*För att undvika en katabol situation och hyperglykemiska symtom bör den farmakologiska behandlingen hos sköra personer med typ 1- eller typ 2-diabetes i första hand inrikta sig på att hålla blodsockret under 15 mmol/l.

Målvärden för glykemisk kontroll ska individualiseras.

- Hos unga friska personer med kort diabetesduration rekommenderas ambitiösa behandlingsmål.
- Mindre ambitiösa HbA1c-mål kan accepteras till exempel hos
  - äldre personer
  - personer med lång diabetesduration
  - personer med risk för allvarlig hypoglykemi
  - personer med etablerade diabeteskomplikationer
- Hos de allra äldsta och sköraste patienterna ska HbA1c inte användas. Hos dessa patienter är målsättningen inte kardiovaskulär prevention. Man ska sträva efter att undvika symptomgivande hypo- och hyperglykemi. Behandlingen ska styras utifrån symptom och p-glukos.

### Diabetesläkemedel

Metformin är tillsammans med levnadsvanor basbehandling vid typ 2-diabetes och dessa bör sättas direkt vid diagnos oavsett HbA1c-värde. Vid etablerad kardiovaskulär eller renal sjukdom bör SGLT 2-hämmare läggas till oavsett HbA1c-värde, eftersom de ger kardiorent skydd som inte enbart medieras av förbättrad glykemisk kontroll. Målet är att samtliga personer med typ 2-diabetes och genomgången kardiovaskulär händelse eller hjärtsvikt eller njursvikt, och där sekundärprevention eftersträvas, ska erbjudas en SGLT- 2-hämmare. Vid hög kardiovaskulär risk bör SGLT- 2-hämmare läggas till om enbart metformin och livsstilsråd inte räcker för att nå HbA1c-målet. Hos patienter med kardiovaskulär eller renal sjukdom, eller med hög kardiovaskulär risk, som inte tolererar SGLT-2-hämmare bör SGLT-2-hämmaren ersättas med en GLP-1-receptoragonist. Anledningen till att SGLT-2-hämmare rekommenderas före GLP-1-receptoragonister är att SGLT-2-hämmare mer övertygande visat sig förebygga hjärt- och njursvikt. Priset är också betydligt lägre för SGLT-2-hämmare än för GLP-1-receptoragonister. Effekterna av de olika tillgängliga SGLT-2-hämmarna är i stort sett jämförbara vad gäller blodsockersänkning, blodtryckssänkning, viktreduktion och kardiorent skydd. Ett mycket



kostnadseffektivt sätt att använda SGLT-2-hämmare är att använda Synjardy 12.5/1000 mg (empagliflozin + metformin) vid ett doseringstillfälle som eventuellt kompletteras med ytterligare metformin vid annat doseringstillfälle.

Vid avsaknad av kardiovaskulär eller renal sjukdom och vid låg kardiovaskulär risk rekommenderas glimeperid och/eller sitagliptin som tillägg om enbart metformin och levnadsvanor inte räcker för att nå HbA1c-målet.

### Metformin

- Förstahandsläkemedel vid typ 2-diabetes och bör ordinerars till alla utan kontraindikationer. Måldos är 1g x 2 vanligen till frukost och middag/kvällsmål med långsam upptitrering för undvikande av magbesvär.
- Minskar glukosnybildning i levern och ökar glukosupptaget i muskulaturen.
- Låg risk för hypoglykemi.
- Vid behandling med metformin är det viktigt att följa patientens njurfunktion med eGFR.
- Vid eGFR <60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> bör njurfunktionen kontrolleras två gånger per år och behandlingen kan fortsätta oförändrad ned till 45 ml/min. Vid eGFR <45 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> bör metformindosen halveras och vid eGFR <30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> skall behandlingen helt avbrytas.
- Metformin är inte njurtoxiskt men vid nedsatt njurfunktion kan laktatacidos utvecklas hos patienter som står på metformin. Patienten bör därför instrueras om tillfällig utsättning av metformin vid gastroenterit eller annat tillstånd med risk för dehydrering (t.ex. feber) och därmed påverkan på njurfunktionen. Patienten bör förses med skriftlig information om detta.
- Metformin bör inte användas vid kronisk alkoholism, eller leversvikt på grund av risk för laktatacidos.
- Försiktighet bör iaktas vid behandling med NSAID på grund av risk för njurpåverkan av dessa läkemedel.
- **Kontraströntgen:** Metformin sätts ut i samband med kontraströntgen och återinsätts 2 dygn efter undersökningen och efter kontroll av eGFR.

#### [Patientinformation Metformin](#)

### Sulfonylurea (glimepirid)

Hos personer som inte har kardiovaskulär eller renal sjukdom och som har låg kardiovaskulär risk är SU-preparat lämpliga som tillägg till metformin om individuellt mål för HbA1c inte uppnåtts efter 3-6 månader. Glimepirid rekommenderas i första hand. Hela dosen tas på morgonen och i låg dos. De viktigaste biverkningarna är hypoglykemi som kan bli utdragen och kräva slutenvård, samt viktuppgång. Låg kostnad.

### Repaglinid

Kan förskrivas som alternativ till SU, t.ex till de som får hypoglykemi vid lägsta SU-dos och vid måttligt nedsatt njurfunktion. De är mer kortverkande, något mindre effektiva än SU avseende HbA1c-sänkning och ska intas före varje måltid. Låg kostnad.

### **GLP-1-analoger (liraglutid, exenatid, lixisenatid, dulaglutid, semaglutid)**

Medför ökad frisättning av insulin vid hyperglykemi, minskad frisättning av glukagon, förlängsammad magsäckstömning och dämpad aptit. Kan ge biverkningar och illamående, aptitlöshet och diarré, som dock oftast är övergående efter några dagar. Kan kombineras med insulin. Mycket hög kostnad, och rekommenderas därför endast som andrahandsval efter metformin till personer med etablerad kardioresrenal sjukdom eller hög kardiovaskulär risk, som förskrivits men inte tolererat en SGLT-2-hämmare.

Kan dock även prövas som tillägg till metformin till patienter med BMI > 35 kg/m<sup>2</sup>, då de är den läkemedelsgrupp som ger kraftigast viktminskning. Behandlingen ska i sådana fall utvärderas efter 3-6 månader och sättas ut om inte HbA1c reducerats med ≥10 mmol/mol och/eller vikten med ≥5-10%. Låg risk för hypoglykemi.

### **DPP 4-hämmare (sitagliptin, vildagliptin, saxagliptin, linagliptin)**

Hos personer som inte har kardiovaskulär eller renal sjukdom och som har låg kardiovaskulär risk kan DPP-4-hämmare -preparat användas som tillägg till metformin om individuellt mål för HbA1c inte uppnåtts efter 3-6 månader.

Sitagliptin rekommenderas i första hand. Ökar glukosstimulerad insulinfrisättning men har ingen viktminskande effekt. Få biverkningar.

Användningen bör begränsas på grund av svag glukossänkande effekt och avsaknad av evidens för kardiovaskulär prevention. Låg kostnad för sitagliptin. Låg risk för hypoglykemi.

### **Pioglitazon**

Kan i enstaka fall övervägas i kombination med metformin vid uttalad bukfetma/insulinresistens/leverförfettning. Effekt genom minskad insulinresistens. Full effekt kan påräknas först efter 6-8 veckors behandling. Ogynnsam biverkningsprofil med bl.a vätskeretention, viktuppgång och ökad frakturrisik. Kontraindicerat vid hjärtsvikt. Låg kostnad. Låg risk för hypoglykemi.

### **SGLT2-hämmare (dapagliflozin, empagliflozin, kanagliflozin)**

Minskar reabsorptionen av glukos i njuren och ökar utsöndringen av glukos i urinen. Ketoacidosis, det vill säga ketonkroppsbildning som leder till metabol acidosis trots normala eller endast lätt förhöjda plasmaglukosvärden, är en allvarlig biverkan som kan uppstå vid behandling med SGLT-2-hämmare. Om detta inträffar, rekommenderas att behandlingen omgående avbryts. Denna biverkning har beskrivits framför allt hos personer med typ 1-diabetes, och SGLT-2-hämmare ska därför endast användas vid typ 2-diabetes. Andra risksituationer är typ 1-liknande sjukdom, förlängd fasta och en mer ketogen (VLCD) kost samt vid alkoholism. Det är viktigt att informera patienter om att göra tillfälligt uppehåll med SGLT-2-hämmare i händelse av magsjuka, hög feber eller andra sjukdomar som medför risk för uttorkning och njurpåverkan. Bör avslutas tillfälligt i samband med akut sjukdom/svår infektion eller 3 dagar före planerad operation. Kan återinsättas, i samma dos, när patienten befinner sig i ett stabilt skede. På grund av ökad glukosuri, medför behandling med SGLT-2-hämmare ökad risk för genitala infektioner och urinvägsinfektioner. Den blodsockersänkande effekten är sämre vid eGFR <45 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, men de skyddande effekterna, såväl kardiovaskulära som renala, kvarstår vid lägre eGFR varför fortsatt behandling ned till eGFR 20 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> är indicerad hos patienter som behandlas

sekundärpreventivt.

### [Patientinformation SGLT2-hämmare](#)

## Kombinationsbehandling

- Metformin kan kombineras med alla andra läkemedelsklasser.
- Metformin i kombination med SGLT-2-hämmaren empagliflozin (kombinationstabletten Synjardy) är mycket kostnadseffektivt.
- DPP-4-hämmare ska sättas ut om man inleder behandling med GLP-1-receptoragonister eller insulin.
- Vid typ 2-diabetes används ibland kombinationsbehandling med insulin och tabletter i syfte att minska den hyperinsulinemi och viktuppgång som patientens levnadsvanor orsakat och som förstärks av insulinbehandling. Olika kombinationer är tänkbara. Den vanligaste är kombinationen av metformin och insulin som har flera gynnsamma effekter vid typ 2-diabetes och kan motverka viktuppgång, minska insulinbehovet och ge bättre glykemisk kontroll.

## Insulin

Indikationer för insulinbehandling:

- Typ 1-diabetes
- Nydebuterad typ 2-diabetes med uttalad hyperglykemi, fP-glukos >10-12 mmol/l, icke fastande p-glukos > 15-20 mmol/l
- Typ 2-diabetes med för högt HbA1c trots optimal läkemedelsbehandling och skärpt motivering till ändrade levnadsvanor.
- Vid uttalad viktnedgång, speciellt hos normalviktig patient.
- Vid steroidutlöst diabetes.

## Start av insulinbehandling – praktiska tips

### *1-dos insulinregim, till natten (NPH-insulin)*

Är den rekommenderade insulinbehandlingen att starta med för patienter med pågående behandling med perorala diabetesläkemedel. Behandlingen är särskilt lämplig vid höga fastevärden och mindre höga postprandiella glukosvärden.

- Tidigare perorala diabetesläkemedel behålls.
- Utrusta patienten med blodsockermätare för att göra en blodsockerkurva inför insulinstart.
- En endos av NPH-insulin startas till kvällen vid sänggående. Rekommenderat är Humulin NPH KwikPen.
- Börja med lika många enheter insulin som patientens fP-glukos, oftast 12-14 E.
- Kontrollera dagligen fP-glukos under inställningsfasen, därefter glesare.
- Justera dosen vid sänggående, med en ökning på ca 10-20 % av tidigare dos dagligen intill dess att målvärdet för fP-glukos (4-6 mmol/l) uppnås eller en nattlig hypoglykemi uppträder.
- Om det finns en risk för nattlig hypoglykemi kan även ett blodsockerprov vid 2-3 tiden på natten kontrolleras.
- Vid påvisad nattlig hypoglykemi, kan dosen reduceras eller ersättas av en långverkande insulinanalog.

### **1-dos insulinregim, endos mixinsulin på morgonen**

- Endos mixinsulin, (Humalog mix 25 Kwikpen), på morgonen är en enkel behandling till de äldsta, som kanske inte äter så mycket till kvällen och har en relativt välbevarad egen insulinproduktion, eftersom den ger mer insulin dagtid, samtidigt som risken för nattlig hypoglykemi är liten.
- Börja med lika många enheter som patientens postprandiella värde dagen före, oftast 12–14 enheter.
- Öka dosen med 10–20% per dag, tills patientens eftermiddagsblodsocker ligger bra.
- Vid start behålls metformin och SGLT 2-hämmare eller GLP-1-receptoragonist, men andra blodsockersänkande läkemedel avslutas.

### **2-dos insulinregim**

En mer avancerad insulinregim som startas när 1-dos natt eller daginsulin sviktar eller vid höga glukosvärden vid debut och särskilt om de postprandiella värdena ligger klart högre än fP-glukos. Rekommenderas för äldre med regelbunden livsstil med litet behov av att variera sina insulindoser.

- Vid start behålls metformin och SGLT 2-hämmare eller GLP-1-receptoragonist, men andra blodsockersänkande läkemedel avslutas.
- Mixinsulin (Humalog mix 25 Kwikpen) ges på morgonen vid frukost och vid kvällsmat.
- Utgå från patientens vikt. Börja med 0.25 E/kg kroppsvikt (inneliggande 0.5 E/kg) och fördela dosen så att 2/3 ges till frukost och 1/3 till kvällsmaten. Exempel: patientvikt 70 kg, blir ca 18 E, fördelas med 12 E före frukost och 6 E till kvällsmaten.
- Doserna tas vid måltiderna föregånget av blodsockerkontroll.
- Öka doserna med ca 10 – 20 % i taget av den gamla dosen dagligen intill dess målvärden uppnås, preprandiellt ca 4-6 mmol/l.

### **Flerdos insulinregim**

Denna behandling är standardbehandlingen för patienter med typ 1-diabetes och aktiva personer med typ 2-diabetes som varierar sina levnadsvanor, mattider och måltidsstorlekar. Fördelen är att doserna kan justeras vid varje måltid och att denna kan ätas ”oberoende” av tid samt mängd mat. För att täcka det basala insulinbehovet rekommenderas 1-dos NPH-insulin på kvällen vid typ 2-diabetes. Vid typ 1-diabetes rekommenderas istället en långverkande insulinanalog. Måltidsinsulin med en direktverkande insulinanalog ges i direkt anslutning till måltiderna och vb till mellanmålen.

- Vid start behålls metformin och ev SGLT 2-hämmare eller GLP-1-receptoragonist, men andra blodsockersänkande läkemedel avslutas.
- Vid typ 2-diabetes rekommenderas Humulin NPH KwikPen som basinsulin. Vid typ 1-diabetes rekommenderas Toujeo.

- Som måltidsinsulin rekommenderas Insulin Lispro Sanofi.
- Utgå från patientens vikt. Börja med 0.25 E/kg kroppsvikt, och fördela hälften till måltidsdoserna samt hälften till basinsulinet. Ge ungefär lika mycket till varje måltid, eller något mer till frukosten. Exempel: patientvikt 70 kg, blir ca 18 E, varav 9 E som måltidsinsulin (3 E till frukost, lunch och kvällsmat) 9 E som basinsulin vid sänggåendet om det är NPH-insulin. En långverkande insulinanalog kan ges vid kvällsmaten.
- Mät blodsocker under inställningsfasen, före frukost, lunch, kvällsmat samt före sänggående, samt därefter vid behov glesare. Ofta kan även postprandiella värden vara av värde.
- Öka doserna med ca 10 – 20 % i taget av den gamla dosen dagligen intill dess målvärden uppnås, preprandiellt ca 4-6 mmol/l eller postprandiellt 6-8 mmol/l.
- Se även kapitel “Diabetes hos äldre” angående insulinjustering vid tillfälligt högt/lågt blodsocker.

### ***Insulinpumpar***

Insulinpumpar bör användas av personer med typ 1-diabetes som trots glukossensor inte uppnår en acceptabel blodsockerinställning. Startas och sköts vid de sjukhusanknutna diabetesmottagningarna.

### ***Diabetes och kortisonbehandling***

Diabetes utgör inget hinder för behandling med kortison.

***Inhalationssteroider*** ger obetydlig påverkan på plasmaglukos.

***Lokala steroider***, t.ex intraartikulära injektion, leder ofta till kraftig, men kortvarig glukosstegring. Extra glukoskontroller rekommenderas vid känd diabetes.

***Perorala steroider*** leder till kraftfulla, dosberoende glukosstegringar under 10-14 timmar efter steroidintag. Detta innebär att en endos kortisonbehandling som ges på morgonen framför allt påverkar plasmaglukos under dagen och fram på kvällen.

- Peroral steroidbehandling kan ibland ”utlösa” en sekundär diabetes/typ 2-diabetes varför p-glukos ska kontrolleras på eftermiddagen ca 2, 5 samt 10 dagar efter start av steroidterapi.
- Steroidbehandling leder ofta till övergång från kost/tabletter till insulin samt ökade insulindoser vid insulinterapi, under den tid som kortisonbehandlingen pågår.
- Observera att då steroiddosen åter minskas, minskar också insulinbehovet varför påbörjad insulinterapi kan behöva avslutas.
- Vid start av insulinbehandling rekommenderas en endos mixinsulin före frukost. Börja med lika många enheter insulin som blodsockervärdet på eftermiddagen, dagen före första dos. Dosen är beroende på kortison dosen, så om denna minskas eller ökas behöver insulindosen justeras.

## Levnadsvanor – kost, alkohol, fysisk aktivitet och tobak

Hälsosamma levnadsvanor utgör en väldigt viktig del av diabetesvården. Det viktigt att ha ett personcentrerat förhållningssätt och utgå från patientens livssituation och förutsättningar. Förändringar av levnadsvanor bör individanpassas och göras stegvis.

### Klassificering av råd-nivå

<b>ENKLA RÅD</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mycket korta, standardiserade råd eller rekommendationer.</li><li>• Ingen särskild uppföljning.</li><li>• Tar max 5 minuter. Kan kompletteras med skriftlig info</li></ul>
<b>RÅDGIVANDE SAMTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dialog mellan personal och patient, anpassad till personens ålder, hälsa och risknivå.</li><li>• Kan kompletteras med verktyg och hjälpmedel, skriftlig information och särskild uppföljning.</li><li>• Oftast 10-15 minuter</li></ul>
<b>KVALIFICERAT RÅDGIVANDE SAMTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Såsom rådgivande samtal men oftast längre, ca 30-60 minuter.</li><li>• Kan inkludera motiverande strategier.</li><li>• Strukturerat, teoribaserat samtal som genomförs av särskilt utbildad personal</li></ul>

### Kost vid diabetes

Kosten bör vara individuellt anpassad och utgå från individens situation och specifika behov och baserad på vetenskapliga fakta.

Socialstyrelsens vägledning [Kost vid diabetes hos vuxna](#), SBU rapporten [Mat vid diabetes](#), Nordiska näringsrekommendationerna men även European Association for the Study of Diabetes [Evidence-based European recommendations for the dietary management of diabetes](#) och American Diabetes Association [Standards of care](#), kompletterar varandra med beskrivningar av kostmönster och enskilda livsmedel som kan vara fördelaktiga vid diabetes.

Medelhavskost, samt den nordiska kosten (medelhavskost baserad på livsmedel odlade och producerade i Norden), vegetarisk kost samt DASH-kost (Dietary Approaches to Stop Hypertension) är hälsosamma kostmönster vid diabetes.  
Extrem lågkolhydratkost rekommenderas ej.

Anpassa energiintag och portionsmängder utifrån patientens behov.

Ha fokus på hälsosamma levnadsvanor.  
En intensiv livsstilsbehandling enbart med fokus på viktnedgång minskar dock inte risken för kardiovaskulära händelser.



Sträva efter en **tydlig måltidsstruktur** och var vaksam på småätande mellan måltider.

Vid behandling med insulin och/eller insulinfrisättande preparat är det viktigt att anpassa måltidsordning till preparatens farmakologiska effekt alternativt anpassa valet av insulin efter individens måltidsstruktur.

Många kan ha stöd av att fördela intaget på 3 huvudmåltider och vid behov 1–3 mellanmål.

### Utgå från NNR 2023 vid val av livsmedel



#### MER

grova grönsaker  
baljväxter  
frukt och bär  
fisk och skaldjur  
nötter och frön  
rörelse i vardagen



#### BYT TILL

fullkorn  
Nyckelhålmärkta  
matfetter och oljor  
magra mejeriprodukter



#### MINDRE

rött kött och chark  
salt  
socker  
alkohol

Fokusera på en växtbaserad kost rik på grönsaker, frukt, bär, baljväxter, fullkorn och potatis. Prioritera fiberrika kolhydratkällor som grova grönsaker, baljväxter, rotsaker, frukt, bär och fullkornsprodukter. Inkludera generöst med fisk och nötter i kosten, men begränsa intaget av rött kött och kyckling. Välj mejeriprodukter med låg fetthalt i måttliga mängder och minimera intaget av charkprodukter, alkohol samt processad mat med mycket fett, salt och socker. Välj osötade drycker som vatten, mineralvatten, kaffe eller te. När det gäller fett, välj kvalitetsfetter som feta fiskar, nötter, fröer, flytande fettblandningar på flaska (flytande margarin) och oljor, och undvik tropiska fetter. Slutligen, välj produkter/livsmedel med den gröna nyckelhålmärkningen för hälsosammare alternativ.

### Samtal om matvanor vid diabetes

Personer med diabetes och ohälsosamma matvanor bör i första hand erbjudas ett kvalificerat rådgivande samtal för att förändra sina matvanor. Enkla råd och rådgivande samtal med eller utan särskild uppföljning, är lägre prioriterade men är viktiga som en del av en gemensam behandling inom teamet.

### Kolhydraträkning/anpassning av bolusdoser

Utbildning inom både enkel och avancerad kolhydraträkning bör erbjudas till personer med typ 1 diabetes samt av effekten av sammansättningen av måltider (fett, protein, glykemiskt index, fiber, socker, alkohol). Liknande utbildning bör anpassas (enkel kolhydraträkning eller samma mängd kolhydrater till måltiderna) och erbjudas till personer med diabetes typ 2 och MDI.

## Alkohol

Alkohol är energirikt samt näringsfattigt och kan bidra till övervikt och bukfetma.

- Vid insulinbehandlad diabetes ökar risken för hypoglykemi ända upp till 36 timmar efter alkoholintag. Speciellt då personen har ätit lite.
- Upprepad hög alkoholkonsumtion kan ge risk för hyperglykemi och uttalad triglyceridstegring samt svårbehandlat blodtryck
- Med riskbruk\* menas att någon dricker så mycket alkohol att det medför en ökad risk för fysiska, psykiska och sociala konsekvenser.

Med riskbruk avses en konsumtion 10 glas eller mer per vecka för både kvinnor och män. Eller en intensivkonsumtion av 4 glas eller mer vid ett och samma tillfälle per månad för både kvinnor och män. För gravida kvinnor definieras all alkoholkonsumtion som riskbruk.

Ett standardglas innehåller 12 gram alkohol, vilket motsvarar knappt 4 cl starksprit, 8 starkvin, 12–15 cl bordsvin, 33 cl starköl eller 1 burk 50 cl folköl.

## **Samtal om Alkohol vid diabetes**

Personer med diabetes bör tillfrågas om sina alkoholvanor när det är lämpligt och relevant. Personer med riskbruk av alkohol erbjudas rådgivande samtal eller webb- och datorbaserad rådgivning <https://alkoholhjalpen.se/> för att förändra sina alkoholvanor.

## Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet ökar insulinkänsligheten och därmed glukosupptaget i vävnaderna och är en av hörnstenarna vid behandling av all diabetes. Fysisk aktivitet sänker HbA1c, påverkar insulinkänsligheten positivt och sänker blodtrycket, men förbättrar även kardiovaskulära parametrar och lipidprofilen samt minskar risken för förtida död.

FYSS rekommenderar:

- Var fysiskt aktiv i minst 150 minuter aerob fysisk aktivitet per vecka med en intensitet av måttlig till hög grad: raska promenader, cykling som 2–3 gånger per vecka kombineras med till exempel motionsgymnastik, bollsporter eller liknande beroende på intresse.
- Ytterligare hälsoeffekter kan uppnås genom att kombinera detta med något intensivare träning 2–3 gånger per vecka: motionsgymnastik, tennis, simning,
- skidåkning eller liknande beroende på intresse. Störst sänkning av HbA1c ses vid fysisk aktivitet där konditions- och styrketräning
- kombineras, följt av endast konditionsträning, därefter styrketräning och enbart förändring av den fysiska aktivitetsnivån.

## **Att tänka på vid insulin- eller SU-preparatbehandlad diabetes**

- Fysisk aktivitet kan innebära en ökad risk för hypoglykemi. Det gör att insulindoserna
- kan behöva reduceras och extra kolhydrater kan behöva tillföras beroende på den fysiska aktivitetens längd och intensitet.



- För att kunna anpassa insulindoser och kolhydratintag, vid diabetes typ 1, vid långvarig fysisk aktivitet så kan kontinuerlig glukosmätning, vara ett hjälpmedel.

[Sammanfattning för utskrift - typ 1-diabetes](#)

[Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement](#)

[Sammanfattning för utskrift - typ 2-diabetes](#)

### Försiktighet vid diabetes

- Vid uttalad hyperglykemi och/eller förhöjda ketoner.
- Försiktighet vid komplikationer på grund av följsjukdomar. Undvik styrketräning
- med tunga vikter vid svår retinopati. Konsultera ögonläkare.

### Samtal om fysisk aktivitet vid diabetes

Personer med diabetes och låg fysisk aktivitet bör erbjudas kvalificerat rådgivande samtal för att öka sin fysiska aktivitet.

För gruppen mest sjuka äldre är det viktigt att råd om fysisk aktivitet anpassa till personens individuella förutsättningar och eventuell samsjuklighet.

### Tobak

#### Rökning

Permanent rökstopp är en viktig del av diabetesbehandlingen. Rökning är en mycket stark riskfaktor för hjärtkärlsjukdomar.

#### Samtal vid tobaksbruk

Personer med diabetes bör tillfrågas om sina tobaksvanor. Rökare bör erbjudas kvalificerat rådgivande samtal för att sluta röka. Enklare typer av rådgivning, såsom enkla råd, rådgivande samtal med eller utan särskild uppföljning kan ha viss effekt men är lägre prioriterade.

Om stöd önskas, fyll i ordinationsblankett för tobaksavvänjning i Cosmic tillsammans med patienten och skicka ordination till tobaksavvänjare enligt lokal rutin.

Strukturerad rökavvänjning dit rökaren kan hänvisas, bedrivs på de flesta vårdcentraler eller inom folktandvården.

- Ett alternativ är Sluta-röka-linjen, tel: 020 - 84 00 00
- Som hjälpmedel kan till exempel nikotinläkemedel samt Vareniklintartrat användas.

## Blodfetter

God lipidkontroll minskar risken för aterosklerotisk kardiovaskulär sjukdom. Patientens kardiovaskulära risk bör bedömas inför ställningstagande till statinbehandling, vilket kan ske enligt kriterierna i tabellen eller med risk-verktyget SCORE-2-DIABETES.

För att få tillgång till SCORE 2 diabetes kan man använda följande länk:

[Systematic Coronary Risk Evaluation 2-Diabetes \(SCORE2-Diabetes\) \(mdcalc.com\)](https://mdcalc.com/SCORE2-Diabetes)

Eller ladda ner denna App:

[https://play.google.com/store/apps/details?id=org.escardio.escvdriskcalculation&hl=en\\_US](https://play.google.com/store/apps/details?id=org.escardio.escvdriskcalculation&hl=en_US)

För att använda riskkalkylatorn måste man ange vilken riskregion Sverige tillhör och här ska man välja: Moderate

Målvärden för LDL-kolesterol för olika personer med diabetes		
Risknivå	Definitioner för risknivå	LDL-mål
Mycket hög risk	Aterosklerotisk kranskärslsjukdom <i>och/eller</i> Kronisk njursvikt med eGFR <30 ml/min/1.73m <sup>2</sup> <i>och/eller</i> ≥ 20 års diabetesduration <i>och/eller</i> ≥ 1 diabeteskomplikation <i>och/eller</i> ≥ 3 kardiovaskulära riskfaktorer	<1.4 mmol/l*
Hög risk	Kronisk njursvikt med eGFR <60 ml/min/1.73m <sup>2</sup> <i>och/eller</i> 10–19 års diabetesduration <i>och/eller</i> ≥ 1 kardiovaskulär riskfaktor <i>och/eller</i>	<1.8 mmol/l*
Måttlig risk	Typ 1-diabetes med ålder <35 år och diabetesduration <10 år <i>eller</i> Typ 2-diabetes med ålder <50 år och diabetesduration <10 år	<2.6 mmol/l
Låg risk	Sällan tillämpligt vid diabetes	<3.0 mmol/l

\*Vid hög eller mycket hög risk eftersträvas även en reduktion av LDL-kolesterol ≥50% jämfört med det obehandlade värdet.

- Som förstahandsval för primär- och sekundärprevention i stabilt skede rekommenderas rosuvastatin 10 mg 1x1.
- Behandlingen titreras upp till en maximaldos av rosuvastatin 40 mg 1x1.
- Vid nedsatt njurfunktion kan dosreduktion eller preparatbyte till atorvastatin övervägas, eftersom rosuvastatin men inte atorvastatin elimineras renalt.
- Om måluppfyllelse ej erhålls med högsta tolerabla statindos adderas ezetimib 10 mg 1x1.
- Evidensen för statinbehandling är begränsad för personer äldre än 85 år.

Vid behandlingsstart rekommenderas kontroll av T4/TSH samt lipidstatus.

- Därefter rekommenderas ett uppföljande lipidstatus ca 6–8 veckor efter behandlingsstart. Därefter räcker det med årliga compliance kontroller av lipidstatus, för ifyllande av kvalitetsregister.

### Biverkningar

- Kontroll av leverprover och CK behöver bara ske om patienten uppvisar tecken på biverkningar.
- Vid muskel/gastrointestinala besvär:

1. I första hand rekommenderas att behandlingen med aktuell statin avslutas, under ca 4–6 veckor, varefter ett provokationsförsök utförs. 70 % av de som upplevt en biverkan och gör denna provokation, kan därefter fortsätta med statinbehandling
2. Vid återkomst av biverkningar kan dosering 1–6 dagar per vecka i högsta tolerabla dos prövas.
3. I tredje hand rekommenderas ett byte till annan statin, till exempel pravastatin, simvastatin, atorvastatin.
4. I fjärde hand enbart behandling med Ezetimib 10 mg 1x1.

## Övrigt

- Läkemedelsbehandling rekommenderas inte vid enbart lågt HDL eller höga triglycerider. Istället rekommenderas dietistkontakt, viktnedgång, ökad fysisk aktivitet och god blodsockerkontroll.
- Omega-3-preparatet ikosapentetyl kan förskrivas inom subventionen för personer med triglycerider  $\geq 1.7$  mmol/l och etablerad kardiovaskulär sjukdom.
- Behandling med injicerbara lipidsänkande läkemedel (evolocumab, alirocumab, inklisiran) initieras endast på sjukhusanknytna kardiolog- eller medicinmottagningar.
- Användning av fibrater rekommenderas inte.

## Blodtryck

- God blodtryckskontroll minskar risken för såväl mikro- som makrovaskulära komplikationer.
- Vid fastställd hypertoni, bör blodtryckssänkande läkemedel sättas omedelbart hos de flesta personer med diabetes, tillsammans med levnadsvanoråd.
- Det generella blodtrycksmålet vid hypertoni hos personer med diabetes är mottagningsblodtryck  $< 130/80$  mmHg.
- Om detta ej kan uppnås eller ej tolereras, kan ett mottagningsblodtryck  $< 140/90$  mmHg accepteras.
- Hos de allra äldsta är det rimligt att sträva efter ett systoliskt mottagningsblodtryck  $< 150$  mmHg och frånvaro av ortostatiskt blodtrycksfall.

## Mätteknik

- Blodtrycket bör mätas minst 2 ggr per år, med en noggrannhet på 2 mmHg
- Mätningen bör ske i sittande efter 5 min vila, därefter i stående 2 min efter uppresning
- 24-timmars blodtrycksmätning/hemblodtrycksmätning bör användas friskostigt, särskilt vid gränsvärdesblodtryck eller vid resistent hypertoni (blodtryck över målvärdet trots behandling med blodtryckssänkande läkemedel från 3 eller fler läkemedelsklasser).

	<b>Gränsvärde för hypertoni</b>
<b>Mottagningsblodtryck (minst två tillfällen)</b>	$\geq 140/90$ mmHg
<b>Hemblodtryck (snitt av 7 dygns mätningar)</b>	$\geq 135/85$ mmHg

---

<b>24-timmars-snitt</b>	≥ 130/80 mmHg
<b>Dag-snitt av 24-timmars-mätning</b>	≥ 135/85 mmHg
<b>Natt-snitt av 24-timmars-mätning</b>	≥ 120/70 mmHg

**Utredning före behandling**

Anamnes, status, EKG samt natrium, kalium, kreatinin, eGFR och albuminuri skall gås igenom innan läkemedelsbehandling initieras.

## Behandling

- För flertalet patienter är monoterapi inte tillräckligt för att uppnå målvärdena.
- Vid blodtryck  $\geq 160/100$  mmHg är det ofta lämpligt att inleda med två blodtryckssänkande läkemedel direkt.
- Förstahandsval vid nyinsättning av antihypertensiva läkemedel är ARB.
- ACE-hämmare kan vara ett alternativ och bäge har njurprotektiv effekt.
- Kombinationen ARB + ACE-hämmare ska inte användas.
- Som tilläggsbehandling rekommenderas i första hand thiaziddiuretika
- Som tilläggsbehandling rekommenderas i andra hand kärlektivt kalciumblockerare.
- Betablockerare är inte ett förstahandsval i normalfallet, men kan användas som tillägg till ovanstående preparat eller om specifika skäl föreligger
- I sista hand kan spironolakton, alfablockerare eller loop-diuretika läggas till.

## Uppföljning

- Efter initiering eller förändring av blodtrycksbehandling bör ny kontroll av blodtrycket i sittande + stående ske efter 4-6 veckor
- Vid behandling av äldre patienter, eller patienter med känd neuropati, bör man vara särskilt uppmärksam på utveckling av ortostatiskt blodtrycksfall
- Efter insättande av ARB, ACE-hämmare, diuretika eller spironolakton bör natrium, kalium, kreatinin och eGFR kontrolleras.
- Kombinationsbehandling med ARB + spironolakton, eller med ACE-hämmare + spironolakton, bör föranleda tätare kontroller av ovan nämnda prover.
- Patienter som behandlas med ARB, ACE-hämmare eller spironolakton bör instrueras att tillfälligtvis göra uppehåll med denna behandling i händelse av akuta vätskeförluster, exempelvis magsjuka, för att undvika akut njursvikt och hyperkalemi.

## Obesitaskirurgi/metabol kirurgi vid typ 2-diabetes

Om kombinerad levnadsvanebehandling och läkemedel inte har medfört tillräcklig glykemisk kontroll hos patienter med typ 2-diabetes och samtidigt BMI  $>35$  kg/m<sup>2</sup> i första hand, men även BMI  $>30$  kg/m<sup>2</sup> i svårkontrollerade fall, bör diskussion om obesitas-/metabol kirurgi initieras.

För patienter med typ 2-diabetes och samtidig obesitas medför obesitaskirurgi betydande förbättringar av den metabola kontrollen jämfört med enbart medicinsk behandling. Data har också visat att obesitaskirurgi minskar risken för mikro- och makrovaskulära diabeteskomplikationer och leder till såväl minskad mortalitet som ökad livskvalitet. Långvarig diabetesremission uppnås bäst vid kort diabetesduration ( $<2$  år) och bevarad egen insulinproduktion.

Obesitaskirurgi är en väl etablerad intervention som i Socialstyrelsens nyligen publicerade riktlinjer för obesitasbehandling föreslås övervägas för alla patienter med BMI  $>35$  kg/m<sup>2</sup> som kan vara aktuella för kirurgi. De vanligaste operationsmetoderna i Sverige, och i världen, är gastric bypass och sleeve gastrektomi. För att vara aktuell för obesitaskirurgi behöver patienten på ett lekmannaplan kunna förstå konsekvenserna av att genomgå en obesitasoperation och vara i skick att klara en operation i generell anestesi.

Perioperativa mortaliteten är låg (0,030%) och risken för allvarliga komplikationer postoperativt är 2–3 %. Komplikationsrisken ökar något på gruppnivå med stigande ålder, men någon övre åldersgräns föreligger egentligen inte, utan operationsbeslut baseras på individuell bedömning.

Sena komplikationer inbegriper risk för vitamin- och mineralbrister, hudöverskott, alkoholmissbruk, buksmärtor samt hypoglykemier. Buksmärtor och svårare hypoglykemi-problem bör remitteras för specialistbedömning vid Kirurgiska kliniken Vrinnevisjukhuset.

Opererade patienter ska ha en strukturerad långtidsuppföljning där livslång substitutionsterapi med vitaminer och mineraler, samt årliga uppföljningsbesök inkluderande blodprovskontroller ingår.

Remissinstans är Kirurgiska kliniken Vrinnevisjukhuset genom remissmall Obesitas. För mer information se [Obesitaskirurgi vårdprogram](#)

## Kvalitetsindikatorer

### Kvalitetssäkring av diabetesvården

Som ett allmänt kvalitetskrav rekommenderas att patienterna vid mottagningen är inkluderade i [Nationella Diabetesregistret \(NDR\)](#). Arbete pågår med automatisk överföring direkt från Cosmic till NDR. Vissa enheter är anslutna men arbete återstår för att det ska bli standard inom hela regionen.

Intresseanmälan för att börja med direktöverföring från Cosmic till NDR kan du/din enhet göra här: [Intresseanmälan direktöverföring NDR](#)

Om du upptäcker problem kring direktöverföringen till NDR hittar du felsökningstips och länk till felanmälan här: [Felanmälan direktöverföring NDR](#)

[Nationella riktlinjer för diabetesvård](#) innehåller rekommendationer om vård vid diabetes hos vuxna.

## Omvårdnad

Stor del av omvårdnaden består av den egenvård patienten själv utför vilket innebär att patientens egna insatser är helt avgörande för resultatet. Vårdgivaren måste förstå och acceptera att människor har rätt att själva välja hur de skall leva med en kronisk sjukdom och vår uppgift är att tillhandahålla kunskaperna och verktygen så att individen själv kan göra valet. Anpassa stöd, råd och vägledning utifrån var patienten befinner sig i sin krisreaktion eller livssituation samt vad patienten bär med sig av tidigare erfarenheter och upplevelser. Utan förståelse för den egna sjukdomen är det oftast inte möjligt att uppnå önskade vårdmål. Att lära sig leva med en kronisk sjukdom är en lång process som ofta kan ta flera år.

### Patientundervisning – Egenvårdsutbildning

Egenvård är de aktiviteter som individen personligen initierar och utför för att upprätthålla liv, hälsa och välbefinnande – ”allt det man själv gör för att må bra trots livslång sjukdom”. Dagens diabetesvård bygger på: en aktiv medverkan från patienten och att individen själv får ta ett stort ansvar för sin behandling vilket ställer stora krav på individen.

### Vid diabetesdebut och bedömning av egenvårdsförmågan kartlägg följande:

- Personens psykiska tillstånd och motivation.
- Vilken kunskap personen har sedan tidigare och vilka kunskapsbehov föreligger.
- Vilka färdigheter personen har och vad personen behöver lära sig.
- Vilken behandling personen har idag och vad som finns att erbjuda personen.
- Om personen har nedsatt syn, hörsel, rörelseförmåga eller inlärningssvårigheter.
- Vilket behov av information och undervisning som närstående har.
- Vilka mål patienten har med sin diabetesbehandling.

### Ett utbildningsprogram i egenvård skall vara:

- Anpassat till individens behov och förutsättningar
- Personcentrerat och interaktivt
- Aktiv samverkan mellan patient, familj och vårdteam

### Patientundervisning vid debut:

- Att förstå energiomsättningen, insulinets roll (vad är diabetes?)
- Att förstå kolhydraternas roll

### Vid insulinbehandling samt vid behov även vid kost- och tablettbehandling:

- Att själv kunna kontrollera glukosvärdet
- Veta vad siffrorna betyder, normalvärden, nationella målvärden, men framför allt sätta upp egna målvärden.
- Att självständigt kunna injicera insulin och veta hur/ när tablettorna skall intas.
- Att veta vad hypoglykemi innebär och hur man ska åtgärda/ förebygga dessa

[Undervisningsplan vid nyupptäckt diabetes](#)  
[Broschyr typ 2-diabetes](#) - Patientbroschyr



## Egenmätning av glukosvärdet

**Systematisk egenmätning** = dygnsprofiler regelbundet

Bör erbjudas till alla insulinbehandlade patienter

**Riktad egenmätning** = sporadiska mätningar i speciella situationer enligt en individuell handlingsplan

Bör erbjudas till personer med typ 2-diabetes som inte behandlas med insulin

### Speciella situationer då riktad egenmätning kan rekommenderas:

- Vid debuten av diabetes
- Inför planerad och pågående ändring av behandling (inklusive livsstilsförändringar)
- Vid annan sjukdom t ex infektioner
- Vid insättande av andra läkemedel som kan påverka blodsockret t.ex. kortison
- Vid förändrat födointag
- I pedagogiskt syfte
- Vid behandling med SU-preparat eller insulinbehandling, inför bilkörning. Se krav för körkort.

### Vid riktad egenmätning skall en vårdöverenskommelse/plan upprättas tillsammans med patienten – planen skall innehålla uppgifter om:

- Hur ofta, vid vilka tidpunkter och under hur lång tid (minst 3 dygn) testerna bör utföras
- Syftet med testningen
- Mål för testningen

### Enstaka blodsockertester

#### Enstaka blodsockertester kan utföras vid följande situationer:

- Vid misstanke om hypoglykemi
- Vid akut sjukdom t.ex. maginfluensa
- Före och efter fysisk aktivitet, samt om aktiviteten varar längre än en timma
- I samband med alkoholintag
- Vid ovana situationer t.ex. ändrade arbetstider, ändrad dygnsrytm, långa resor, semestervistelse framförallt i länder med varmt klimat
- Kan ibland behövas före aktiviteter som kräver hög koncentration t.ex. bilkörning
- Hos äldre vid ändrat beteende, eller oförklarliga symtom som t.ex. oro, ångest, yrsel eller kramper samt vid försämrat matintag.

### Dygnsprofiler

Dygnsprofiler innebär att man gör flera tester över dygnet. Samtliga dygnsprofiler bör omfatta minst 2-3 dygn och avslutas med ett morgonvärde. Dygnsprofiler kan utföras i två varianter:

- Fastande, före måltider samt 2 timmar efter måltider. Före sänggående. Nattvärde vid behov.
- ”Förenklad dygnskurva”. Fastande, före måltider och vid sänggående.
- Alla mätvärden ska tolkas – sök efter trender.
- Reflektera och justera vid behov.



[Egenmätning av blodsocker vid typ 1-diabetes](#) - Patientbroschyr  
[Egenmätning av blodsocker vid insulinbehandlad typ 2-diabetes](#) - Patientbroschyr  
[Egenmätning av blodsocker vid tablettbehandlad typ 2-diabetes](#) - Patientbroschyr

**Kontinuerlig blodsockermätning** – rtCGM (= Real Time Glucose Monitoring) och isCGM (Intermittent Glucose Monitoring) tex Freestyle Libre

Mätning med rtCGM och isCGM kan användas vid flerdos insulinbehandling eller insulinpumpsbehandling, under kortare eller längre perioder som ett hjälpmedel att justera insulindoserna. Dessa kan användas separat eller som en del i vissa insulinpumpar.

[Glukossensorer i primärvården för patienter med typ 2 diabetes](#)

### Hjälpmedel

Välj mätare utifrån individuellt behov och kostnadseffektivitet.

[Produktkatalog Diabeteshjälpmedel](#)

### Avvikelsehantering/reklamation av hjälpmedel

Patienten ska själv reklamera den felaktiga varan inkl förpackning till apoteket, t ex teststickor, kanyler, insulinpennor/-ampuller. Insulinpumphjälpmedel och sensorer med tillbehör, reklameras direkt till respektive företag.

### Injektionsteknik och injektionsmaterial

Start av insulinbehandling planeras i samråd mellan patient, sjuksköterska och ansvarig läkare.

Faktorer som påverkar val av insulinsort, antal insulindoser per dygn och hjälpmedel:

- Patientens mentala tillstånd - förmåga till inlärning
- Kan patienten lära sig att injicera och testa blodsocker på egen hand?
- Finns anhöriga i bostaden som kan hjälpa till vid behov?
- Motorik – Eventuella funktionshinder
- Syn
- Levnadsmönster ex fysisk aktivitet – fritidsaktiviteter

### Injektionsområden

#### Vid behandling med insulinanaloger:

Välj område som är mest praktiskt för patienten. Absorptionen är den samma oavsett område.

#### Vid behandling med humaninsuliner:

Här sker absorptionen olika snabbt från olika områden. Snabbaste absorptionen sker från buken, därefter låret och långsammast från glutealregionen.

**Val av injektionsområde:**

Måltidsinsulin	Mage
Basinsulin - NPH	Lår* eller skinka, i vissa fall mage, då nedanför naveln för långsammare absorption
Basinsulin – långverkande insulinanaloger	Lår*, skinka eller mage (ingen skillnad i absorption)
Mixinsulin	Mage morgon, lår* eller skinka kväll, eller mage om mer praktiskt

\*= OBS! Olämpligt ge insulin i lår om tunt underhudsfett, tex hos män och äldre personer, pga risk att hamna intramuskulärt och därmed få snabbare insulineffekt.

- Insulin ska injiceras i underhudsfettet.
- Viktigt att blanda grumliga insuliner väl (NPH- och mixinsuliner), vänd pennan minst 10 gånger. (Svårare blanda kylskåpskallt insulin)
- Välj alltid ett nytt injektionsställe för varje tillfälle för att undvika lipohypertrofi. Flytta ett par cm från gång till gång.
- Välj en så kort kanyl som möjligt 4-5 mm.
- Byt kanyl varje gång.
- Lyft ett hudveck med hjälp av 2 eller 3 fingrar. Hudveck behövs inte vid injektion i skinkan.
- Använd 90 graders vinkel mot huden (framför allt om kort kanyl). Håll kvar kanylen i underhudsfettet 10 sekunder efter injektionen.
- Vid byte av område efter långvarig injicering på samma plats – tänk på att ett nytt injektionsområde kan ge upphov till hypoglykemier genom bättre absorption.
- Individanpassa val av insulinpenna efter behov och önskemål: förfylld insulinpenna (enklast att starta med), insulinpenna för flergångsbruk med utbytbara ampuller (tänk på reservpenna), behov av finjustering med 0,5E om små insulindoser (<5-6E), behov av minnesfunktion. (Vid delegering endast förfylld som är godkänd)
- Minst en gång årligen bör injektionsplatser inspekteras och dokumenteras vid besöken.
- Insulinpenna som används förvaras i rumstemperatur upp till 1 månad (om inget annat rekommenderas) och kasseras därefter. Övrigt insulin förvaras i kylskåp. Insulin som förvaras för varmt tappas effekt och om insulin fryser blir det förstört.

Broschyr från SFSD: [Injektionsteknik vid diabetes](#)

Kommunerna har ansvar för hushållens avfallshantering av kanyler och sprutor, oftast genom avtal med apoteken. De flesta apotek lämnar ut och tar emot kanylburkar för skärande och stickande material, samt kanylklipparen BD Safe-Clip.

Där omvårdnadspersonal ger insulin är arbetsgivaren skyldig att tillhandahålla sticksäkra kanyler utifrån arbetsmiljöverkets riktlinje [AFS 2018:4](#). De flesta har också särskilda avtal för hämtning av skärande och stickande material men det kan se olika ut i olika kommuner.

**Psykologiska aspekter vid diabetes**

Diabetes är ofta en känslomässig kamp på grund av alla måsten, ansvar och krav. Det sätt på vilket man upplever sin sjukdom påverkar hur man lever med den. Att komma fram till ett sätt att leva med sin diabetes som känns acceptabelt är ofta en lång process och förändras även över tid.

Kurator och ibland även psykolog ingår i diabetesteamet.

## Känslor och attityder

Alla krav och vetskapen om att man bör ha ett så normalt blodsocker som möjligt för att minska risken för följsjukdomar, ger i sin tur upphov till många tankar och känslor. Hur man upplever sin diabetes är dock väldigt individuellt och kan vara beroende av hur sjukdomen utvecklas och individens egna livsförutsättningar.

## Att leva med diabetes

Det är inte bekymmersfritt att leva med diabetes. Oförmåga att sköta behandlingen/egenvården beror mer sällan på bristande kunskap utan är oftast kopplad till olika hinder i vardagen:

- Oro för hypoglykemier (lågt blodsocker), vilket kanske leder till att man lägger sig på en alltför hög blodsockernivå, samtidigt kan man oroas för framtiden och följsjukdomar vilket gör att man hamnar i en konfliktsituation.
- Andra hinder kan vara av mer praktisk art till exempel en yrkesarbetande småbarnsförälder, som har svårt att få tiden att räcka till.
- Arbetsituation, social situation (skilsmässa, nära anhörigs sjukdom med mera).

## Akuta och sena komplikationer

### Hypoglykemi

- Hypoglykemi är vanligt förekommande hos patienter som har insulinbehandling men kan även förekomma vid behandling med sulfonylurea eller repaglinid.
- Hypoglykemifrekvensen är betydligt högre vid typ 1-diabetes än vid typ 2-diabetes.
- Det finns ingen exakt gräns för vid vilket blodsocker hypoglykemi uppträder men det är vanligt att få symptom på hypoglykemi vid blodsockervärden under 4 mmol/l.
- Allvarlig hypoglykemi definieras som en insulinkänning där patienten har behövt hjälp av en annan person för att häva hypoglykemin.
- Blodsockernivån där hypoglykemi uppträder kan variera över tid och det är också vanligt att varningssymtomen minskar med ökande diabetesduration.
- Insulinkänningar kan genom rekylverkan (Somogyi effekt) leda till kompensatorisk hyperglykemi.
- Hypoglykemier kan vara asymptomatiska.

Vid regelbundet återkommande svårare hypoglykemier bör orsaken alltid utredas och behandlingen kan behöva ändras. Risken ökar vid intensiv insulinbehandling när man försöker uppnå nära normala blodglukosnivåer.

### Orsaker till hypoglykemi är bland annat:

- ökad fysisk aktivitet
- utebliven måltid
- felaktig insulindos
- vissa perorala antidiabetika, framför allt sulfonylurea och repaglinid
- alkoholförtäring
- viktnedgång, malabsorption och anorexi
- hypothyreos eller kortisolbrist i förlopp av hypofyssvikt eller binjurebarksvikt
- gastric-bypass kirurgi eller annan magsäckskirurgi

En riskgrupp är äldre med dåligt matintag och andra samtidiga sjukdomar. Patienter med hypoglykemi utlöst av sulfonylurea bör läggas in på sjukhus på grund av risk för långvariga eller återkommande symptom.

### Behandling:

1. Vid full vakenhet med P-glukos <4 mmol/l – ge peroral behandling (oftast tillräckligt)
  - a. 10 g snabbverkande kolhydrater (3-4 druvsockertabletter eller ett glas mjölk eller juice), vilket upprepas om symtom kvarstår efter 10 min.
2. Vid allmänpåverkan – ge akutbehandling
  - a. 30-40 ml 30% (300 mg/ml) glukos i v, ibland mer, av ambulanspersonal.
  - b. Alternativt ges Glukagoninjektion 1 mg subcutant eller intramuskulärt av exempelvis anhöriga (OBS! Sämre effekt vid samtidigt alkoholintag)
  - c. Intranasalt glucagon näspulver (Baqsimi) 3 mg ges i ena näsborren.

[Insulinkänning: Hypoglykemi](#) - Patientbroschyr

## Diabetisk ketoacidosis (DKA)

Diabetisk ketoacidosis (arteriellt pH <7,30 och förhöjda blod-ketoner) är ett tecken på grav insulinbrist. Förekommer oftast vid typ 1-diabetes och i sällsynta fall typ 2-diabetes och är ett potentiellt livshotande tillstånd som kräver inläggande vård.

Observans vid behandling med SGLT2-hämmare, då det finns en ökad risk för normoglykemisk ketoacidosis, dvs ketoacidosis utan påtagligt högt glukosvärde.

### Utlösande faktorer

- akuta infektioner, gastroenteriter
- akuta kärlkatastrofer som hjärtinfarkt och stroke
- doseringsfel eller att patienten slutat ta insulin i samband med illamående och kräkningar
- pankreatit
- trauma t ex operation, fraktur, brännskada
- missbruk och anorexi
- nydebuterat typ 1-diabetes
- handhavandefel av diabeteshjälpmiddel
- insulinpump som slutar fungera korrekt
- SGLT-2 hämmare speciellt i kombination med LCHF-kost med relativt låga P-glukosvärden
- bristande compliance till erbjuden behandling

### Risikfaktorer

- Missbruk (alkohol, droger) och anorexi

### Symptom

- kan vara ospecifika
- utvecklas under timmar-dagar, vilket lätt kan fördröja diagnostik och behandling

### Tidiga symptom:

- Ökade urinmängder
- Ökad törst
- Muntorrhet

### Senare symptom:

- Kraftlöshet
- Ont i magen
- Andfåddhet med Kussmaul-andning
- Illamående/kräkningar
- Sänkt medvetande, koma

### Prevention

- Alla patienter med typ 1-diabetes, och alla patienter som behandlas med SGLT-2-hämmare bör vara informerade om symtomen på ketoacidosis.

## Diagnostik och behandling

- P-glukos kompletterad med blodketoner bör vara rutin vid omhändertagande av akut sjuka patienter med diabetes.
- Vid förhöjda ketoner kompletteras med blodgas
- DKA definieras som:  
arteriellt pH <7,30 eller standardbikarbonat <15 mmol/l

Blodketoner (beta-hydroxybutyrat) >3 mmol/l

OBS: Blodsockervärdena behöver inte vara kraftigt förhöjda för att patienten kan ha ketoacidosis (speciellt vid behandling med insulinpump, SGLT-2-hämmare och hos gravida).

- Vid acidosis, pH <7,30, bör patienten läggas in på intensivvårdsavdelning eller annan avdelning med motsvarande övervaknings- och behandlingsmöjligheter.
- Har patienten subkutan insulinpump bör denna tas bort.
- Säkerställ sc eller iv insulintillförsel.

Syftet med behandlingen är att genom tillförsel av insulin och vätska långsamt korrigerar ketoacidosis och dehydrering.

## Normoglykemisk ketoacidosis – ökad risk vid behandling med SGLT2-hämmare

- Ett ovanligt tillstånd, som framför allt kan drabba personer med Typ 2-diabetes, i en mer insulinbristig form, de som behandlar sig med periodisk fasta, kolhydratfattig kost eller större mängder alkohol.  
Kan även utlösas av en svårare infektion eller peroperativt
- Riskökningen i de större studierna, jämfört med placebo innebär en ökning i risk från 0,1 – 0,6% till <0,1 – 0,3%
- Tillståndet kännetecknas av ketoacidosis tillsammans med enbart en lätt blodsockerstegring, till 10-15 mmol/l
- För att undvika ketoacidosis bör utlösande faktorer beaktas inför start av behandling
- Efter diagnos rekommenderas att SGLT2-hämmare pausas tills tillståndet är stabilt igen och att ev utlösande infektion behandlas liksom patientens ketoacidosis

## Hyperglykemiskt hyperosmolärt syndrom (HHS)

- Drabbar vanligen äldre personer med typ 2-diabetes
- Kännetecknas av höga blodglukos-värden (>30 mmol/l) och hyperosmolaritet men normalt pH, ibland med betydande hemokoncentration (ofta högt serumnatrium).
- Tillståndet är allvarligt och kan kompliceras av akuta vaskulära händelser
- Substitution av vätskebrist i kombination med mindre insulindoser krävs för normalisering av HHS men bör inte ske för snabbt
- Behandling måste ges på intensivvårdsavdelning eller annan avdelning med motsvarande övervaknings- och behandlingsmöjligheter då patienterna ofta har svår hypovolemi, är gamla och har associerade sjukdomar.

## Makroangiopati vid diabetes

- För att uppnå en maximal riskreduktion för kardiovaskulära sjukdomar krävs;
  - Reduktion av övervikt samt fysisk inaktivitet
  - Rökstopp
  - Optimalt HbA1c
  - Optimalt blodtryck
  - Statinbehandling/optimala blodfetter
- Förändrade levnadsvanor är basen för behandling av typ 2-diabetes
- Lågdos ASA, Trombyl 75 mg 1x1 eller Clopidogrel 75 mg 1x1 ges bara till de med påvisad arteriosklerotisk manifestation, och inte som primärprofylax.
- Behandling med en SGLT 2-hämmare bör inledas, om patienten inte redan står på det vid kranskärslsjukdom, genomgången TIA eller stroke samt vid perifer kärlsjukdom, hjärtsvikt eller njursvikt.

## Kranskärslsjukdom

Ischemisk hjärtsjukdom är inte alltid symtomgivande vid diabetes på samma sätt som hos individer utan diabetes. Det är således vanligare med icke symtomgivande episoder med syrebrist i hjärtat och tysta hjärtinfarkter.

## Stroke

Patienter med en transitorisk ischemisk attack (TIA), samt de med bestående neurologiska symtom efter insjuknandet skall remitteras till sjukhus akut, för vidare utredning och behandling.

## Perifer kärlsjukdom och kritisk ischemi

Eftersom perifer kärlsjukdom kan vara särskilt svårbedömt hos individer med diabetes, ibland p.g.a. samtidig perifer neuropati, bör de med eller utan sår och claudicatio frikostigt remitteras till fotmottagning eller för kärlkirurgisk bedömning med ställningstagande till vidare utredning.

- Kritisk ischemi definieras som förekomst av vilosmärter och/eller ischemiska sår/gangrän och ankeltryck under 50 mmHg. I de fall då ankeltrycket inte är mätbart, t ex på grund av stela kärl, bör tåtrycket mätas och < 30 mmHg motsvarar kritisk ischemi.
- Kritisk ischemi kan förekomma trots palpabla pulsar på foten.

Anamnes samt klinisk undersökning av fötter och kärl bör omfatta:

- Vilovärk, nattsmärta (hängande fot)?
- Temperatur, färg, nagel-, hår-, hudväxt, utstansade sår?
- Försämrad kapillär återfyllnad? Perifera pulsar?
- Gångsträcka vid claudicatio?
- Perifer blodtrycksmätning, ankelindex, tåtryck via klinfys vid misstanke om nedsatt perifer cirkulation

Indikation för remiss till kärlkirurg föreligger vid: kritisk ischemi, relativ ischemi med vilovärk, eller kroniskt sår samt svårt handikappande claudicatio.

## Nefropati

- Nefropati är förenad med en ökad risk för såväl mikro- som makrovaskulära komplikationer.
- De viktigaste markörerna är albumin/kreatinin-kvot i urin och eGFR.
- Kontroll av albumin/kreatinin-kvot i urin och eGFR bör ske årligen.

Normoalbuminuri <3,0 mg/mmol  
Mikroalbuminuri 3,0-30 mg/mmol  
Makroalbuminuri >30 mg/mmol



**Tolkning av prover:**

Albumin: kreatinin-kvot < 3 mg/mmol	→ normalt fynd
Albumin/kreatinin-kvot = 3-30 mg/mmol (minst två prov inom ett år)	→ mikroalbuminuri
Albumin/kreatinin-kvot > 30 mg/mmol (minst två prov tagna ett år)	→ makroalbuminuri

eGFR > 90 ml/minut/1.73m <sup>2</sup>	→ normal njurfunktion
eGFR 60–89 ml/minut/1.73m <sup>2</sup>	→ mild njurfunktionsnedsättning
eGFR 30–59 ml/minut/1.73m <sup>2</sup>	→ måttlig njurfunktionsnedsättning
eGFR 15–29 ml/minut/1.73m <sup>2</sup>	→ avancerad njursvikt
eGFR < 15 ml/minut/1.73m <sup>2</sup>	→ terminal njursvikt

**Behandling vid mikroalbuminuri/makroalbuminuri**

- Eftersträva bästa möjliga glukoskontroll
- Målbloodtryck bör vara <130/80 mmHg men med hänsyn tagen till patientens biologiska ålder
- Vid typ 1 och typ 2-diabetes bör ACE-hämmare eller angiotensinreceptorblockerare (ARB) användas i en dos som anpassas efter patientens eGFR och blodtryck.
- Vid typ 2-diabetes bör dessutom behandlingen kompletteras med en SGLT2-hämmare.
- Vid typ 2-diabetes kan dessutom behandlingen även kompletteras med finerenone (Kerendia).

**När ska utvidgad njurmedicinsk utredning övervägas?**

- Avsaknad av retinopati
- Kort diabetesduration
- Mikro/makrohematuri
- Snabb progress av njurfunktionsnedsättning
- Typiska fynd som tyder på annan njursjukdom (t ex hög SR, ödem, lågt s-albumin)

**När ska njurmedicinsk specialist konsulteras?**

- Vid eGFR < 30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> i minst 3 månader
- Persisterande makroalbuminuri
- Snabb progress av njurfunktionsnedsättning/albuminuri
- Typiska fynd som tyder på annan njursjukdom

**Vad kan njurmedicinsk specialist bidra med?**

- Patientinformation om kronisk njursvikt
- Kostrådgivning (reduktion av protein och fosfat)
- Korrigering av syra-bas-balans, rubbad kalcium-fosfat-balans, renal anemi
- Förberedelser inför aktiv uremivård
- Ansvaret för diabetesvården stannar hos diabetes-teamet

## Diabetesfoten

Årlig fotstatus bör innefatta risknivåbedömning samt kontroll av följande:

- Nervfunktion, test av ytlig sensibilitet med monofilament och test av vibrationsinne med stämgaffel (se kapitel om neuropati för närmare beskrivning)
- Cirkulation, palpation av arteria dorsalis pedis och arteria tibialis posterior. Vid behov tåtrycksmätning eller dopplerundersökning.
- Eventuella sår och dess lokalisering
- Tryckpunkter, hur ser patientens sko ut.
- Hudens utseende - torrhet, självsprickor, förhårdnader, fotsvamp, temperatur, avsaknad av hårväxt m.m.
- Naglarnas utseende - färg, form, svampväxt (misstänkt svamp bör provtas innan behandling påbörjas)
- Felställningar av foten, hammartå, klotå, hallux valgus och charcot-fot
- Ödem

### Riskenivåbedömning och handläggning

**Nivå 1. Risk:** Frisk fot Diabetessjuksköterska eller fotterapeut ger profylaktisk information vid debuten. Årligt fotstatus.

**Nivå 2. Hög risk:** Neuropati och/eller perifer kärlsjukdom Uppföljning av diabetesfotterapeut ca 1-2 ggr per år.

**Nivå 3. Mycket hög risk:** Tidigare amputerad. Tidigare fotsår. Fotdeformiteter. Grav callus. Socialt utsatt. Grav synnedsättning. Uppföljning av diabetesfotterapeut fortlöpande 3-5 ggr per år - individuell bedömning.

**Nivå 4. Pågående skada:** Sår. Kritisk ischemi. Smärtsyndrom. Grav osteoartropati. Kan/bör övervägas, remitteras till fotmottagningen/multidisciplinärt team.

Fortlöpande uppföljning och behandling sker via diabetesfotteam i samarbete med primärvården (distriktsköterska) och fotterapeut.

Vid ändrad fotrisk, meddela medicinsk fotterapeut. Missas ofta vid fotrisk 1.

För högriskpatienter, d.v.s. patienter med neuropati, svår generell hjärtkärlsjukdom, med nyligen läkt fotsår eller recidiverande fotsår bör fotinspektion utföras vid varje planerat besök hos diabetessjuksköterska/läkare.  
Den viktigaste faktorn för sårprevention är att ge patienten utbildning i egenvård.

### Övriga preventiva faktorer

- Vålreglerat blodsocker, blodtryck och blodfetter.
- Om patienten är rökare - information om rökstopp.
- Behandla ev. ödem med högläge vid vila, kompressionsbinda, ev. pumpstöver och diuretika.
- Vid behandling med kompressionsbinda använd i första hand lågelastisk till de som är rörliga d.v.s. går och har god fotledsfunktion och höglastisk till de som har kraftigt nedsatt gångfunktion

- Vid nedsatt arteriell cirkulation och ödem tätare kontroller med anpassning av lindningen med hänsyn till ev. ischemitecken. Pumpstövel fungerar bra även vid nedsatt cirkulation genom att man väljer lägre tryck samt kortare behandlingstid.

## Sårbehandling

### Lokal behandling

- Torra sår och nekroser: Torr omläggning. Ska inte revideras.
- Vätskande sår (själva sårområdet är fuktigt dock ej ”blött”): Välj omläggingsmaterial som ”suger rakt upp” eftersom risken för maceration av sårområdet är stort.
- Kraftigt vätskande sår: Byt bandage ofta, det vill säga det skall vara torrt förutom i såret. Undvik material med klister i kanterna eller att tejpa nära såret.
- Ocklusiva bandage såsom hydrokolloida förband (typ duoderm) bör inte användas.
- Hudsprickor: Behandlas med häfta om de inte är infekterade

### Infektionsbehandling

- Sår utan tecken till infektion- ingen antibiotikabehandling
- Sår med kliniska tecken på infektion (rodnad, ökat smärta, pus):- behandla med antibiotika samt komplettering med sårodling rekommenderas.
- Undvik rutinmässiga sårodlingar under pågående terapi eftersom de ofta är missvisande.

### Ytliga infektioner

- Orsakas oftast av Staph. aureus samt betahemolytiska streptokocker med rekommenderad behandling T flukloxacillin (Heracillin) 1gx3 i första hand eller K Klindamcyn (Dalacin) 300 mg 1x3 vid penicillinallergi eller om samtidig anaerob täckning eftersträvas.
- Sårodling brukar visa förekomst av multipel blandflora, och det kan vara svårt att avgöra vilka bakterier som är enbart kolonisatörer, men i första hand skall terapi riktas mot grampositiva kocker (koagulasnegativa stafylokocker brukar inte vara relevanta för infektionen).

### Djupa infektioner

- Kan vara svåra att fastställa p.g.a. avsaknad av tydliga tecken på infektion. Särskilt lätt kan plantarabscess missas.  
Om misstanke om osteit föreligger rekommenderas I första hand behandling med T flukloxacillin (Heracillin) 1,5 g x 3 i och biokemisk levestatuskontroll.
- Bör remitteras akut till kirurgisk, ortoped-, infektion- eller internmedicinsk klinik.

### Ortopedisk behandling

- specialtillverkade skor
- ortopedteknisk avlastning
- individuellt utprovade inlägg

Remissen kan utfärdas av alla instanser och medför inga kostnader för den remitterande enheten.

### Kirurgisk behandling - Remiss till kärlkirurg:

- gangrän
- långsamt läkande sår med eller utan smärta
- ischemisk vilovärk utan sår

[Nationella vårdprogrammet för prevention av fotkomplikationer vid diabetes](#)

## Neuropati

Diabetesneuropati delas in i distal symmetrisk neuropati och autonom neuropati. Risken att utveckla neuropati ökar med sjukdomsdurationen och vid dålig metabol kontroll. Hälften av alla patienter med 25 års diabetesduration har tecken på perifer neuropati. Kardiovaskulär autonom neuropati beräknas förekomma hos ca 20 %.

### Distal symmetrisk polyneuropati

Symtom som kan tyda på perifer neuropati

- Kuddkänsla under fotsulorna
- Brännande/huggande smärta
- Parestesier (myrkrypningar, domningar)
- Allodyni (ökad eller förvrängd känsel)

### Objektiva tecken på perifer neuropati

- Nedsatt känsel för beröring, smärta, temperatur och vibration.
- Muskelatrofi
- Klo-tår och andra fotdeformiteter
- Minskad svettning och vidgade vener på fotryggarna.

### Rekommenderade undersökningar

- Laboratorietester för att utesluta annan orsak till neuropati och behandlingsbar sjukdom.
- Monofilament testar ytlig beröring. (Semmes-Weinstein 5.07 som böjer sig vid 10 g belastning) På stortår samt under metatarsale 1 och 5 Testet är positivt om känsel saknas på en av lokaliseringarna.
- Vibrationssinnet undersöks med stämgafl (C 128 Hz) på stortå och vid mediala malleolen.
- Elektroneurografi (ENG) utförs endast vid behov av differentialdiagnostik.

### Behandling

- Patienten bör utbildas i och informeras om daglig fotinspektion samt om vikten av rätt sko, inlägg och strumpor.
- Optimerad glukoskontroll minskar risken för utveckling och progress av neuropati. Vid smärtsam neuropati där vanliga analgetika inte har tillräcklig effekt hänvisas till Läkemedelsverkets behandlingsriktlinjer för neuropatisk smärta inklusive smärtsam diabetesneuropati. Utvärdering bör ske efter ca 4 veckor.
- Förstahandsval: amitriptylin

- 
- Andrahandsval: duloxetin eller venlafaxin
  - Tredjehandsval: gabapentin

## Ögonkomplikationer

- God glukoskontroll reducerar risken för uppkomst och progress av retinopati.
- Välreglerat blodtryck minskar risken för utveckling av retinopati.

### Screening för retinopati

Regelbunden undersökning av ögonbottenarna bör göras:

- För tidig upptäckt av behandlingsbara förändringar och för att kunna förhindra övergång i allvarigare stadier med synnedsättning.
- För att kunna följa förloppet av retinopati i relation till diabetes-behandlingen.

### Riktlinjer för ögonscreening/kontroll

- Ögonbottenfoto vid debuten för samtliga. (barn efter fyllda 10 år)
- Alla typ 1-diabetes screenas sedan vartannat år.
- Typ 2-diabetes utan retinopati med någon form av behandling utöver kostbehandling, screenas vart tredje år.
- Kostbehandlade diabetiker utan retinopati kontrolleras endast om behandling med tabletter eller insulin påbörjas.
- Gravida med känd diabetessjukdom remitteras till ögonklinik när graviditeten är konstaterad. Ögonkliniken kallar för nästa kontroll i 2-3 trimestern. Graviditetsdiabetes kontrolleras ej.
- Patient med känd retinopati (minst måttlig) som får intensifierad behandling och där HbA1c sjunker 10-15 mmol/mol bör få en extra ögonkontroll efter 6 månader.
- Patient som på grund av dåligt allmäntillstånd eller hög ålder inte kan fotograferas kallas inte ytterligare. Fotografering är meningsfull så länge det är möjligt att behandla eventuella förändringar.
- Kontroller avslutas om ingen retinopati kan ses och patienten är över 80 år.
- Vårdval gäller: Vid diabetesdebut och så länge patienten inte har behandlingskrävande retinopati har patienterna rätt att välja ögonklinik. Rekommendationen är att nydebuterade patienter remitteras enligt vårdval. [Upphandlade privata aktörer](#)
- Den enhet där patienten kontrolleras avseende diabetessjukdomen, ansvarar för att en första remiss skickas. Det gäller vid diabetesdebut eller enligt screeningintervall ovan eller vid behov av extra kontroller enligt ovan. Även de som bedömts ha behov av tätare kontroll, men som ännu inte är aktuella för behandling kan välja privat aktör, men även då krävs remiss.
- Remiss kan skrivas av läkare eller sjuksköterska och ska innehålla information om:
  - Debutår diabetes
  - Typ av diabetes
  - Diabetesbehandling
  - Aktuellt HbA1c
- **De privata ögonklinikerna** fortsätter efter denna remiss att kalla patienten med lämpligt intervall för fortsatt screening, samt utfärdar remiss till Region Östergötlands ögonkliniker vid behov av behandling.
- Patienter som tidigare behandlats för diabetesretinopati, eller som planeras för behandling, ska också fortsättningsvis omhändertas av regionens ögonkliniker.

## Tänder

- Tandlossning är ett vanligt problem.
- Hyperglykemi kan ge intorkning och bristande salivproduktion.
- Tandinfektioner kan orsaka hyperglykemi. Regelbundna kontroller hos tandläkare eller tandhygienist är viktiga för att tidigt upptäcka tendens till tandlossning.
- Patienter med dålig metabol kontroll kan beviljas särskilt tandvårdsbidrag, blankett finns i blankettbiblioteket i Cosmic.
- Behandling av parodontit kan medföra förbättrad metabol kontroll.
- Fråga gärna efter lättblödande tandkött eller rörliga tänder vid diabetesbesöken, detta kan tyda på parodontit.

## Urologiska och gynekologiska komplikationer

### Miktionsstörning

- Autonom neuropati kan orsaka rubbningar i urinblåsans funktion med försämrad detrusorreflex.
- Bland äldre med diabetes är det dock vanligt att andra tillstånd orsakar miktionsstörningen som avflödeshinder p.g.a. prostataförstoring, överaktiv detrusor eller demens/hjärnsvikt med påverkan på miktionsreflex.
- Behandlingsåtgärder syftar till symtomlindring, förebygga infektion, njurskada och försämrad blåskontraktion.

### Sexuell dysfunktion

- Diabetes är en mycket vanlig (upp till 90 % av män med diabetes) orsak till erektil dysfunktion och/eller ejakulationsstörningar.
- Orsaker till erektil dysfunktion är perifer autonom neuropati, vaskulär obstruktion i större kärl och mikroangiopati i kavernös vävnad. Inte sällan föreligger även psykogena faktorer.
- Hos kvinnor kan autonom denervation och mikroangiopati leda till störd lubrikation och stort samliv med dyspareuni.

### Antikonception

- Diabetes innebär inte kontraindikation för p-piller och andra hormonella p-medel, inga belägg finns för snabbare utveckling av diabetes-komplikationer.
- Efter insättande av hormonell antikonception kan dock krävas tätare glukoskontroller initialt och ev. insulinjustering.



## Handläggning vid specifika situationer

### Diabetes och maginfektion

- En patient som får en maginfektion och som pga magsymtomen inte tar sitt insulin kan i värsta fall hamna på IVA till följd av insulinbrist.
- I samband med alla infektioner, men i synnerhet vid maginfektioner då man kan ha svårt att äta, ska man tätare än vanligt mäta sitt blodsocker.
- Rutinen är att man minst ska ta sina vanliga insulindoser, och vb korrigera vilket ofta innebär att öka insulindosen.
- Vid osäkerhet, bör patienten dagtid vardagar, kontakta sin ordinarie mottagning och övrig tid 1177.

### Graviditetsdiabetes

- Under graviditeten ökar insulinbehovet och därför utvecklar många kvinnor graviditetsdiabetes, dvs diabetes under graviditeten
- Även lätt förhöjt plasmaglukos kan orsaka graviditetskomplikationer och intrauterina dödsfall
- Screening sker av alla gravida för graviditetsdiabetes
- För vissa grupper med ökad risk genomförs peroral glukosbelastning (OGTT).  
Angående screening se Dokument [Graviditetsdiabetes = Gestational Diabetes Mellitus \(GDM\)](#) från Kvinnokliniken
- Vid konstaterad graviditetsdiabetes remitteras patienten till specialistmödravården. Blodglukoskontrollerna sker sedan i samråd mellan specialistmödravården och endokrinolog. Se [Medicinsk riktlinje vid graviditetsdiabetes \(GDM\)](#).

### Uppföljning

- Uppföljning efter graviditetsdiabetes sker i primärvården.
- Samtliga patienter som haft graviditetsdiabetes bör genomgå provtagning avseende fasteplasmaglukos och HbA1c 6 veckor efter förlossningen, samt 6 månader efter förlossningen eller efter avslutad amning.
- Ett normalt HbA1c-värde utesluter inte diabetes-diagnos.
- Fasteplasmaglukos och HbA1c kan, om så bedöms lämpligt, kompletteras med ett oralt glukostoleranstest (OGTT).
- Remiss skickas från kvinnokliniken till primärvården i graviditetsvecka 37 med information om vilket datum som är beräknat för förlossningen, för att underlätta när vårdcentralen ska boka in kvinnorna för uppföljning. Förslagsvis sker ovanstående uppföljning samordnat med det nyfödda barnets uppföljning på barnavårdscentralen. Provtagning av mamman kan ske i anslutning till uppföljning av barnet för att förbättra följsamheten till uppföljning.
- Graviditetsdiabetes utgör ökad risk för att senare i livet utveckla typ 2-diabetes och för tidig kardiovaskulär sjukdom och kan jämföras med förstadium till diabetes.
- Årlig uppföljning av dessa patienter inkluderande HbA1c, fasteplasmaglukos, vikt, BMI, midjeomfång, blodtryck och lipider samt livsstilsrådgivning rekommenderas.

## Diabetes och graviditet

- Patient med känd diabetes bör planera sin graviditet i samråd med sin diabetessköterska och diabetesläkare.
- Målvärde för HbA1c bör vara <48 mmol/mol före planerad graviditet.
- När graviditet är konstaterad remitteras patienten till specialistmödravården på sjukhuset för kontroller.
- Diabetesbehandlingen sköts under graviditeten i samråd mellan mödravården och endokrinolog.
- Vid typ 2-diabetes kan metformin behållas under graviditeten men andra tabletter utsätts och ersätts med insulin och i så fall omgående remiss till specialistmödravård/endokrin.

## Uppföljning

- Patient med tidigare känd diabetes återremitteras till sin tidigare behandlade diabetesenhet för fortsatta kontroller där.

Kvinnoklinikernas riktlinjer: [Diabetes typ I och II under graviditet samt läkemedelsbehandling \(US\)](#), [Diabetes och graviditet \(ViN\)](#), samt [Graviditetsdiabetes=GDM \(gestational diabetes mellitus\)](#) Kvinnokliniken US

## Diabetes och röntgen

Röntgenförberedelser med laxering kan innebära extra bekymmer för personer med diabetes. Var noga i remisser med att ange om patienten har diabetes, eventuella komplikationer samt behandling. Patienter med diabetes skall om möjligt alltid ha första möjliga morgontid för att underlätta insulindoseringen/matintag.

- Kaloritillförseln blir i regel mindre under laxeringsdygnet/dygnen än vad som annars är fallet, och insulinbehovet blir mindre. Därmed kan SU och repaglinid utsättas dagen före undersökning och patientens insulindoser halveras. Kontroll av effekt via plasmaglukos. Återinsätts när man åter äter som vanligt.
- Laxering kan innebära urvätskning och intorkning kan leda till försämrad njurfunktion.
- Vid ett eGFR < 60 ml/min är det alltid en risk för njurarna med intravenös eller intraarteriell kontrasttillförsel. Dessa patienter bör därför alltid vara ordentligt uppvätskade före röntgenundersökningen – dricka extra.

## Metformin och kontraströntgen

- Metformin påverkar inte njurfunktionen. Men vid kontraströntgen kan en njurskada uppstå, varvid metformin och dess metaboliter inte kan utsöndras renalt, och metforminansamlingen kan leda till laktatacidos.
- Metformin ska eventuellt sättas ut i samband med kontraströntgen och återinsätts först 2 dygn efter undersökningen och efter kontroll av eGFR. Se länken nedan.
- [Jodkontrastmedel vid datortomografi](#)

## Riktlinjer för insulindosering (vid fasta) på morgonen undersökningsdagen Dessa riktlinjer förutsätter att undersökningen sker senast kl. 09.00.

- Om patienten använder SU eller måltidsinsulin tas ordinarie dos SU/Repaglinid eller insulindos efter undersökningen, när man äter frukost.
- Om patienten använder blandinsulin t ex Insuman Comb reduceras dosen med 20 % och insulin samt frukost tas/äts efter undersökningen.
- Om patienten tar en kombination av snabbinsulin och medellångverkande insulin tas ordinarie dos snabbinsulin plus 80 % av det medellångverkande insulinet efter röntgenundersökningen, till frukosten.
- Efter morgondosen fortsätter patienten oavsett insulinsort, med de ordinarie insulindoserna på de ordinarie tiderna.

## Diabetes och körkort

Underlaget baseras på föreskrifter för körkortsinnehav enligt [Transportstyrelsens författningssamling TSFS 2013:2](#) samt ändringar enligt TSFS 2021:67, där kompletterande upplysningar gällande diabetes finns att läsa i kapitel 6.

### Inledande bestämmelser

- Varje sjukdom, skada eller annat medicinskt förhållande som kan antas påverka förmågan att framföra fordon skall prövas från trafiksäkerhetssynpunkt. Om förhållandet bedöms innebära en trafiksäkerhetsrisk föreligger hinder för innehav.
- För högre behörighet ställs högre medicinska krav för fortsatt innehav.
- Hinder för innehav ska anmälas till Transportstyrelsen, men man kan avstå från anmälan om man gör en överenskommelse med patienten att hen avstår från att köra ett körkortspliktigt fordon. Överenskommelsen ska journalföras.

### Nya uppdaterade riktlinjer 1 januari 2022

Tidigare kunde endast personer med insulinbehandlad typ 2-diabetes ha körkort för lastbil, buss eller taxiförarlegitimation. Från 1 januari 2022 är det möjligt även vid andra typer av diabetes, under vissa förutsättningar. De nya reglerna utgår från vilken läkemedelsbehandling och risken för hypoglykemi.

Ansvar på individen är nu större vid behandling med läkemedel som kan ge risk för hypoglykemi. Individen måste ha:

- Kontroll på den risk för hypoglykemi som behandlingen kan medföra
- Kontroll på blodsockervärden och göra regelbundna blodsockerkontroller minst två gånger om dagen och i samband med körning
- Förmåga att känna varningstecken för hypoglykemi och veta hur hen själv ska hantera sin diabetes vid sådana varningstecken

En medvetenhet hos individen med körkort ska också finnas avseende att körkortet kan komma att återkallas om dennes diabetes förändras på ett sådant sätt att kraven för körkort ej längre uppfylls. Vid allvarlig hypoglykemi (att individen ej själv förmår att hantera situationen och hjälp krävs av en annan) får inte lastbil, buss eller taxi framföras på minst tolv månader.

## Synskärpa

Den binokulära synskärpan ska uppgå till minst 0.5 med eller utan korrektion. Om synskärpan är <0.3 på ett öga och synnedsättning inträffat plötsligt ska synnedsättningen ha varit i minst 6 månader. Att syn helt saknas på ett öga utgör inte hinder för innehav av körkort. Vid högre behörighet ska synskärpan med eller utan korrektion uppgå till minst 0.8 i det bästa ögat och till minst 0.1 i det sämre ögat.

### Vem skriver körkortsintygen?

- Läkare med specialistkompetens i allmänmedicin eller annan specialistkompetent läkare med god kännedom om patientens sjukdom skriver de rutinmässiga intygen.
- Läkare med specialistkompetens i allmän internmedicin, eller någon av vid behov erforderliga specialiteterna skriver intyg om diabetessjukdomen inte är välbehandlad, eller är komplicerad av allvarliga sjukliga förändringar i ögon, hjärta, kärl- eller nervsystem.
- Ögonklinikerna skriver enbart intyg för de patienter som de själva kallar för undersökningar pga allvarliga ögonbottenförändringar som proliferativ retinopati eller makulopati.

## Diabetes hos äldre

Behandling av diabetes vid hög ålder skall vara individanpassad och utan åldersgränser men med hänsyn tagen till återstående förväntad livslängd och livskvalitet. Symtomatisk behandling är alltid aktuell medan nyttan av kardiovaskulär prevention får värderas i det enskilda fallet.

- **Lipidscreening** kan upphöra när behandling inte längre är aktuell.
- **Mikroalbuminscreening** vid hög ålder kan upphöra då nyttan av detta inte är visat.
- **Blodtrycksmålen** måste individualiseras och ligga på en nivå som minskar risken för ortostatisk reaktion. Höga värden >160 mm Hg bör behandlas i första hand för att förebygga risken för stroke och hjärtsvikt. Målblodtryck; systoliskt blodtryck < 150 mm Hg.
- **Vid uttalad arterioskleros** är risken för arytmier och hjärtinfarkt stor vid hypoglykemi, varför blodglukosnivåerna kan behöva anpassas.

### Behandlingsmål HbA1c och blodsocker

För att undvika en katabol situation och hyperglykemiska symtom bör den farmakologiska behandlingen i första hand inrikta sig på att hålla blodsockret under 15 mmol/l och HbA1c under 60-75 mmol/mol. Risken för hypoglykemier ska minimeras och man bör undvika blodsockervärden under 6 mmol/l vid tablett och insulinbehandling.

### Blodsocker - farmakologisk behandling

- Behovet av farmakologisk behandling minskar med sjunkande kroppsvikt i samband med åldrandet och risken för hypoglykemi ökar. Vid farmakologisk behandling, som kan ge upphov till nattliga hypoglykemier, bör man vara frikostig med blodsockertester under natten (kl. 01-03) för att undvika dessa, vilka är vanliga. Utsättning av behandlingen ska övervägas vid låga blodsocker och

kontraindikationer. Metformin kan ge biverkningar från mag-tarmkanalen och innebära förhöjd risk för laktacidosis vid nedsatt njurfunktion och bör därför undvikas till äldre. SU- preparat kan medföra risk för långdragna svåra hypoglykemier, framför allt vid njurfunktionsnedsättning, GFR < 45 ml/min.

- På grund av biverkningsrisk rekommenderas inte SGLT2-hämmare som glukossänkande läkemedelsbehandling till sköra äldre, men det kan vara motiverat vid andra indikationer.
- Nedsatt njurfunktion är vanligt hos äldre och kan påverka valet både av diabetesbehandling och av blodtrycksläkemedel. Njurfunktionen ska värderas med beräknad glomerulär filtrationshastighet (eGFR) och uttalad njurfunktionsnedsättning, < 30 ml/min, medför att flera läkemedelsklasser som NSAID-preparat, thiaziddiuretika och vissa perorala diabetesläkemedel är olämpliga.
- Perorala diabetesläkemedel är sällan ett bra alternativ till de allra äldsta.
- Vid symptomgivande högt blodsocker kan man istället inleda insulinbehandling, med en eller eventuellt två-dos mixinsulin. Ofta, kan över tid, för att undvika nattlig hypoglykemi, enbart en, endos mixinsulin vara att föredra.
- Personer med typ-1 diabetes behöver oftast behålla sin tidigare flerdosregim. Ibland kan dock ett byte till tvådos mixinsulin fungera.
- Det nationella programrådet för diabetes har tagit fram ett vårdprogram som omfattar vård, behandling och uppföljning av äldre patienter med typ 1- och typ 2-diabetes som vårdas inom hemsjukvård eller på vårdboende. [Vårdprogrammet kan laddas ner här](#)
- Glöm inte att ta med patientens diabetesbehandling i vederbörandes vårdplan, med antal blodsockerkontroller, målvärden, mm.
- Vid tillfällig blodsockerstegring rekommenderas:
  - Varför?
  - Om inget anmärkningsvärt identifieras behöver inget göras, förutom en uppföljande kontroll av blodsocker, inför en eventuell dosjustering.
  - Om symptomgivande, eller vid infektion, använd 100-regeln, för att ge en korrektionsdos, samt öka den kommande dosen därefter med 20 %. Ansvarig diabetessjuksköterska tar sedan vid.
  - Genom 100-regeln beräknas patientens extrados. Denna beräknas genom att vederbörandes hela insulindos beräknas (måltids + basinsulin, eller mixinsulin). Tex 40 Enheter:  $100/40 = 2,5$ . Detta innebär att 1E insulin sänker blodsockret 2,5 mmol. Ge så många enheter, så att patienten landar på ca 8 mmol i blodsocker. Dvs om patienten ligger på 25 i blodsocker och ska ner till 8, ska hen då enligt 100-regeln med in insulinkänslighet enligt ovan få 6-7 Enheter. Nattetid, runda av dosen nedåt. Dagtid, runda av uppåt.
  - Ge en insulinsort, så att korrigeringen räcker fram till nästa insulindos, dvs oftast ett Mixinsulin, ej kortverkande, om det ges kvällstid. Glöm sedan inte att enligt ovan öka den kommande dosen med 20 %, för att undvika en

förnyad blodsockerstegring. Be ansvarig sjuksköterska att kontakta hens diabetes-sjuksköterska kommande dag.

- Vid tillfälligt blodsockerfall rekommenderas:
  - Varför?
  - Händer oftast morgontid, före frukost. Ge då patienten något att äta samt därefter hela morgoninsulindosen, om patienten får i sig mat. Ge annars så stor del av dosen, som motsvarar måltidsportionen, som patienten fick i sig. Låt patienten dricka eller äta något, innan dosen ges.
  - Glöm inte att minska på dosen före blodsockerfallet till nästa gång den ska ges, för att undvika att samma sak händer.
  - Om det händer dagtid, ge patienten något sött att dricka/äta. Ge därefter samma doser efteråt om patienten kan äta. Minska kommande dag, dosen som gav problemet.
  - Hoppa ALDRIG, över en dos, såvida hen inte är i palliativt skede/i samband med brytpunkt och kraftigt dragit ner på sitt kaloriintag. Var extra försiktiga med att hoppa över en dos om patienten har en Typ 1-diabetes.

## Diabetesrådet

Diabetesrådet är en rådgivande referensgrupp till regionsledning och den diabetologiska professionen inom Region Östergötland.