

Diabetes vårdprogram

Innehåll

DIAGNOS OCH UTREDNING	3
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
EPIDEMIOLOGI	6
BEHANDLING	7
BLODSOCKERSÄNKANDE BEHANDLING.....	7
<i>Diabetesläkemedel</i>	7
<i>Insulin</i>	11
LEVNADSVANOR – TOBAK MATVANOR, ALKOHOL, FYSISK AKTIVITET, OCH TOBAK	14
<i>Matvanor</i>	14
<i>Alkohol</i>	17
<i>Fysisk aktivitet</i>	17
<i>Tobak</i>	18
<i>Blodfetter</i>	19
<i>Hypertoni</i>	20
KVALITETSINDIKATORER	21
KVALITETSSÄKRING AV DIABETESVÅRDEN	21
OMVÅRDNAD	22
<i>Dygnsprofiler</i>	23
<i>Injektionsteknik och injektionsmaterial</i>	24
AKUTA OCH SENA KOMPLIKATIONER	27
HYPOGLYKEMI	27
DIABETISK KETOACIDOS	27
HYPERGLYKEMISKT HYPEROSMOLÄRT SYNDROM (HHS)	29
MAKROANGIOPATI VID DIABETES	29
<i>Kranskärlssjukdom</i>	29
<i>Nefropati</i>	30
DIABETESFOTEN	31
<i>Riskenivåbedömning och handläggning</i>	32
<i>Övriga preventiva faktorer</i>	32

<i>Sårbehandling</i>	33
<i>Lokal behandling</i>	33
<i>Infektionsbehandling</i>	33
<i>Ytliga infektioner</i>	33
<i>Djupa infektioner</i>	33
<i>Ortopedisk behandling</i>	33
<i>Kirurgisk behandling - Remiss till kärlkirurg:</i>	33
NEUROPATI	34
<i>Objektiva tecken på perifer neuropati</i>	34
<i>Rekommenderade undersökningar</i>	34
<i>Behandling</i>	34
ÖGONKOMPLIKATIONER	35
<i>Screening för retinopati</i>	35
<i>Riktlinjer för ögonscreening/kontroll</i>	35
TÄNDER	35
UROLOGISKA OCH GYNEKOLOGISKA KOMPLIKATIONER	36
<i>Miktionsstörning</i>	36
<i>Sexuell dysfunktion</i>	36
<i>Antikonception</i>	36
HANDLÄGGNING VID SPECIFIKA SITUATIONER	37
DIABETES OCH MAGINFEKTION	37
GRAVIDITETSDIABETES	37
<i>Uppföljning</i>	37
DIABETES OCH GRAVIDITET	37
<i>Uppföljning</i>	38
DIABETES OCH RÖNTGEN	38
<i>Metformin och kontraströntgen</i>	38
<i>Riktlinjer för insulindosering (vid fasta) på morgonen undersökningdagen Dessa riktlinjer förutsätter att undersökningen sker senast kl. 09.00.</i>	38
DIABETES OCH KÖRKORT	38
<i>Inledande bestämmelser</i>	39
<i>Om diabetes</i>	39
<i>Insulinbehandling</i>	39
<i>Vem skriver körkortsintygen?</i>	40
DIABETES HOS ÄLDRE	40
<i>Behandlingsmål HbA1c och blodsocker</i>	40
<i>Blodsocker - farmakologisk behandling</i>	40
DIABETESRÅDET	42

Diagnos och utredning

Klassifikation av de vanligaste diabetesformerna

Typ 1-diabetes

- Absolut insulinbrist
- Autoimmuna markörer, såsom GAD- 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- och IA-2-antikroppar kan övervägas.

Typ 2-diabetes

- Insulinresistens och relativ insulinbrist. Saknar autoimmuna markörer (jfr typ 1 ovan) och har ofta hereditet för diabetes och/eller hjärtkärlsjukdom
- Alla åldrar men ovanligt <20 år. Oftast övervikt, framförallt med bukfetma. Sällan ketonuri eller ketonemi
- En låg titer på GAD eller ICA, innebär inte att patienten per definition har en Typ 1-diabetes.

Graviditetsdiabetes

- Graviditetsdiabetes definieras som diabetes mellitus som upptäcks eller diagnostiseras under senare delen av graviditet.

Övriga diabetesformer

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 \(diabetesgenes.org\)](https://www.exeterdiabetesapp.com/)

I Sverige utförs diagnostik av MODY 1-3 vid Skånes Universitetssjukhus i Malmö. [diabetes-mody-diagnostik.pdf \(skane.se\)](https://www.skane.se/om-skane/om-oss/om-oss-i-malmo/diabetes-mody-diagnostik.pdf)

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 symtom
eller
- HbA1c ≥ 48 mmol/mol vid två tillfällen eller i kombination med förhöjt p-glukos enligt ovan

Tolkning Vid de fall det konfirmerande omprovet inte är konklusivt får ett tredje prov avgöra om patienten ska diagnosticeras 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! HbA1c ska inte användas för diagnostik 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.

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 plasmaglukos är 8,9 – 12,1 mmol/L (venöst 7,8 - 11,0 mmol/L). Överväg peroral glukosbelastning, för att utreda om patienten har IGT eller diabetes.
- IFG: fP-glukos 6,1 – 6,9 mmol/L.
- Även HbA1c > 42 mmol/mol är tillstånd som 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.

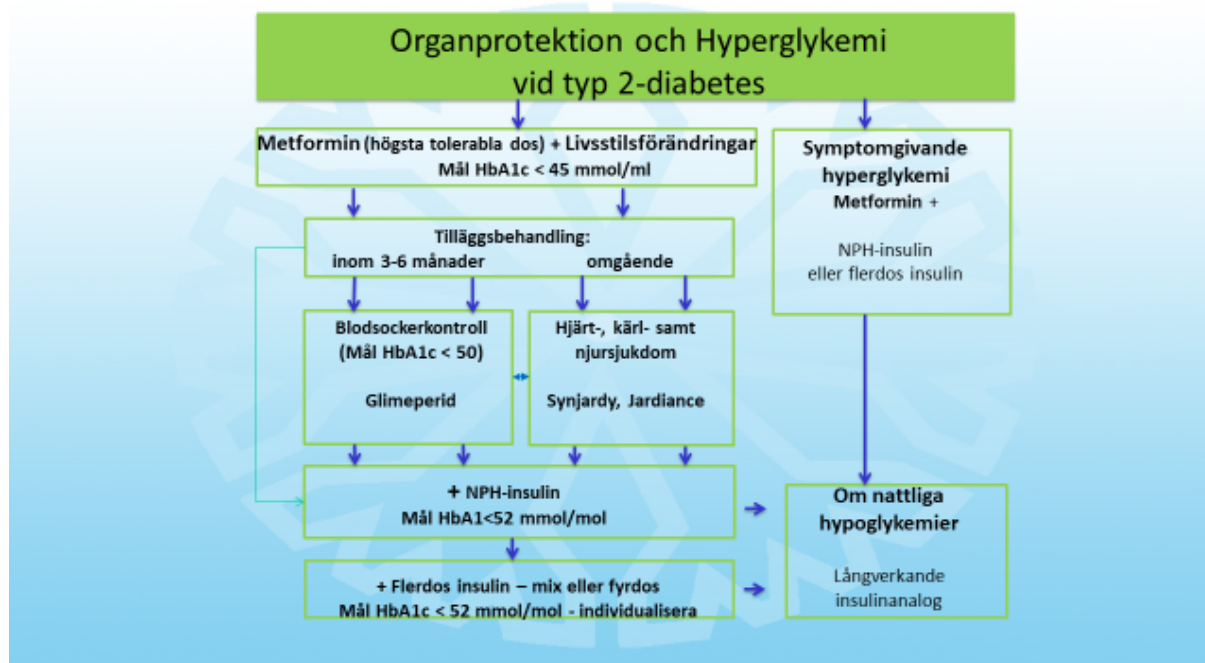
- **Blodsocker** Bästa sättet att följa den glykemiska kontrollen är att mäta HbA1c som anges i mmol/mol och speglar ett slags medelblodglukosnivå under de senaste 6-8 veckorna.
- **Blodtryck** Är en av de viktigaste modifierbara riskfaktorerna för både mikro- och makrovaskulära komplikationer vid diabetes 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 värden >3,0 mg/mmol (=g/mol) i morgonurin under tre månader 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 [NDRs riskmotor](#)

Epidemiologi

- Diabetesprevalens 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.

Behandling

Blodsockersänkande behandling



[Länk till REK-listan](#)

Behandlingsmål för HbA1c	
Typ 1	< 52 mmol/mol
Typ 2 – Metformin + icke farmakologisk behandling	< 45 mmol/mol
Typ 2 – tablettbehandling, fler tabletter	< 50 mmol/mol
Typ 2 - insulinbehandling	< 52 mmol/mol
Äldre, sköra med Typ 1 eller Typ 2	60 – 75 mmol/mol

- Målen är i överensstämmelse med de nationella riktlinjerna som rekommenderar en hög behandlingsintensitet och ett lägre HbA1c i tidig sjukdomsfas, medan man kan acceptera ett högre HbA1c senare, vid kardiovaskulär sjukdom eller vid hög biologisk ålder.
- Man måste dock alltid bedöma den individuella patientens situation och utifrån denna anpassa målsättning och behandling.

Diabetesläkemedel

- Vid påvisad kardiovaskulär sjukdom – sekundärprevention, eller hjärtsvikt eller njursvikt, ska behandling med en SGLT 2-hämmare kombinerat med metformin

inleda behandlingen. Om blodsockret ligger över aktuella HbA1c-nivåer kan denna sedan kompletteras med sulfonylurea (SU), NPH-insulin mm.

- Vid primärprevention, för att sänka patientens blodsocker är startbehandlingen från diagnos metformin + icke-farmakologisk behandling
- Om behandlingsmålet inte uppnås inom 3-6 månader bör behandlingen kompletteras med SU. Övriga läkemedel kan ses som alternativ i speciella situationer enligt behandlingsalgoritmen.
- En HbA1c-sänkande effekt på cirka 10-15 mmol/mol kan förväntas av de flesta perorala behandlingsalternativ samt GLP-1-analoger.

Metformin

- Förstahandsmedel vid typ 2-diabetes och bör ordineras till alla utan kontraindikationer i högsta tolerabla dos. Måldos är 1g x 2 och tas till måltid, vanligen frukost och middag/kvällsmål med långsam upptitrering för undvikande av magbesvär som är vanligt.
- Vid behandling med metformin är det viktigt att följa patientens njurfunktion med eGFR.
- Metformin skall i första hand användas till överviktiga med ett eGFR > 60 ml/min och undvikas till de allra äldsta i synnerhet om de inte är överviktiga och har andra relativa kontraindikationer.
- Metformin är inte är njurtoxiskt men vid nedsatt njurfunktion kan laktacidosis 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, grav hjärtsvikt, respiratorisk insufficiens eller leversvikt på grund av risk för laktacidosis.
- Försiktighet bör iakttagas vid behandling med NSAID och ACE-hämmare på grund av risk för njurpåverkan av dessa läkemedel.
- Vid eGFR < 60 ml/min/ bör njurfunktionen kontrolleras två gånger per år och behandlingen kan fortsätta oförändrad ned till 45 ml/min. Vid eGFR < 45 ml/min bör metformindosen halveras och vid eGFR < 30 ml/min skall behandlingen helt avbrytas.
- **Kontraströntgen:** Metformin sätts ut i samband med kontraströntgen och återinsätts 2 dygn efter undersökningen och efter kontroll av eGFR.

[Patientinformation Metformin](#)

Sulfonylurea; (glimeperid, glipizid)

SU-preparat är lämpligt som tillägg till metformin om individuellt mål för HbA1c inte uppnåtts efter 3-6 månader. Glimeperid rekommenderas i första hand. Hela dosen tas på morgonen och i låg dos. Risk för hypoglykemi samt viktuppgång. Låg kostnad. Kardiovaskulära säkerhetsdata för glimeperid finns.

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)

Bör i första hand användas vid kardiovaskulär sjukdom (ej vid hjärtsvikt eller njursvikt), och där patienten pga biverkningar inte kan fortsätta med SGLT2-hämmare eller har svår fetma enligt nedan.

Kan prövas som tillägg till metformin till mycket kraftigt överviktiga/feta patienter med BMI > 35 – 40, då de är den läkemedelsgrupp som ger kraftigast viktninskning, ca 5-6 kg i snitt. Behandlingen ska utvärderas efter 3-6 månader och sättas ut om inte HbA1c reducerats med ≥ 10 mmol/mol och vikten med $\geq 5-10\%$. Låg risk för hypoglykemi. Minskar aptiten och ger ofta viktninskning. Kan ge biverkningar med illamående, aptitlöshet och diarré, som dock oftast är övergående efter några dagar. Kan kombineras med insulin. Kardiovaskulära säkerhetsdata, finns för alla, och behandling med liraglutid, dulaglutid och subcutant samt per oralt semaglutid leder till en minskad kardiovaskulär sjuklighet. Mycket hög kostnad. Användningen bör kraftigt reduceras.

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

Ökar glukosstimulerad insulinfrisättning men har ingen viktninskande effekt. Kardiovaskulära säkerhetsdata finns, men DPP 4-hämmare ger ingen minskning av kardiovaskulära händelser. Få biverkningar. Hög kostnad. Användningen bör kraftigt reduceras.

Akarbos

Kan förskrivas i enstaka fall, t.ex som tillägg till patienter med mild glukosstegring efter måltid. Fördröjer nedbrytningen och upptag av kolhydrater i tarmen efter måltid och ska intas före varje måltid. Biverkningar från mag-tarmkanalen med gasbildning, buksmärtor och diarré är vanligt förekommande. Bör därför inte ges till personer med tarmsjukdomar och inte vid njurinsufficiens (eGFR <30). Sämre HbA1c-sänkande effekt än övriga preparat.

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.

SGLT2-hämmare (dapagliflozin, empagliflozin, kanagliflozin, ertugliflozin)

Samtliga SGLT 2-hämmare, utom ertugliflozin har i kardiovaskulära säkerhetsstudier visat sig minska risken för en ny kardiovaskulär händelse och för tidig död. Tydligast är resultaten sekundärpreventivt. Dessutom minskar alla risken för sjukhuskrävande behandling av hjärtsvikt samt svårare komplikationer vid njursvikt. Hög kostnad, jämförbar med den för DPP 4-hämmare men bara ¼: del av den för en GLP 1-analog. Denna kostnad kan halveras genom att från metformin 1g 1 x 2, byta till Synjardy (empagliflozin+metformin) 12,5/1000 mg 1x1, kombinerat med metformin 1g 1 till kvällen eller att kombinera metformin med Jardiance 25 mg ½ x 1.

- Samtliga personer med en typ 2-diabetes och genomgången kardiovaskulär händelse, eller hjärtsvikt ($EF \leq 40$) eller njursvikt (sänkt eGFR + proteinuri) ska erbjudas en SGLT2-hämmare
- SGLT2-hämmare verkar genom att hämma återresorptionen av glukos i njuren varför normal njurfunktion (eGFR <45 ml/min) är en förutsättning för en blodsockersänkande effekt.
- De kardiovaskulära och renala skyddseffekterna är dock oberoende av en blodsockersänkning, varför de ska användas vid nedsatt njurfunktion, i stället för dosreducerad DPP 4-hämning
- Ger en viktninskning på ca 3 kg, och en blodtryckssänkning på ca 2 mm Hg.
- De innebär en låg risk för hypoglykemier och sänker HbA_{1c} likvärdigt med övriga perorala preparat.
- Kan orsaka svampinfektioner i underlivet.
- En liten ökad risk för ketoacidosis har noterats, vilket kännetecknas av att patienten uppvisar ett försämrat allmäntillstånd, utan speciellt höga blodsockervärden. Om detta inträffar, rekommenderas att behandlingen omgående avbryts. Ffa kan försiktighet vid användning rekommenderas för de med en mer Typ1-liknande sjukdom, de som äter en mer ketogen kost samt vid alkoholism.

[Patientinformation SGLT2-hämmare](#)

Kombinationsbehandling tabletter med olika verkningsmekanismer

- Idag rekommenderas för blodsockersänkning i första hand kombinationen metformin med SU, för att därefter vid behov kombinera med en SGLT 2-hämmare eller ett NPH-insulin till natten. Vid start av NPH-insulin behålls tabletterna.
- SGLT 2-hämmare rekommenderas framför allt till de med en genomgången kardiovaskulär händelse, eller känd hjärt- eller njurinsufficiens och vid terapivikt på metformin/SU.

Kombinationsbehandling med insulin och tabletter

- Vid typ 2-diabetes används ibland kombinationsbehandling med insulin och tabletter i syfte att minska den hyperinsulinemi och viktuppgång som patientens livsstil orsakat och som förstärks av insulinbehandling. Olika kombinationer är tänkbara. Den vanligaste är kombination av metformin och insulin som har flera gynnsamma effekter vid typ 2-diabetes och kan motverka viktuppgång, minska insulinbehovet och ge bättre glykemisk kontroll.
- Ett annat alternativ är kombinationen insulin + metformin + SGLT 2-hämmare.
- Ett tredje, men betydligt dyrare alternativ är att kombinera metformin och insulin med en GLP 1-analog. Framför allt vid en betydande övervikt/fetma har detta kunnat leda till en kraftig HbA_{1c}-sänkning, viktredgång och minskade insulindoser.

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 HbA1c > 60 mmol/mol trots optimal behandling med perorala diabetesläkemedel 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 Insuman Basal Solostar eller 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 (6 -7 mmol/l) uppnås eller en nattlig hypoglykemi uppträder.
- Om det finns en risk för nattlig hypoglykemi kan även ett prov 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, Insuman Comb, på morgonen är en enkel behandling till de äldsta, som kanske inte äter så mycket till kvällen och har en relativt välbevarad egen insulinproduktion.
- Börja med lika många enheter som patientens postprandiella värde dagen före. Ca 12-14 enheter.
- Öka dosen med 10-20% per dag, intill patientens eftermiddags blodsocker ligger bra.
- Metformin behålls, men SU kan avslutas.
- Den ger mer insulin dagtid, samtidigt som risken för nattlig hypoglykemi är liten.

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 ev SGLT 2-hämmare men andra blodsockersänkande läkemedel avslutas.
- Mixinsulin är en blandning av snabb och medellångverkande NPH-insulin. Ett humant mixinsulin (Insuman Comb Solostar) ges på morgonen före frukost och vid behov på eftermiddagen före kvällsmat. Förhållandet morgondos till eftermiddagsdos brukar oftast vara 2:1, men får utprovas från fall till fall.
- Analoga mixinsuliner innebär inga fördelar, men betydligt högre kostnader och ska därför inte användas.
- Utgå från patientens vikt. Börja med 0.25 E/kg kroppsvikt (innehållande 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 ca 20 minuter före måltiderna föregånget av blodsockerkontroll.
- Dosökning enligt ovan och glesare blodsockerkontroller vid avslutad upptitrering.
- Öka doserna med ca 10 – 20 % i taget av den gamla dosen dagligen intill dess målvärden uppnås, preprandieellt ca 4-6 mmol/l.
- Hos de allra äldsta som bara äter lite kvällsmat kan det räcka med 1-dos mixinsulin till frukost vilket också minskar risken för nattliga hypoglykemier.

Flerdos insulinregim

Denna behandling är standardbehandlingen för patienter med typ 1-diabetes och aktiva personer med typ 2-diabetes som varierar sin livsstil, 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 men andra blodsockersänkande läkemedel avslutas.
- Vid typ 2-diabetes rekommenderas Insuman Basal Solostar eller Humulin NPH KwikPen som basinsulin. Vid typ 1-diabetes rekommenderas Toujeo.
- Som måltidsinsulin rekommenderas Insulin Lispro Solostar eller Aspart Solostar.
- 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/mol.

Insulinpumpar

Förskrivning av insulinpumpar kan användas till patienter utan egen insulinproduktion och som trots flerdos insulinbehandling inte uppnår en acceptabel blodsockerinställning, som framför allt utmärks av låga eller svängande plasmavärden, och där en sensor inte lyckats lösa dessa problem. Startas och sköts vid de sjukhusanknutna diabetesmottagningarna.

Diabetes och kortisonbehandling

Diabetes utgör inget hinder för behandling med kortikosteroider.

Inhalationssteroider ger obetydlig påverkan på plasmaglukos och bara i högre doser.

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 – tobak matvanor, alkohol, fysisk aktivitet, och tobak

Hälsosamma levnadsvanor utgör en viktig del av diabetsvården. 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

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

Matvanor

Mat 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](#), SBU rapporterna [Mat vid diabetes](#) och [Mat vid fetma](#) samt även [Nordiska näringsrekommendationer](#) kompletterar varandra med beskrivningar av kosten och enskilda livsmedel som kan vara bra vid diabetes.
- Det finns vetenskapligt stöd för att flera kostsammansättningar kan vara bra vid diabetes: medelhavskost, måttligt lågkolhydrat kost, traditionell diabetes kost och traditionell diabetes kost med lågt glykemiskt index, GI se länk <https://www.1177.se/Ostergotland/sjukdomar--besvar/diabetes/diabetes-ty-2/mat-vid-diabetes-ty-2/>. I dagsläget rekommenderas inte extrem lågkolhydratkost.

Anpassa energiintag och portionsmängder utifrån patientens behov.

- Ha fokus på hälsosamma levnadsvanor.
- En intensiv livsstilsbehandling enbart med fokus på viktneidgång 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 2012 vid val av livsmedel

		
MER	BYT TILL	MINDRE
grönsaker, frukt och bär fisk och skaldjur nötter och frön rörelse i vardagen	fullkorn nyttiga matfetter magra mejeriprodukter	rött kött och chark salt socker alkohol

- Välj i första hand fiberrika kolhydratkällor som grova grönsaker, rootsaker, frukt, bär och fullkornsprodukter.
- Begränsa portionsmängden av mjölk, fil, yoghurt, frukt och juice.
- Välj osötade drycker som vatten, mineralvatten, kaffe eller te.
- Undvik eller begränsa sockerrika och processade livsmedel som sockersötade drycker och mejeriprodukter, kräm, godis, choklad, snacks och kakor.
- Välj fett av bra kvalitet så som feta fiskar, nötter, fröer, flytande fettblandningar på flaska (flytande margarin) och oljor.
- Välj produkter/livsmedel med den gröna nyckelhålsmärkningen.

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: Motiverade personer med typ 1 diabetes kan ha nytta av avancerad kolhydraträkning.

Alkohol

Alkohol är energirik 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 menas att någon dricker så mycket alkohol att det medför en ökad risk för fysiska, psykiska och sociala konsekvenser.

Med riskbruk avses en konsumtion av mer än 9 glas per vecka för kvinnor eller mer än 14 glas per vecka för män eller ett eller flera tillfällen av intensivkonsumtion per månad för både kvinnor och män. Med intensivkonsumtion avses 4 glas eller mer för kvinnor och 5 glas eller mer för män vid ett och samma tillfälle. För gravida kvinnor definieras all alkoholkonsumtion som riskbruk.

Ett standardglas innehåller 12 gram alkohol, vilket motsvarar knappt 4 cl starksprit, 8 cl 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 <http://alkohollinjen.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.

FYSSen 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 glukos mätning, vara ett hjälpmedel.

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

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

Försiktighet vid diabetes

- Vid uttalad hyperglykemi och/eller förhöjda ketonkroppar
- 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 i bör erbjudas kvalificerat rådgivande samtal för att öka sin fysiska aktivitet. Rådgivande samtal med tillägg och rådgivande samtal med eller utan särskild uppföljning har god effekt.

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 hjärt- kärlsjukdomar.

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.

Rökavvänjning:

- 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, bupropion samt vareniklin-tartrat användas.

Blodfetter

- Patientens kardiovaskulära risk bör bedömas inför ställningstagande till statinbehandling med [NDR:s Riskmotor](#)
- Vid en risk på 2-8% för kardiovaskulär sjukdom kan patienten behandlas med livsstilsförändring och eventuellt statin. Vid en högre risk på 8-20% bör patienten behandlas med statin och vid mycket hög risk >20% bör patienten intensivbehandlas med statin.
- Rosuvastatin 40 mg 1x1 är start och underhållsdos till alla under 75 års biologisk ålder med en genomgången kardiovaskulär händelse, och för de 40 - 75 år med typ 1 eller typ 2 diabetes med andra riskfaktorer. Mål: LDL-kolesterol < 1.4 mmol/l.
- Rosuvastatin 10 mg 1x1 är start och underhållsdos till de > 75 år med en genomgången kardiovaskulär händelse och för de 40-75 år men utan andra riskfaktorer och endast en lätt till måttligt förhöjd risk för en kardiovaskulär sjukdom. Mål LDL-kolesterol < 2,5 mmol/l vid en måttlig risk, och 1,8 mmol/l vid en högre risk.
- Om målvärden inte uppnås, kan behandlingen kompletteras med ezetimib 10 mg 1x1.
- Om patienten redan har en fungerande lipidsänkande behandling behöver man inte byta.

Start och uppföljning

- Vid behandlingsstart rekommenderas leverstatus, T4/TSH samt lipidstatus, för en bedömning av aktuell Kolesterol, LDL-kolesterol samt triglyceridnivå.
- Därefter rekommenderas ett uppföljande lipidstatus ca 6 -8 veckor efter behandlingsstart. Förväntad uppnådd kolesterolsänkning är för Rosuvastatin 10 mg ca 30 – 50 % och > 50 % sänkning för Rosuvastatin 40 mg.
- Därefter räcker det med årliga compliance kontroller av lipidstatus, för ifyllande av kvalitetsregister.

Biverkningar

- Kontroll utav leverprover och CK behöver bara ske om patienten uppvisar tecken på biverkningar.
- Vid muskel/gastrointestinala besvär rekommenderas:
 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
 4. I fjärde hand enbart behandling med Ezetimib 10 mg 1x1.
 5. I femte hand, om trots maximal tolerabel behandling, en mycket hög risk för kardiovaskulär händelse och ett LDL > 4 mmol, rekommenderas remiss till endokrinklinik, för ev start av en PCSK 9-hämmare.

Blodfettssänkande behandling: [Vårdprocessprogram för statin- och PCSK9-behandling](#)

Övrigt

- Läkemedelsbehandling rekommenderas inte vid enbart ett initialt lågt HDL och/eller höga triglycerider. Istället rekommenderas eventuellt dietistkontakt, viktnedgång, ökad fysisk aktivitet och god blodsockerkontroll.
- Patienter med hjärtsvikt klass II-IV samt patienter i hemodialys ska inte behandlas med statiner, eller någon annan lipidsänkande behandling.
- Användning av andra på marknaden förekommande lipidsänkande läkemedel (gallsyrebindare, fibrater, samt nikotinsyrepreparat) rekommenderas inte. Undantaget är Ezetimib, som eventuellt kan användas vid mycket hög risk, i första hand tillsammans med en statin.
- Dosen av Rosuvastatin behöver reduceras vid sjunkande njurfunktion.

Hypertoni

God blodtryckskontroll minskar risken för såväl mikro- som makrovaskulära komplikationer.

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 frikostigt, särskilt vid gränsvärdesblodtryck eller vid refraktär hypertoni

Behandlingsindikation/målblodtryck

>140/85 mm Hg är en stark indikation för läkemedelsbehandling, och utgör för de flesta patienter målblodtryck när läkemedelsbehandling har inletts

130/80 mm Hg kan utgöra behandlingsindikation för läkemedelsbehandling, och kan utgöra målblodtryck när läkemedelsbehandling har inletts, till patienter med mikro- eller makroalbuminuri

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
- Förstahandsval vid nyinsättning av antihypertensiva läkemedel är ARB. ACE-hämmare kan vara ett alternativ och bägge har njurprotektiv effekt
- Som tilläggsbehandling rekommenderas i första hand thiaziddiuretika som kombinationstablett till tidigare förskrivna ARB.
- Tillägg av kärlektivt kalciumkanalblockerare kommer därefter. Kan med fördel läggas till kvällen, om inte all behandling redan lagts där
- 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
- Kombinationen ARB + ACE-hämmare ska inte användas för att behandla hypertoni

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 vid den uppföljande blodtryckskontrollen, samt därefter minst årligen
- 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

Kvalitetsindikatorer

Kvalitetssäkring av diabetesvården

Som ett allmänt kvalitetskrav rekommenderas att patienterna vid mottagningen är inkluderade i [Nationella Diabetesregistret \(NDR\)](#). Rapportering av patientens data till registret bör utföras minst en gång per år, men önskvärt är kontinuerlig rapportering vid samtliga besök för att kunna följa trender på nationell, enhet- och individnivå.

[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 första kontakt med patienten eller vid diabetesdebut:

Börja gärna med en kartläggning enligt 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 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:

- 7–8 tester fördelat över dygnet.
- ”Förenklad dygnskurva”, cirka 4 tester fördelat över dagen.
- 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.

Avtal UC-2017-112 - [Diabeteshjälpmedel](#)

Avvikelsehantering/reklamation av hjälpmedel via apotek

Patienten ska själv reklamera den felaktiga varan inkl förpackning till apoteket, t ex teststickor, kanyler, insulinpennor/-ampuller.

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 hudytan (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 tappar effekt och om insulin fryser blir det förstört.

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.

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.
- Natliga hypoglykemier kan vara asymptomatiska.
- Hypoglykemi behandlas med minst 10 g snabbverkande kolhydrater (3-4 druvsockertabletter eller ett glas mjölk eller juice), vilket upprepas om symtom kvarstår efter 10 min.
- Vid svårare hypoglykemi kan en glukagoninjektion 1 mg ges subcutant eller intramuskulärt av exempelvis anhöriga alternativt ges 30-40 ml 30 % glukos i v, ibland mer, av ambulans/sjukvårdspersonal.
- Nasalt glukagon, Baqsimi, finns också att förskriva.

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 t ex sulfonylureider
- alkoholförtäring
- viktnedgång, malabsorption och anorexi
- hypothyreos eller kortisolbrist i förlopp av hypofyssvikt eller binjurebarksvikt efter gastric-bypass kirurgi eller annan magsäckskirurgi

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

[Insulinkänning; Hypoglykemi](#) - Patientbroschyr

Diabetisk ketoacidosis

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

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
- SGLT-2 hämmare speciellt i kombination med LCHF-kost med relativt låga P-glukosvärden
- Bristande compliance till erbjuden behandling

Riskfaktorer

- Missbruk (alkohol, droger) och anorexi

Symptom

- kan vara ospecifika
- utvecklas under timmar-dagar, vilket lätt kan fördröja diagnostik och behandling och är ett potentiellt livshotande tillstånd

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 bör vara informerade om symtomen på ketoacidosis.
- Patient med insulinpump bör utrustas med blodketonmätare.

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

Vid urin eller blodketoner, där misstanke om att ketoacidosis föreligger komplettera alltid med en blodgas.

Blodketoner >3 mmol/l

Blodsocker >12 mmol/l

OBS: Blodsockervärdena behöver inte vara mer än 12 mmol/l för att patienten kan ha ketoacidosis (speciellt vid behandling med insulinpump, SGLT-2 hämmare och 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 se eller iv insulintillförsel.

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

Hyperglykemiskt hyperosmolärt syndrom (HHS)

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

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
- Livsstilsförändringar är basen för behandling av typ 2-diabetes
- För bedömning av risk rekommenderas [NDR:s riskmotor](#)
- Lågdos ASA, T. Trombyl 75 mg 1x1 eller T. 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. Detta gäller vid kranskärlssjukdom, genomgången TIA eller stroke samt vid perifer kärlsjukdom
- Behandling med en SGLT 2-hämmare ska även inledas vid diagnosticerad hjärtsvikt och EF < 40.

Kranskärlssjukdom

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 TIA-attack, samt de med bestående neurologiska symtom efter insjuknandet skall remitteras till sjukhus akut, för vidare utredning och behandling. Utredningen bör omfatta minst CT skalle, hjärtrytmkontroll och carotisdoppler vid ischemiska symtom från carotismrådet hos personer med en biologisk ålder < 80-90 år.

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.

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

Behandling vid mikroalbuminuri/makroalbuminuri

- Eftersträva bästa möjliga glukoskontroll
- Målbloodtryck bör vara <130/80 mmHg men med hänsyn tagen till patientens biologiska ålder
- ACE-hämmare eller angiotensinreceptorblockerare (ARB) bör användas i en dos som anpassas efter patientens eGFR.
- Behandling med en SGLT 2-hämmare bör inledas, om patienten inte redan står på det, vid makroalbuminuri samt sänkt eGFR.

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 m² 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 vibrationssinne 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. 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.

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

- Välreglerat blodsocker, blodtryck och blodfetter.
- Om patienten är rökare - information om rökstopp.
- Behandla ev. ödem med högläge vid vila, kompressionsbinda, ev. pumpstövel 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. ischemittecken. 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.

[Diabetesfotsår, infekterade](#)

Ytliga infektioner

- Orsakas oftast av Staph. aureus samt betahemolytiska streptokocker; ibland även av enterokocker men sällan av anaeroba gramnegativa stavbakterier.
- 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.
- 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

- Laborrietester 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 lokaliseringerna.
- 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 allvarligare 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 diabetes mellitus remitteras till ögonklin när graviditeten är konstaterad. Ögonkliniken kallar för nästa kontroll i 2-3 trimestern. Graviditetsdiabetes kontrolleras ej.
- Pat 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.
- Pat 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.
- Den enhet där patienten kontrolleras avseende diabetessjukdomen, ansvarar för att tid bokas på ögonkliniken.
- Om patienterna behöver kontrolleras med tätare intervall än vad riktlinjerna ovan anger tar ögonkliniken över ansvaret och kallar patienterna till de kontroller som är befogade.

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.

[Patientinformation från SKR om vikten av god munhälsa](#)

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/hjärnvikt 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 kontakta sin vanliga mottagning eller akuten

Graviditetsdiabetes

- Under graviditeten ökar insulinbehovet och därför utvecklar många kvinnor graviditetsdiabetes, dvs diabetes under graviditeten
- Även lätt förhöjt blodsocker 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 PM från Kvinnokliniken
- Vid konstaterad graviditetsdiabetes remitteras patienten till specialistmödravården. Blodsockerkontrollerna sker sedan i samråd mellan specialistmödravården och endokrinolog.

Uppföljning

- Uppföljning av graviditetsdiabetes sker i primärvården.
- Kostbehandlad graviditetsdiabetes bör genomgå OGTT 6 månader postpartum eller vid avslutad amning.
- Insulinbehandlad och/eller metforminbehandlad graviditetsdiabetes bör genomgå OGTT 6 veckor och 6 månader efter partus.
- Graviditetsdiabetes utgör en kraftigt ökad risk för att senare i livet utveckla typ 2-diabetes och för tidig kardiovaskulär sjukdom.
- Rekommenderas årliga kontroller av fasteglukos, vikt, BMI, midjeomfång, blodtryck och lipider.

Diabetes och graviditet

- Pat med känd diabetes bör planera sin graviditet i samråd med sin diabetessköterska och diabetesläkare.
- Målvärde för HbA1c bör vara <55 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

- Pat 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 \(US\)](#) samt [Diabetes och graviditet \(ViN\)](#)

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, dess duration, 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

Gällande föreskrifter för körkortsinnehav enligt [Transportstyrelsens författningssamling TSFS 2013:2](#)

Grupp I	Behörighet A, A1 (mc), B (personbil), BE (personbil med släp) samt traktorkort
Grupp II	Behörigheterna i grupp I, samt behörighet C (tung lastbil) eller CE (tung lastbil med släp)
Grupp III	Behörigheterna i grupp I, II samt behörighet D (buss), DE (buss med släp) eller taxi

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 (grupp II och III) 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 han/hon avstår från att köra ett körkortspliktigt fordon. Överenskommelsen ska journalföras.

Om synskärpa	
Grupp I	Den binokulära synskärpan skall uppgå till minst 0,5 med eller utan korrektion. Om synskärpan är < 0,3 på ett öga och synnedsättningen inträffat plötsligt skall synnedsättningen ha varat i minst sex månader. Att syn helt saknas på ett öga utgör inte hinder för innehav av körkort.
Grupp II och III	Synskärpan skall med eller utan korrektion uppgå till minst 0,8 i det bästa ögat och till minst 0,1 i det sämre ögat.

Om diabetes

- Läkaren ska särskilt bedöma risken för hypoglykemi, samt sekundärkomplikationer som kan innebära en ökad risk.
- Diabetessjukdom som inte är under godtagbar kontroll med avseende på risken för hypoglykemi utgör hinder för innehav. Därvid skall särskilt beaktas risken för medvetlöshet som inte föregåtts av varningssymtom. Innehavaren ska ha kunskap om varningstecken på akut hypoglykemi och motåtgärder.
- Egenkontroller av blodsocker bör för innehav av Grupp 1-behörigheterna göras tillräckligt ofta för att upptäcka hypoglykemi och förhindra att trafiksäkerhetsrisk uppstår.
- Vid upprepad allvarlig assistanskrävande hypoglykemi (> 2 gånger på ett år) bör patienten inte köra under en observationstid av ett år från den senaste händelsen.

Om en händelse inträffat i trafiken inträder en observationstid av 6 månader för grupp I samt 12 månader för grupp II, III innan bilkörning kan återupptas.

Insulinbehandling

- Utgör hinder för innehav i grupp II och III. Om sjukdomen är välreglerad kan behörighet, trots detta medges för den som; har diabetes typ 2, och har förmåga att

känna varningstecken på akut hypoglykemi eller aldrig har haft hypoglykemi, och genomför egenkontroll av blodsocker. Denna bör då utföras minst två gånger dagligen samt i samband med bilkörning. Om en allvarlig hypoglykemi trots detta inträffar under dagen ("körtid"), bör en observationstid med körförbud under 6 månader (vid typ 1-diabetes 12 månader) inledas.

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 intygen 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 retinopathi eller maculopathi.

För de patienter som inte uppvisar några förändringar eller endast bakgrundsretinopathi behöver hela körkortsintyget, inklusive ögon delen, fyllas i. Den som skriver intyget kontrollerar visus. Alternativt kan visus göras av optiker, och detta intyg kan bifogas körkortsintyget, eller skickas in separat.

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.
- **Ögonbottenscreening** avslutas vid ålder > 80 år om ingen retinopathi då föreligger.
- **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 måste 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 70–80 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 laktatacidos 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.

- Nedsatt njurfunktion är vanligt hos äldre och kan påverka valet både av diabetesbehandling och av blodtrycksläkemedel. Njurfunktionen ska värderas med beräknad glomerulär filtrationshastighet (GFR) och uttalad njurfunktionsnedsättning, < 30 ml/min, medför att flera läkemedelsklasser som NSAID-preparat, thiaziddiuretika och många 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 en slutfas 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.

[Länk till Diabetesrådets hemsida](#)