

VÅRDPROGRAM FÖR DIABETES MELLITUS

**1:a upplaga augusti 1998
2:a upplaga februari 2001
3:e upplaga september 2004**

**Ansvarig utgivare: Diabetesrådet Landstinget Västmanland
Kontaktperson: Eva Abrahamsson Landstingets kansli tel: 021- 17 45 16**

OBS!!!

**Alla glukosvärden i Vårdprogrammet är baserade på
PLASMAGLUKOS, ej blodglukos**

**Landstinget Västmanland tillämpar den nya metoden och
därmed nya gränsvärden med fullt genomförande**

2004 05 01

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	8
VÅRDPROGRAM - EN METOD FÖR STYRNING	9
NYHETER I VÅRDPROGRAMMET - SEDAN ÅR 2001	10
DIABETESRÅDET	11
RESURSPERSONER	11
KOMMUNFÖRBUNDET	11
RIKTLINJER	12
REKOMMENDERADE VÅRDNIVÅER	12
DIABETESVÅRDENS ORGANISATION INOM BARNKLINIKEN	12
UPPFÖLJNING - UTVECKLING	12
KOMPETENSHÖJANDE INSATSER	12
<i>Läkare</i>	12
<i>Diabetessköterska</i>	13
<i>Dietist</i>	13
<i>Fotvårdsspecialist</i>	13
<i>Fotteam</i>	13
<i>Psykolog</i>	13
<i>Kurator</i>	13
RISKAVFALL- RUTINER FÖR HANTERING	13
VÅRDPROGRAM PÅ INTERNET	13
DIAGNOS	14
PLASMAGLUKOS	14
FLÖDESSHEMA VID PLASMAGLUKOSMÄTNING	14
HEMOGLOBIN A1c	15
C- PEPTID	15
AUTOANTIKROPPAR	15
SCREENING	15
KLASSIFIKATION	16
INDELNING	16
METABOLA SYNDROMET	16
KLINISKA KARAKTERISTIKA	17
DIABETES MELLITUS TYP 1	17
DIABETES MELLITUS TYP 2	17
Kliniska tecken för bedömning av diabetestyp	17
<i>Behandlingsmål</i>	18
Gränser för glykemisk kontroll	18
BEHANDLING AV DIABETES	20
MATEN EN DEL I BEHANDLINGEN	20
<i>Barn och ungdomar</i>	23
<i>Äldre- äldre</i>	23
<i>Gastropares</i>	23
<i>Celiaki</i>	24
<i>Speciella diabetesprodukter</i>	24
<i>Energifria sötningsmedel</i>	24
<i>Alkohol</i>	24
<i>Hypoglykemi</i>	24
<i>Dietistkontakt</i>	25
FYSISK AKTIVITET - MOTION	25

<i>Inledning</i>	25
<i>Gynnsamma effekter</i>	25
<i>Vardagsmotion - promenader , cykling</i>	25
<i>Intensiv träning</i>	25
<i>Fysisk aktivitet - Insulinbehandling</i>	25
FARMAKOLOGISK BEHANDLING AV TYP 2 DIABETES	27
<i>Perorala antidiabetika</i>	27
<i>Övriga insulinfrisättande preparat</i>	27
<i>Metformin</i>	27
<i>Glitazoner</i>	28
<i>Alfaglukosidashämmare</i>	28
<i>ASA (acetylsalicylsyra)</i>	30
<i>Insulin</i>	30
Indikation för insulinbehandling	30
Behandling med insulin i kombination med tablettor	30
FARMAKOLOGISK BEHANDLING AV TYP 1 DIABETES	33
<i>Blandinsulin</i>	33
<i>4-dosregim</i>	34
<i>Flerdosregim med insulinanalog</i>	35
<i>2 - respektive 3 - dosregim</i>	35
<i>Insulinbehandling hos barn</i>	35
<i>Insulinpump</i>	35
EGENKONTROLLER	36
<i>Blodsocker</i>	36
<i>Ketoner i blod</i>	36
INJEKTIONSTEKNIK	38
<i>Injektionsområden</i>	38
<i>Faktorer som påverkar insulinets effekt</i>	38
HYPOGLYKEMI	40
<i>Åtgärd vid insulinkänning</i>	40
<i>Behandling vid hypoglykemi med medvetanderubbning</i>	40
DIABETESKETOACIDOS HOS VUXNA	42
<i>Utlösande orsaker</i>	42
<i>Symtom</i>	42
<i>Kliniska fynd</i>	42
<i>Provtagning akut</i>	42
<i>Behandling</i>	42
<i>Komplikationer</i>	43
DIABETESKETOACIDOS HOS BARN	43
HYPERGLYKEMISKT HYPEROSMOLÄRT SYNDROM (HHS) HOS VUXNA	44
<i>Behandling</i>	44
Vätska	44
Insulin	44
Kalium	44
Antibiotika	44
Trombosprofylax	44
BLODTRYCK	45
<i>Screening -diagnostik</i>	45
<i>Behandling</i>	45
ACE-hämmare	45
A II – receptorblockerare	45
Diuretika	45
ASA	45
Icke selektiva betareceptorblockare	45
Selektiv betareceptorblockare	46
Kalciumblockerare	46
Övriga blodtrycksmediciner	46
BLODFETTER	47

<i>Screening</i>	47
<i>Provtagning</i>	47
<i>Hur bedöms lipidvärdena?</i>	47
<i>Utredning</i>	47
<i>Behandling</i>	47
Icke farmakologisk behandling	47
Farmakologisk behandling	48
ÖGON	50
<i>Behandling av Retinopati</i>	50
<i>Screening för behandlingskrävande ögonbottenförändringar</i>	50
NJURAR	51
<i>Förekomst</i>	51
<i>Screening och diagnostik</i>	51
<i>Behandling</i>	51
NERVER	53
PERIFER POLYNEUROPATI	53
AKUT MONONEUROPATI	53
AMYOTROFI	53
AUTONOM NEUROPATI HJÄRTA- KÄRL	53
GASTROINTESTINAL NEUROPATI	54
<i>1 Esophagus / Ventrikel</i>	54
<i>2 Tunntarm</i>	54
<i>3 Tjocktarm</i>	55
IMPOTENS OCH BLÅSRUBBNINGAR	55
STÖRNING I SVETTFUNKTIONEN	55
VASOMOTORISKA STÖRNINGAR	56
FÖTTER	57
<i>Riskbedömning att utveckla fotsår</i>	57
<i>Bedömning av fotsår</i>	57
Tecken på arteriell insufficiens	57
Fynd vid neuropati	57
Behandling	57
Osteoartropati	57
<i>Förslag till sårbehandling</i>	57
Rena granulerade sår	58
Infekterade sår	58
Antibiotikabehandling	58
Gula nekrotiska sår	58
Svarta gangrän	58
Avlastning av särytan	58
<i>Information till patienten</i>	58
Kriterier för bedömning av riskfot	58
Kriterier för remiss	60
KORONAR HJÄRTSJKDOM	61
<i>Inledning</i>	61
<i>Symtom och kliniska fynd</i>	61
<i>Diagnostik</i>	61
<i>Behandling – kommentarer</i>	61
STROKE	61
MUSKULOSKELETTALA MANIFESTATIONER	62
<i>Allmänna behandlingsprinciper</i>	62
ROTATORCUFFSYNDROM MED PERIDENTINITIS CALCAREA I AXELLEDEN	62
LIMITED JOINT MOBILITY	62
FLEXORTENOSYNOVIT – TRIGGERFINGER	62
DUPUYTRENS KONTRAKTUR	62
KARPALTUNNELSYNDROM	62

TÄNDER OCH MUNHÅLA	62
DIABETES OCH INTERKURRENTA SJUKDOMAR	63
AKUTA FEBERSJUKDOMAR	63
MAGSJUKA OCH KRÄKNINGAR	63
OPERATIONER INKL ENDOSKOPI	64
<i>Riktlinjer för insulintillförsel till barn och ungdomar i samband med anestesi och operation</i>	64
RÖNTGEN	66
<i>Laxering</i>	66
<i>IV Jodkontrast</i>	66
DIABETES OCH GRAVIDITET	68
<i>Diabetes hos gravida</i>	68
<i>Tidigare känd diabetes</i>	68
<i>Graviditetsdiabetes (GD)</i>	68
<i>Graviditet, ungdomar och diabetes</i>	68
<i>Preventivmedelsrådgivning</i>	69
<i>Diabetes och östrogenbehandling</i>	69
PATIENTUNDERVISNING	70
SVÅRSKÖTT DIABETES	71
<i>Infektioner</i>	71
<i>Sekundär tablettsvikt</i>	71
<i>Insulindosering</i>	71
<i>Insulininjektioner</i>	71
<i>Mätteknik</i>	71
<i>Gastropares</i>	71
<i>Psykiska problem</i>	71
<i>Associerade sjukdomar</i>	71
<i>Kommunikationssvårigheter</i>	71
<i>Kulturella skillnader</i>	71
<i>Gruppundervisning</i>	71
INDIVIDUELLA ÖVERENSKOMMELSER	73
NATIONELLA RIKTLINJER	74
NATIONELLA DIABETESREGISTRET	74
DIABETES I VARDAGSLIVET	74
<i>Rökning</i>	74
<i>Arbete</i>	74
<i>Värnplikt</i>	74
<i>Körkort</i>	74
<i>Resor</i>	75
<i>Svenska diabetesförbundet</i>	75
<i>Svensk förening för diabetologi</i>	75
<i>Svensk förening för sjuksköterskor</i>	75
DIABETES OCH ÄLDRE	76
<i>Äldre med diabetes i kommunalt boende</i>	76
<i>Omvårdnad av diabetesfoten</i>	76
<i>Maten som en del i behandlingen</i>	77

INLEDNING

Diabetes representerar en grupp sjukdomar där den drabbade får kroniskt förhöjt blodsocker. Diabetes förekommer hos minst 4% av befolkningen i Sverige (350 000 i hela landet och ca 10 000 i Västmanland) och upptar 20% av den totala budgeten för hälso- och sjukvård ur ett riksperspektiv.

I Sverige är risken att insjukna i typ 1 diabetes bland den största i världen. Under åren 1978-1997 ökade antalet nya diabetesfall bland barn mellan 0-14 år från 21,1- 31,9 per 100 000 barn och år. Det var bland de yngsta barnen som ökningen var störst.

Diabetes indelas i typ 1 och 2. Typ 1 diabetes drabbar framförallt barn och personer som är under 40 år. Dessa utgör 10-15% av alla som har diabetes (om LADA räknas med är omfattningen 20-25%). Den största gruppen är personer med typ 2 diabetes och förekommer främst hos personer som är 40 år och äldre. Typ 2 diabetes blir allt vanligare med stigande ålder och 20% av alla över 80 år har diabetes. Män och kvinnor drabbas i samma omfattning, men medelåldern vid insjuknandet är lägre hos män än hos kvinnor.

Både ärftliga faktorer och livsstil/miljö är orsak till insjuknandet i diabetes. Typ 2 diabetes är till viss del en vällivnadssjukdom och debuterar tidigare hos per-

soner med övervikt och låg fysisk aktivitet. Rökning ökar också risken. Dåliga matvanor och mycket stillasittande leder till ökande förekomst av fetma redan i tidiga år.

Man befärar därför att insjuknandet i typ 2 diabetes kommer att öka kraftigt under kommande år och att debutåldern förskjuts neråt. Därmed kommer även komplikationer till sjukdomen (framför allt i stora och små kärl) att uppträda i tidigare ålder än vad som skulle ske vid senare diabetesdebut. Detta innebär mycket lidande för den enskilde och medför stora samhällskostnader.

Det finns dock studier som visar att insjuknandet går att förhindra eller senarelägga genom livsstilsförändringar. Hälsofrämjande och sjukdomsförebyggande arbete är således av stor betydelse.

Ökade krav på god diabeteskontroll och intensiv behandling av övriga riskfaktorer (blodtryck och blodfetter) har medfört kraftigt ökade kostnader. Material för patienternas egenkontroller av blodsocker samt injektionshjälpmedel kostar mer än insulin och andra diabetesmediciner tillsammans. Samhällets utgifter i samband med sjukdomens senkomplikationer är dock betydligt större än utgifterna för en striktare diabeteskontroll, som i sin tur kommer att minska komplikationsfrekvensen.

September 2004

*Lena Burström
Bitr. landstingsdirektör*

*Sören Herbertsson
Överläkare*

*Eva Abrahamsson
Controller /processansvarig*

*Bengt- Olof Erikson
Överläkare*

*Jan Saaw
Överläkare/ klinikchef*

*Måna Wallenstein
Överläkare/ klinikchef*

*Peeter Vinnal
Familjeläkare*

*Ole Lund
Familjeläkare*

*Lotta von Unge
Diabetessjuksköterska*

*Eva Thors Adolfsson
Dietist*

*Carl Göran Arvidsson
Överläkare*

*Åke Tenerz
Överläkare*

VÅRDPROGRAM - EN METOD FÖR STYRNING

Vårdprogrammet innehåller riktlinjer för diabetesvården i länet och ger en vägledning om vilken vårdnivå som skall tillämpas i olika stadier av sjukdomen. Detta möjliggör en styrning av sjukvårdens resurser, vilket förhoppningsvis ger en kvalitetsvinst för såväl patient som organisation. Den enskilde patientens ställning har markerats genom den s k vårdöverenskommelsen med patienten.

Vårdprogrammet för diabetes är framtaget av **Diabetesrådet** som har representanter från såväl den administrativa som den medicinska professionen inom hälso- och sjukvården och primärkommunerna. I behandlingsdelen har dessutom resurspersoner med särskild kompetens deltagit.

Med de nationella riktlinjerna och den lokala kartläggningen som utgångspunkt har detta vårdprogram utarbetats.

Målet för all behandling av diabetes är att förhindra akuta och långsiktiga komplikationer med bibehållen hög livskvalitet för patienten. Personer med diabetes ska i möjligaste mån kunna leva som andra och uppnå en normal livslängd. Diabetes leder på sikt till förändringar i de små blodkärlen i ögon, njurar och nerver, och i de stora blodkärlen, främst i hjärtats kranskärl samt i benens och hjärnans kärl. Diabeteskomplikationernas utveckling beror på plasmaglukosnivån, sjukdomens duration, åtgärder vid begynnande tecken till komplikationer samt associerade riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom.

Samverkan med kommunerna

Samverkan med kommunerna pågår i syfte att stärka vårdkedjan. Samarbete avseende bl a kompetenshöjning av kommunens hälso- och sjukvårdspersonal har skett. Ett särskilt avsnitt om diabetesvård ur äldreperspektivet är framtaget.

Medicinsk fotvård för personer med diabetes

Diabetesrådet har kartlagt behovet och omfattningen av medicinsk fotvård för diabetiker samt vilken kompetens länets fotvårdsspecialister har i diabetesvård. Vi har också utarbetat förslag till kriterier för remiss till medicinsk fotvård för personer med diabetes och skapat kriterier för bedömning av riskfot. En rutin för remissförfarande är framtagen.

Utbildning i diabetesvård

Under år 1999/2000 gjorde Landstingsstyrelsen en särskild satsning på att utbilda ca 30 sjuksköterskor i diabetesvård 10 poäng. Målgruppen har i huvudsak varit familjeläkarenheternas sjuksköterskor. Utbildning finns idag i huvudsak som distansutbildning och genomförs på verksamheternas initiativ. Diabetesansvariga sjuksköterskor har utsetts inom hälso- och sjukvården och regelbunden information om nyheter ges årligen.

Kommunernas sjuksköterskor har utbildats av diabetesrådet, under år 2001/2002. Sjukhusanslutna diabetesmottagningar har arrangerat utbildningar årligen, vilka har riktat sig både till landstinget och kommunerna.

Introduktion av vårdprogrammet

Diabetesrådet ägnade mycket tid och kraft till introduktion av det första vårdprogrammet under hösten 1998 och hela 1999. Diabetesrådet har erbjudit utbildning/information till samtliga verksamheter. Intresset har varit mycket stort och läkare, sjuksköterskor och undersköterskor inom hela hälso- och sjukvården har deltagit i olika omfattning. Kommunernas sjuksköterskor har deltagit i riktade utbildnings- och informations-tillfällen. Efter varje revidering har diabetesrådets representanter inbjudit till informationsmöten.

Utveckling i verksamheten

Intresset för vårdprogrammet speglar den potential som finns att utveckla diabetesvården. Självklart har detta engagemang utvecklat diabetesvården i positiv bemärkelse. Konkreta projekt har genomförts och startats upp, bl a utveckling av dagvård, vårdkedjor för personer med diabetes typ 2 och gruppundervisning inom primärvården.

NYHETER I VÅRDPROGRAMMET - sedan år 2001

Förändringar är utförda i följande avsnitt

- Inledning
- Riktlinjer
- Diagnos
 - plasmaglukos istället för blodglukos
 - nytt gränsvärde plasmaglukos $\geq 7,0$
- Maten en del av behandlingen
- Farmakologisk behandling av typ 2 diabetes
- Farmakologisk behandling av typ 1 diabetes
- Egenkontroller
- Injektionsteknik
- Hypoglykemi
- Blodtryck
- Blodfetter
- Njurar
- Fötter
- Koronar hjärtsjukdom
- Operationer inkl endoskopi
- Diabetes och graviditet
- Svårskött diabetes
- Nationella diabetesregistret – nytt avsnitt
- Nationella riktlinjer – nytt avsnitt
- Svensk förening för sjuksköterskor i diabetesvård– nytt avsnitt
- Diabetes och äldre – nytt avsnitt

DIABETESRÅDET

Eva Abrahamsson
Sören Herbertsson
Arvidsson C-G
Ericson Bengt Olof
Lund Ole
Saaw Jan
Tenerz Åke
Thors-Adolfsson Eva

Wallenstein Måna
Vinnal Peeter
von Unge Lotta

Processansvarig / Controller Landstingets kansli
Huvudansvarig medicinska delen / Överläkare Medicinkliniken Sala
Överläkare Barnkliniken
Överläkare Medicinkliniken Fagersta (deltar t o m maj 2004)
Familjeläkare Norberg
Överläkare/ klinikchef Medicinkliniken Köping
Överläkare Medicinkliniken Västerås
Metodutvecklare Herrgårdets Familjeläkarenhet (tid.dietist Medicinkliniken Västerås)
Överläkare/ klinikchef Barnkliniken
Familjeläkare Västerås (deltar t o m februari 2004)
Diabetessjuksköterska Medicinkliniken Köping

RESURSPERSONER

Berglund Anna
Cizinsky Stella
Forberg Rosanne
Kobosko Jasek
Kurol Mats
Kwiatkowska Miroslava
Ljungqvist Johan
Nicol Peter
Saaw Ola
Sjöwall Kersti
Smedjegård Jan
Diabetesföreningarna i Västmanland

Överläkare Kvinnokliniken Västerås
Överläkare Medicinkliniken Västerås
Klinikchef Kemlab
Överläkare Medicinkliniken Köping
Överläkare Radiologi
Överläkare Medicinkliniken Köping
Överläkare Ortopedkliniken Västerås
Överläkare Medicinkliniken Köping
Klinikchef Sjukhustandvården Köping
Överläkare Ögonkliniken Västerås
Överläkare Infektionskliniken Västerås

KOMMUNFÖRBUNDET

Margareta Hansson
Rigmor Sjuls- Melin
Anita Söderberg

Medicinskt ansvarig sjuksköterska Västerås
Avdelningschef Gryta sjukhem
Medicinskt ansvarig sjuksköterska Sala

RIKTLINJER

REKOMMENDERADE VÅRDNIVÅER

Diabetes typ 1	Invärtesmedicinare*
Diabetes typ 2 med mat - eller tablettbehandling	Familjeläkare
Diabetes typ 2 med kombination insulin- och tablettbehandling	Familjeläkare
Diabetes typ 2 med 2-dos insulinbehandling	Familjeläkare
Diabetes typ 2 med 4-dos insulinbehandling	Familjeläkare/Invärtesmedicinare
Diabetes, oavsett behandling, med uttalade komplikationer	Familjeläkare/Invärtesmedicinare
Gravida diabetiker	Invärtesmedicinare/Obstetriker
Graviditetsdiabetes	Invärtesmedicinare / Obstetriker

*Familjeläkare kan även sköta patient med diabetes typ 1.

DIABETESVÅRDENS ORGANISATION INOM BARNKLINIKEN

Barn och ungdomsdiabetes sköts huvudsakligen polikliniskt vid barn och ungdomsmottagningen i Västerås, med undantag för diabetesdebuten och akuta tillstånd. Vården av barn och ungdomar med diabetes kräver stora resurser. Specialistkunskap och erfarenhet av diabetes är nödvändigt och kräver centralisering till Barn- och Ungdomskliniken i Västerås.

En viktig förutsättning för bra vård är ett nära teamarbete mellan läkare, diabetessjuksköterska, dietist och kurator. BUP är också en viktig samarbetspartner. Sjuksköterskan fungerar som spindeln i nätet och har en viktig pedagogisk funktion. Hon informerar också dagis, skola och fritidshem. Det är en utmaning att undervisa både föräldrar och barn i olika åldrar, från förskolebarn till vuxen individ. Utbildning av barn och föräldrar i egenvård är grundpelaren i det polikliniska arbetet. Hög tillgänglighet, kontinuitet och flexibilitet är en förutsättning för det arbetet. Hänsyn måste hela tiden tas till det enskilda barnet/ungdomens aktuella livssituation.

Förutom enskilda mottagningsmöten är föräldrträffar, grupp-mottagningar, läger och allmänna informationsmöten betydelsefulla. Dessa ger också förutsättningar för möten med andra barn och föräldrar, som kan vara både lärorika och stödjande.

Antalet besök per år bör individualiseras men 3-4 per år behövs ofta. Tonårstiden med stora förändringar och snabbt ökande insulinbehov kräver ibland tätare besök.

Barn med mycket tidig diabetesdebut (före 3-4 år) remitteras till ögonkliniken vid 10 års ålder, övriga vid 12 års ålder. Barn och ungdomar som insjuknar efter

12 år remitteras direkt. Ögonen kontrolleras sedan vartannat år.

Från 12 års ålder analyseras mikroalbumin i natturin minst årligen. HbA1c analyseras vid varje mottagningsbesök.

UPPFÖLJNING - UTVECKLING

Landstinget Västmanland ska kontinuerligt arbeta med *kvalitetshöjning av verksamheten* och vara delaktig i *forskningen om diabetes*. Varje vårdenhet måste ha ett *kvalitetsregister* för att kunna dokumentera vårdens kvalitet. Nationella Diabetes Registret är ett rikstäckande personnummerbaserat register vilket har omarbetats för registrering på lokal nivå och kan användas som uppföljningsinstrument.

Koordinator i Västmanland är överläkare Lena Bixo, medicinkliniken, Västerås.

KAS (kvalitetsansvarig sjuksköterska) är Lotta von Unge, Diabetesmottagningen Köping.

För uppföljning och utvärdering av vårdprogrammet finns ett *diabetesråd*. Diabetesrådet sammanträder 2-3 ggr/år.

KOMPETENSHÖJANDE INSATSER

Läkare

Alla familjeläkarenheter och medicinmottagningar ska bedriva och utveckla diabetesvården. Kontinuerlig vidareutbildning ska ombesörjas av familjeläkarenheterna och den sjukhusanslutna vården i samverkan.

Fortbildningsrådet ansvarar för planering, innehåll och kontinuitet i utbildningen.

Diabetessköterska

Varje familjeläkarenhet bör ha minst en sjuksköterska med ansvar för diabetes. Landstinget har i samarbete med Mälardalens högskola genomfört en uppdragsutbildning i 10 poäng i diabetesvård, vilken nu fortsatt i högskolans regi. Akademiska sjukhuset arrangerar 20 poängs kurser.

Dietist

Varje person med diabetes ska ha möjlighet att träffa en dietist i genomsnitt vart femte år. Antal dietisttjänster har därför utökats för att öka tillgängligheten och kapaciteten. Utökningen är ännu inte genomförd i sin helhet. Dietistkompetensen skall vara en länsresurs med geografiska ansvarsområden. **För barn med diabetes finns en dietist på barnkliniken. Barn som växer kan behöver träffa dietist årligen.**

Fotvårdsspecialist

Fotvårdsspecialist med utbildning inom diabetesvård skall vara tillgänglig för alla personer med diabetes med särskilda behov.

Fotteam

Fotteam finns vid infektionsmottagningen på Centrallasarettet i Västerås.

Psykolog

En *psykolog* med särskilt intresse avseende diabetes bör finnas som remissinstans för hela länet oavsett patientens psykiatriska teamtillhörighet. Diabetesinsjuknandet innebär en krisreaktion där det ibland krävs

kompetens utöver den diabetesteamet kan erbjuda. Att kunna remittera till en terapeut med god kännedom om diabetes och dess speciella problem innebär en trygghet för patienten.

Kurator

Kuratorn har en viktig funktion inom barndiabetesverksamheten, när det gäller att stötta barn, ungdomar och föräldrar.

RISKAVFALL- RUTINER FÖR HANTERING

Landstinget har rutiner för hantering av riskavfall inom hälso- och sjukvården. Ansvarig är LV- Service. Vid hantering av kanyler i hemmet skall dessa betraktas som normala hushållssopor och är en enskild angelägenhet. E v rutiner för denna hantering åligger VAFAB att utfärda.

VÅRDPROGRAM PÅ INTERNET

Vårdprogrammet finns tillgängligt via internet under adress:

<http://www.ltvastmanland.se/vpdiabetes>

Du kan också nå vårdprogrammet via landstingets egna nätverk ”Lotus notes”.

Har du tillgång till ”Lotus notes”, går det även att erhålla en länk till vårdprogrammet, genom att kontakta Eva Abrahamsson, Landstingets kansli.

DIAGNOS

PLASMAGLUKOS

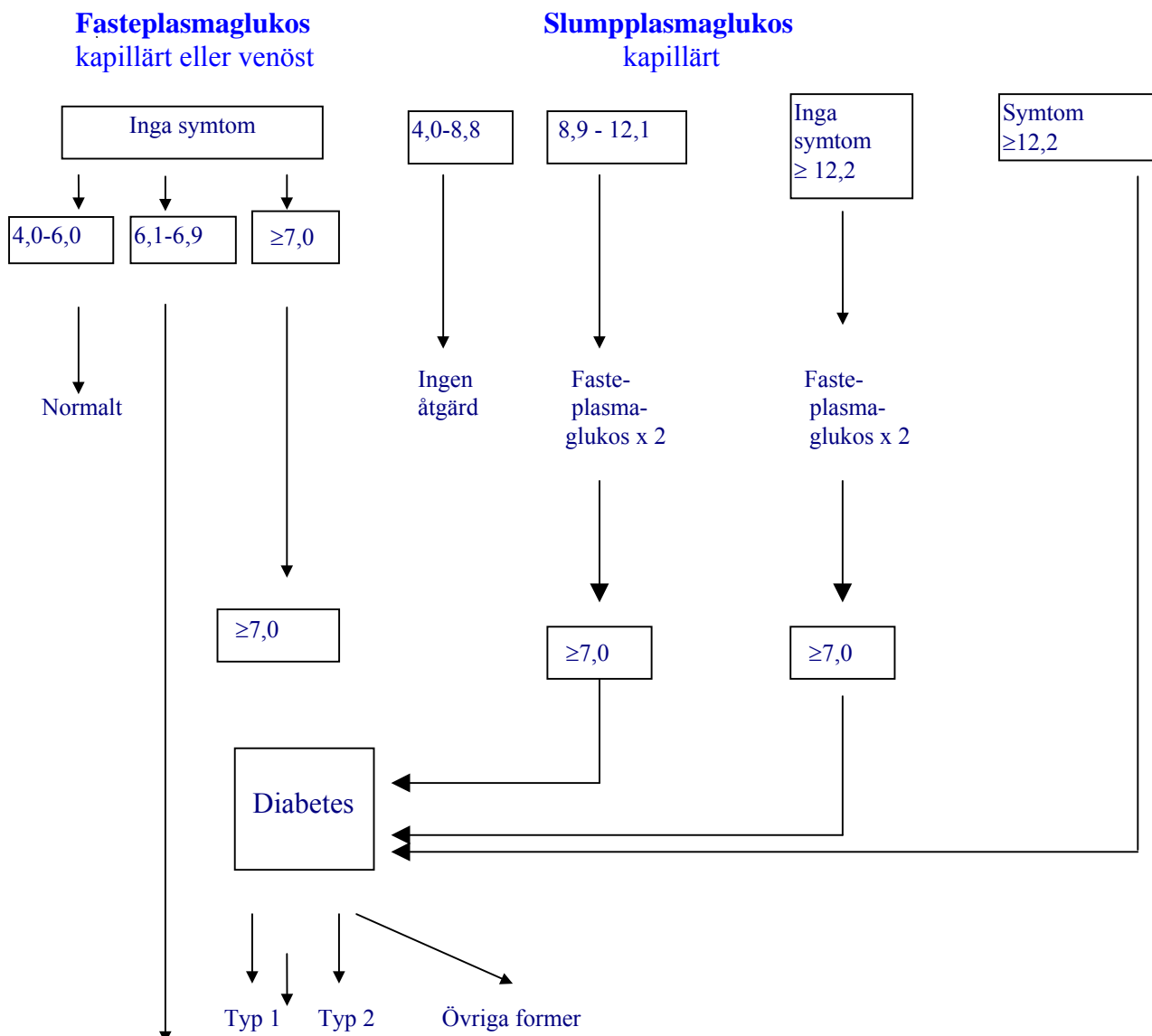
Vid två fP-glukos $\geq 7,0$ mmol/l är diagnosen diabetes säkerställd. Vid förhöjda kapillära P-glukosnivåer $\geq 12,2$ mmol/l eller venösa P-glukosnivåer $\geq 11,1$ mmol/l samt uttalade symtom (törst, oförklarlig viktne­dgång och frekvent urinering) räcker en P-glukosbestämning. Om däremot symtom saknas eller man uppmätt slumpmässigt kapillärt P-glukos-värde mellan 8,9-12,1 mmol/l kontrolleras f- P-glukos. Vid peroral glukosbelastning med 75 g glukos definieras nedsatt glukostolerans som kapillärt fP- glukos

$< 7,0$ mmol/l och 2 timmars kapillärt P- glukos 8,9-12,1 mmol/l. Diabetes definieras som kapillärt fP- glukos $\geq 7,0$ mmol/l och/ eller 2 timmars kapillärt P- glukos $\geq 12,2$ mmol/l.

Icke-diabetisk fastehyperglykemi och nedsatt glukostolerans, fP-glukos (6,1-6,9 mmol /l), är en riskfaktor för framtida diabetes och makrovaskulär sjukdom som ischemisk hjärtsjukdom och stroke.

Vid fasta skiljer sig ej venöst och kapillärt glukosvärde. Venöst glukosvärde efter måltid är cirka 1 mmol lägre än kapillärt plasma. Observera att akut stress, t ex vid akut hjärtinfarkt, kortisonbehandling och infektion, kan höja P-glukos utan att diabetes behöver föreligga.

FLÖDESSCHEMA VID PLASMAGLUKOSMÄTNING



IFG = Icke-diabetisk fastehyperglykemi.
(Kontroll vart tredje år med fP-glukos, oftare om ytterligare riskfaktorer finns.)

Mätning av plasmaglukos på lab är en metod där helblod centrifugeras. Metoden ger ett svar som är ca 11%högre än tidigare svar i helblod. Mätare för egenkontroller mäter i helblod men räknar om detta till ett svar i plasmaglukos.

HEMOGLOBIN A1c

Skattningstabell för HbA1c

HbA1c (ca-värde)	5	6	7	8	9	10	11	12	%
Medel Plasmaglukos (ca-värde)	6	9	11	13	15	17	19	21	mmol/l

HbA1c är ett indirekt mått på medelblodssockret under 6-8 veckor och är den viktigaste mätaren för långsiktig glukoskontroll. Hos tablett- och insulinbehandlade diabetiker skall HbA1c mätas regelbundet i samband med kontrollerna. Vid kost- och tablettbehandlad diabetes kan HbA1c emellanåt ersättas av fasteplasmaglukos.

Tillstånd som ändrar erythrocyternas överlevnadstid påverkar HbA1c värdet. Vid ökad hemoglobinomsättning t ex hemolys och graviditet, minskar HbA1c. Falskt högt HbA1c ses bl a vid uremi. Hemoglobino-patier kan ge kraftigt felaktiga värden, vilket upptäcks på lab.

HbA1c kan inte användas för screening eller för diagnostik av diabetes. Metoder för HbA1c är kvalitetssäkrade genom det nationella programmet EQUALIS. Internationellt ser man andra referensintervaller. Prover för HbA1c kan också tas av patienten själv i hemmet, se "HbA1c via post".

C- PEPTID

C-peptidnivån kan, efter stimulering med antingen glukagon intravenöst eller en standardiserad måltid, ge en grov uppfattning om den egna insulinproduktionen. Dessa tester kan användas för att följa insulinsekretionen hos patienter med diabetes och kan vara ett komplement till den kliniska bedömningen av insulinbehov. Ett C-peptidsvar på $< 0,7$ mmol/l i serum 6 min efter glukagoninjektion eller 1-2 timmar efter måltid, anses indicera insulinbehov. Resultatet är

ibland svårvärderat hos kraftigt insulinresistenta patienter, där insulinbehov kan föreligga även vid högre C-peptid värden.

AUTOANTIKROPPAR

Förekomst av antikroppar mot olika öcells antigen (ICA, GADA, IA-2A) och mot insulin (IAB) stödjer starkt diagnosen (autoimmun) typ 1 diabetes. Frånvaro av antikroppar kan däremot inte utesluta typ 1 diabetes. Autoantikropsanalyser används framförallt inom forskningen, men kan i vissa fall vara av kliniskt värde.

Vid anmälan till DISS- studien av nya diabetespatienter i åldrarna 15-34 år, erhålles kostnadsfri bestämning av ö-antikroppar och C-peptid (särskild blankett finns på medicinmottagningen).

SCREENING

I Sverige har man beräknat att *ca 100 000* individer har en odiagnostiserad, ej uppenbart symtomgivande typ 2 diabetes. Från debut till diagnos går det i genomsnitt 4-7 år, vilket innebär att komplikationer kan föreligga redan då sjukdomen upptäcks.

Därtill har det visat sig att även lätt stegrade blodsockervärden kan bidra till hjärtkärlförändringar. Det är således viktigt att tidigt finna individer med diabetes. Genom livsstilsförändringar, förändrade matvanor och motion, kan man hejda utvecklingen av sjukdomen.

Riskgrupper som bör screenas med plasmaglukosmätning vid kontakt med sjukvården är individer med:

Hypertoni	Fotsår
Lipidrubbingar	Recidiverande infektioner t ex svamp
Bukfetma	Nära släktingar med diabetes typ 2
Hjärt-kärlsjukdom	Genomgången graviditetsdiabetes
Cortisonbehandling	Icke-diabetisk fastehyperglykemi och nedsatt glukostolerans

KLASSIFIKATION

Enbart begreppen diabetes typ 1 respektive diabetes typ 2 används, d v s IDDM (Insulin Dependent Diabetes Mellitus) och NIDDM (Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus) utgår, eftersom diabetes typ 2 är en progressiv sjukdom där nästan alla patienter med åren behöver tillägg av insulin. Nya kunskaper motiverar därtill dels en ny grupp, *övriga diabetesformer*, dels en noggrannare klassifikation av diabetes typ 1.

INDELNING

- Diabetes typ 1 – betacellsdestruktion, vilken oftast leder till absolut insulinbrist.
 - Klassisk typ som debuterar tidigt och utvecklas snabbt
 - LADA, Latent Autoimmune Diabetes in Adults
- Diabetes typ 2 - olika varianter med olika grad av insulinresistens och insulinsekretoriskt bristtillstånd
- Övriga diabetesformer - diverse
 - Läkemedelsinducerad, t ex kortison, tiazider, alfa-interferon
 - Endokrinopatier, t ex hypertyreos, akromegali, cushing, feokromocytom
 - Pancreassjukdomar, t ex pancreatit, tumörer, cystisk fibros, hemokromatos
 - MODY diabetes (Maturity Onset Diabetes of the Young) med debut oftast före 20 års ålder och ej insulinberoende initialt.
- Graviditetsdiabetes (se sida 58).

METABOLA SYNDROMET

Förekomst av syndromet innebär en betydande risk för hjärt-kärlsjukdom, något som dock kan motverkas av i första hand livsstilsförändringar. Det metabola syndromet anses föreligga om diabetes eller nedsatt glukostolerans och/eller insulinresistens förekommer tillsammans med ytterligare två eller flera av nedanstående komponenter.

- 1) Hypertoni
- 2) Serum triglycerider $\geq 1,7$ mmol/ l och/ eller HDL- kolesterol $< 0,9$ mmol/ l hos män eller $< 1,0$ mmol/ l hos kvinnor
- 3) Midjemått ≥ 94 cm för män och ≥ 80 cm för kvinnor och/ eller BMI > 30 . Kraftigt ökad risk föreligger vid midjemått ≥ 102 cm för män och ≥ 88 cm för kvinnor
- 4) Mikroalbuminuri

KLINISKA KARAKTERISTIKA

DIABETES MELLITUS TYP 1

Hos barn, ungdomar och unga vuxna förekommer nästan enbart typ 1 diabetes. Insjuknandet är ofta akut med 2-3 veckors symtom, så som stora urinmängder, törst, trötthet, viktnedgång och synstörningar. Patienter med diabetes typ 1 har oftast normal kroppsvikt. Efter det vid debuten stora insulinbehovet kommer ofta en period med lägre insulinbehov.

LADA, latent autoimmun diabetes in adults, debuterar mellan 30-80 års ålder och utvecklas långsamt. LADA beror på autoimmuna angrepp på betacellerna.

Upptäckten av LADA gör att diabetes typ 1 nästan omfattar en fjärdedel av alla personer med diabetes.

Dessa klassades tidigare ofta felaktigt som typ 2 diabetes. LADA karakteriseras av debut i vuxen ålder, normal eller låg vikt, ibland även annan autoimmun sjukdom, mindre dramatisk debut än klassisk typ 1 diabetes.

Typ 1 diabetes är en autoimmun sjukdom och antikroppar förekommer hos 60-80 % av nydebuterade fall. Samtidig annan autoimmun sjukdom såsom pernicios anemi, celiaki, autoimmun tyreoidit, vitiligo e t c, talar för diabetes typ 1.

Det finns ett tydligt samband mellan plasmaglukos, diabetesduration och utveckling av senkomplikationer. Trots bättre metabol kontroll har man fortfarande en betydande risk för utveckling av retinopati, nefropati och neuropati. Så gott som samtliga patienter med typ 1 diabetes får någon form av retinopati, medan 30-40 % drabbas av diabetisk njursjukdom.

Diabetes typ 1 kännetecknas även av tidig åderförkalkning. Risken för koronarsjukdom och stroke är 2-3 gånger större än hos icke-diabetiker och perifer kärl-

sjukdom med claudicatio intermittens och amputation är också betydligt vanligare.

DIABETES MELLITUS TYP 2

Risken för insjuknande i typ 2 diabetes ökar med åldern och mer än 10 % av befolkningen över 70 års ålder har sjukdomen. Diabetes typ 2 ökar närmast epidemiskt i Asien, Afrika och Amerika, till följd av att gamla livsstilmönster bryts. Riskfaktorer för att utveckla typ 2 diabetes är ärftlighet, ålder, övervikt (framför allt bukfetma), tidigare graviditetsdiabetes, låg fysisk aktivitet, rökning och icke diabetisk fastehyperglykemi. Typ 2 diabetes är en genetiskt heterogen sjukdom.

Den perifera känsligheten för insulin i skelettmuskulatur, lever och fettväv är sänkt. Det yttrar sig som ett minskat glukosupptag i skelettmuskulatur och en ökad glukosproduktion i levern, vilket leder till att plasmaglukos stiger. Såväl insulinsekretion som insulinkänslighet påverkas negativt av högt plasmaglukos - ”glukostoxicitet”. Insulinresistensen bidrar till förhöjda nivåer av triglycerider och sänkning av HDL-kolesterol i serum.

Vid typ 2-diabetes dominerar hjärt-kärlsjukdom som dödsorsak och mest betydande senkomplikation. Retinopati är vanlig och kan liksom övriga komplikationer förekomma redan vid diagnos, som tecken på att sjukdomen funnits upptäckt under längre tid.

Makulaödem tycks vara vanligare vid typ 2 diabetes. Neuropati är vanligt och bidrar tillsammans med perifer arteriell insufficiens till en ökad risk för fotsår.

Vid samma duration av diabetessjukdomen är risken att utveckla nefropati lika stor vid typ 2 som vid typ 1 diabetes. För den enskilde patienten innebär därför en sen sjukdomsdebut en minskad risk att utveckla diabetisk njursjukdom.

Kliniska tecken för bedömning av diabetestyp

<i>TYP 1</i>	<i>TYP 2</i>
* Klassisk typ debutålder < 30 år LADA debutålder 30 -80 år	* Debutålder vanligen > 40 år
* Normal eller låg vikt	* Ofta övervikt
* Ketosbenägenhet	* Ej ketosbenägenhet
* Akut eller subakut insjuknande	* Smygande asymtomatisk debut
* Liten ärftlighet	* Hög ärftlighet
* Ö-cellsantikroppar föreligger vid debuten (hos > 70 %)	* Ö-cellsantikroppar saknas
* Annan autoimmun sjukdom	* Tidigare graviditetsdiabetes

Det viktiga med att försöka klassificera sjukdomen vid debuten är att finna de patienter som har absolut insulinbrist, vilket gör perorala antidiabetika effektlösa!

Behandlingsmål

Det är nu ställt utom allt tvivel att långsiktigt förbättrad glukoskontroll minskar risken för mikrovaskulära och makrovaskulära komplikationer vid typ 1 diabetes. I en stor studie av personer med typ 1 diabetes, med 6 1/2 års uppföljning, gav god metabol kontroll (HbA1c motsvarande 6,5%) 40-70% minskad risk för komplikationer från ögon, njurar och nerver (Diabetes Control and Complications Trial). U K P D S (United Kingdom Prospective Diabetes Study), vilken publicerades september 1998, är en stor och viktig studie med nydebuterade typ 2 diabetiker. Den visar att förbättrad metabol kontroll och god blodtrycksbehandling kan förebygga diabeteskomplikationer.

Patienterna fick antingen konventionell behandling eller intensivbehandling (insulin alternativt tabletter). Medeluppföljningstiden var 10 år. Intensiv blodglukossänkande behandling reducerade risken för ”alla diabetesrelaterade komplikationer” med 12 % och mikrovaskulära komplikationer med 25%. Man fann inget ”tröskelvärde” för HbA1c, d v s oavsett utgångsvärdet ser man en riskreduktion vid förbättrad metabol kontroll. Intensiv blodtrycksbehandling reducerade risken för ”alla diabetesrelaterade komplikationer” med 24%

och diabetesrelaterad död med 32%. Diabetes typ 2 är en progressiv sjukdom och behovet av intensifierad behandling ökar med åren.

- **Kortsiktiga mål** kan utgå ifrån patientens egna testresultat, HbA1c nivå, frånvaro av hypoglykemier, blodlipider, blodtryck, BMI och allmänt välbefinnande. Patienten ska vara fri från diabetes-symtom (stora urinnängder, törst, trötthet, patologisk viktneidgång och synstörningar) och ha god kännedom om sin sjukdom.
- **Intermediära mål** är att förhindra uppkomsten av retinopati, nefropati och neuropati.
- **Långsiktiga mål** är att reducera uppkomsten av blindhet, terminal njursjukdom, amputation och kardiovaskulär sjuklighet samt åstadkomma ett normalt utfall av graviditet.

Målet för behandlingen hos barn och ungdomar med diabetes är förutom en god metabolisk kontroll, också en normal fysisk och psykisk utveckling.

Gränser för glykemisk kontroll

	GOD KONTROLL	ACCEPTABEL KONTROLL	OTILLFREDS - STÄLLANDE KONTROLL
P - glukos före måltid mmol/l	5 - 7	7 - 9	> 9
P - glukos efter måltid mmol/l	6- 9	9- 11	>11
HbA1c (%) (Referensområde <5,3%)	<6.5	6.5 - 7.5	>7.5

Normal vikt definieras som BMI 18,5-24,9, övervikt 25-29,9, fetma ≥ 30 (enligt WHO:s definition av fetma).

Kommentarer

- Målet för metabol kontroll ska formuleras tillsammans med patienten och med utgångspunkt från den aktuella livssituationen, varför det kan variera under livet.
- Under remissionsfasen kan plasmaglukos ofta normaliseras, vilket möjligen kan vara gynnsamt för att behålla mer av egen insulinproduktion.
- Vid graviditet eftersträvas nära normalisering av HbA1c utan att allvarliga hypoglykemier inträffar.
- Den snabba tillväxtfasen i puberteten, som karaktäriseras av en fysiologisk insulinresistens med ibland kraftigt ökat insulinbehov och förändrad livsstil, gör att en optimal blodsockerkontroll kan vara svår att uppnå.
- Hypoglykemier utgör en viktig begränsning i strävan att nå ett lågt HbA1c. Vid låga HbA1c värden (ca < 5,5%) under sulfonylurea- eller insulinbehandling måste man kontrollera att patienten inte har oacceptabelt frekventa hypoglykemier. Det är extra viktigt att små barn < 5 år med diabetes skyddas mot hypoglykemier.

Vid hög ålder är de kortsiktiga målen, med allmänt välbefinnande och frihet från diabetogena symtom, viktigast och strävan att nå de intermediära och långsiktiga målen måste ställas i relation till förväntad överlevnad.

BEHANDLING AV DIABETES

Diabetesbehandlingen har fem grundpelare:

- Sjukdomsförståelse och information
- Maten- en del i behandlingen
- Fysisk aktivitet
- Farmakologisk behandling
- Egenkontroller

Sjukdomsförståelse och information

Information till patienten bör ge svar på följande frågor:

- Vad är diabetes ?
- Hur undviker man komplikationer ?
- Vilka behandlingsalternativ finns?
- Vad måste jag behärska för att klara behandlingen ?
- Vilken egenvård förväntas jag kunna utföra ?
- Vilken patientundervisning finns ?
- Hur är vårdteamet organiserat?
- Hur är vården organiserad ?
- Hur kontrolleras kvaliteten ?
- Hur får man kontakt med patientorganisationer ?
- Vad innebär vårdöverenskommelsen?

Diabetesförbundet har informationsmaterial (sid 64).

MATEN EN DEL I BEHANDLINGEN

Vårdgivarens uppgift är att ge information om vad som är bra mat vid diabetes, utifrån dagens kunskaper på området, för att den som har diabetes skall få de verktyg som han eller hon behöver för att kunna göra medvetna val. Som vårdgivare måste maten ses i dess sammanhang i livet för den enskilda och utgå från varje persons livssituation, sociala och individuella förutsättningar.

När målsättningen med maten som en del i behandlingen definieras, bör individens livskvalitet vara i fokus och hänsyn tas till balansen mellan kraven på metabol kontroll, förebyggande av riskfaktorer, välbefinnande och trygghet.

Regelbundna måltider

Regelbundna måltider mår både barn och vuxna bra av. Ett regelbundet och jämnt fördelat matintag gör att det är lättare att få i sig den energi och näring som behövs och att småätande mellan måltiderna undviks.

Med dagens moderna insulinbehandling är det individens behov som styr måltidsfördelningen och antal mellanmål. De som har flerdosbehandling med insulin kan anpassa sin behandling efter hur de väljer att fördela maten över dagen, samtidigt som också insulinets duration avgör tiderna för matintag.

Det finns stora fördelar med att försöka hålla fast vid tre huvudmåltider, eftersom det stämmer väl överens med durationen på både snabb- och direktverkande insulin. Används snabbverkande insulin, fungerar det i regel bra att ta ett mellanmål inom den tidsperiod insulinet har sin maximala effekt. De som föredrar att inte äta mellanmål bör välja direktverkande insulin, då det i stället handlar om att tillföra några enheter insulin vid ett mellanmål om inte mellanmålet infaller i nära anslutning till huvudmåltiden.

Att tänka på vid både snabb- och direktverkande insulin är att ju fler timmar från tidpunkten för föregående insulindos och tiden för mellanmål ju högre kan blodsockervärdet bli inför nästa måltid.

Vid typ 2 diabetes som behandlas med mat eller tabletter finns det inte samma möjligheter att reglera blodsockret. Nu har fördelningen av maten över dagen på huvudmål och mellanmål en mycket större betydelse för att kunna hålla blodsockerhalten på en god nivå över dagen.

Personer med typ 2 diabetes har ofta problem med övervikt och då kan det vara en fördel att ta ett mellanmål mellan måltiderna för att inte bli för hungrig till nästa måltid och därmed riskera ett för stort energiintag. Ett matintag fördelat på frukost, lunch och middag samt 2-3 mellanmål bör dock inte medföra att det totala energiintaget ökar.

- Direktverkande insulin - ej nödvändigt med mellanmål
- Snabbverkande insulin - ofta behov av mellanmål
- Kost- och tablettbehandling - fördel med mellanmål

Vid både typ 1 och typ 2 diabetes är det bästa hjälpmedlet för att ta reda på hur måltidsstorlek, måltidsfördelning och val av mat påverkar blodsockret att mäta före och efter matintag och på så sätt lära sig hur den egna kroppen fungerar.

Vikt

I Sverige har cirka 10 procent av männen och 12 procent av kvinnorna ett BMI över 30. En minskning av kroppsvikten med fem till tio procent leder till förbättring i HbA1c. Oavsett BMI är bukfetma en oberoende riskfaktor för metabola komplikationer och diabetes. Midjemåttet kan därför vara ett komplement till BMI.

Under en viktnedgång minskar ofta bukomfånget snabbare än vikten.

För att få bort ett kilo fettväv krävs att energiintaget minskas med 7000 kilokalorier. Rimligt kan vara med en minskning med 500 kilokalorier per dag för att

- BMI och midjemått
- Normalvikt anges vid BMI 18,5 - 24,9 för män och kvinnor
- Ökad risk för överviktsrelaterade sjukdomar föreligger vid midjemått ≥ 94 cm för män och ≥ 80 cm för kvinnor
- Kraftigt ökad risk föreligger vid midjemått ≥ 102 cm för män och ≥ 88 cm för kvinnor
- *Midjemåttet mäts mitt emellan nedre revbensbågen och övre delen av höftkammen, gärna liggande.*

uppnå en viktreduktion på ett halvt kilo per vecka. Att minska på energirika livsmedel med ett högt fettinnehåll är ett effektivt sätt att dra ner på kaloriinnehållet.

Ett fettintag som ligger under 30 procent av totala energiintaget underlättar viktreduktionen. En ofta



Använd Tallriksmodellen!

Detta är ett enkelt sätt att få lagom mycket energi (kalorier) och dessutom de energigivande näringsämnen, protein, fett och kolhydrater i rätt fördelning i samband med lunch- och middagsmåltiderna.

Fett, kolhydrater och protein

Enligt de europeiska rekommendationerna bör största delen av energiintaget (60-70 energiprocent) komma från en kombination av kolhydrater och enkelomättat fett. Protein bör bidra med 10-20 energiprocent av energin.

Intaget av mättat fett bör minska eftersom personer med diabetes har ökad risk att insjukna i hjärt-kärlsjukdom än personer utan diabetes. Mättat fett (finns bl a i charkuterivaror och mejeriprodukter) och transfett (finns bl a i frityr- och bageriprodukter) bör bidra med mindre än 10 % av det totala energiintaget. Ett lägre intag (<8 E %) kan vara fördelaktigt om nivån av LDL kolesterol ligger högt. Andelen n-3 fettsyror bör öka. Viktiga källor är raps-, sojaolja och nötter samt fet fisk, som gärna bör konsumeras minst en gång per vecka.

uppmärksammas energikälla kan vara alkohol. Fysisk aktivitet i kombination med minskat energiintag är naturligtvis det effektivaste sättet att uppnå en viktreduktion.

Näringsrekommendationer

Tallriksmodellen

Tallriksmodellen är ett bra hjälpmedel vid planering av huvudmåltiderna och omsätter på ett pedagogiskt sätt rekommendationer i mat. Tallriksmodellen ger en bild av hur stor plats olika delar av maten bör ta på tallriken. Tallriken delas i tre sektioner. Den första sektionen för kött, fisk och ägg motsvarar 25 % av tallriksytan. Resten delas i två lika sektioner, dels potatis, pasta, ris och bröd, dels grönsaker, rotfrukter, frukt och bär. Mängden mat bör anpassas individuellt. För den som behöver lite mat eller vill gå ner i vikt kan andelen grönsaker gärna täcka halva tallriken.

Ungdomar och de som arbetar eller idrottar hårt behöver mer energi och kan i stället låta potatis, pasta, ris och bröddelen ta större plats.

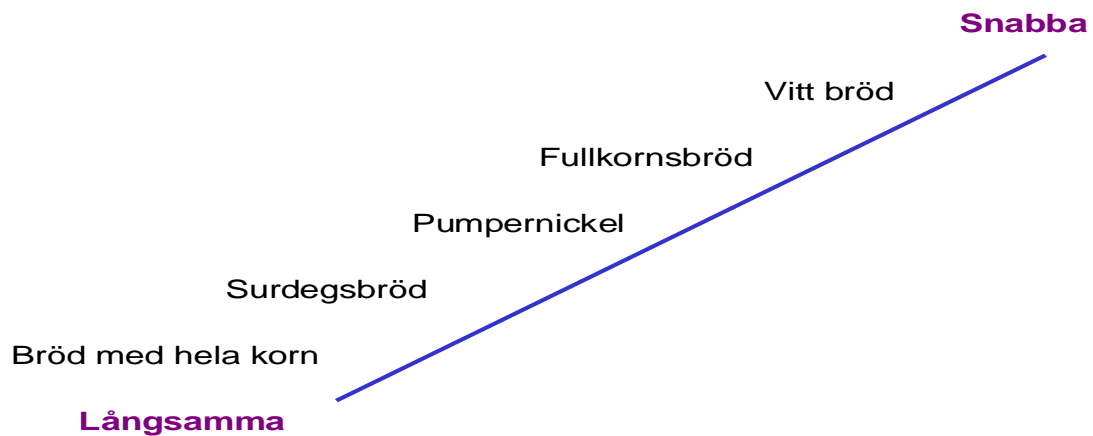
Enkelomättat fett finns i riklig mängd i oliv- och rapsolja. En ökad andel enkelomättat fett har visat sig ge en förbättrad insulinkänslighet om den totala mängden fett ligger under 38 energiprocent.

Kolhydratiska livsmedlen bör vara rika på lösliga kostfibrer och ha ett lågt glykemiskt index (GI). Minst 500 gram frukt och grönt per dag rekommenderas, alternativt fem portioner frukt och grönt per dag.

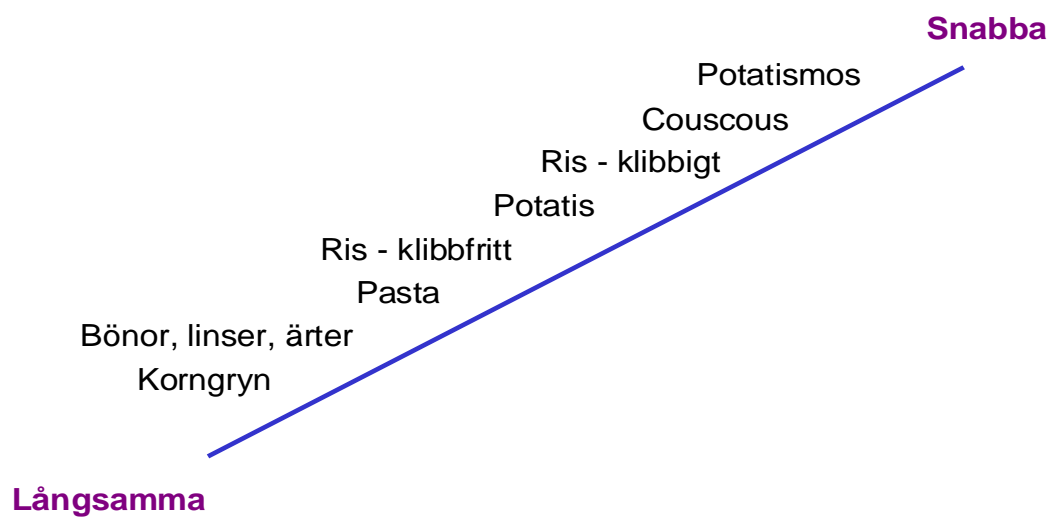
Vid jämförelse mellan livsmedlens glykemiska index används 50 gram kolhydrater från vitt bröd som referens. Vitt bröd har ett GI på 100. Som exempel kan anges att cornflakes har GI 120 och sackaros 92. GI-begreppet är framförallt tillämpligt på stärkelserika livsmedel och jämförelser bör ske inom samma livsmedelsgrupp. En bra tumregel kan vara att försöka välja något livsmedel med lågt GI till varje huvudmåltid eller två livsmedel med lågt GI varje dag.

Exempel på hur olika livsmedel inom samma livsmedelsgrupp påverkar blodsockret "långsamt" eller "snabbt".

Långsamma resp snabba livsmedel



Långsamma resp snabba livsmedel



Sackaros

En begränsning av sackarosintaget till under 10 energi-procent rekommenderas.

Ett intag av sackaros i form av en liten kaka, efterrätt eller chokladbit i samband med måltid behöver inte inverka på blodsockret om maten i övrigt är väl sammansatt. Det extra intaget kan kompenseras med ett mindre energiintag i måltiden, för att inte kaloriintaget totalt skall öka.

Barn och ungdomar

Matbudskapet är detsamma för barn som för vuxna. Hos barn är det viktigt att följa barnets utveckling och tillväxtkurva. Barn och föräldrar behöver regelbundet stöd och hjälp av specialister för att kunna få svar på de frågor som de har kring maten under denna viktiga period i livet när kroppen växer och utvecklas. Vårdgivarnas uppgift är att stödja och underlätta för familjen i deras dagliga liv, men även i kontakter med barnomsorg och skola.

Barn får inte alltid i sig samma energiintag från dag till dag utan ibland äter de väldigt bra, medan andra perioder kan det vara svårt att uppnå ett tillräckligt energiintag. Här handlar det om att på bästa sätt balansera insulin efter barnets intag av mat och omfattning av fysisk aktivitet.

Energi- och insulinbehovet ökar i och med att barnet växer. Barn och ungdomar som har mycket fysisk aktivitet har också ett stort energibehov och behöver ha ett något högre intag av fett i maten än vuxna. Även små barn som äter lite mat kan behöva få mer energi i maten genom fett. Det fett som används bör vara enkelomättat från bland annat raps- och olivolja.

Utgångspunkten i diskussionerna skall alltid vara att utgå ifrån barnet och familjens behov. Förutsättningen för att det skall fungera är att hela familjen är involverad och att samma mat serveras till alla i familjen.

Äldre- äldre

Som äldre-äldre definieras personer >80 år. Energibehovet minskar med ca två procent per decennium, mellan 20-90 års ålder. Däremot minskar sannolikt inte behovet av näringsämnen med stigande ålder. Äldre har ofta dålig aptit och en låg kroppsvikt. Dessa patienter behöver energirik mat i form av ett högre fettintag.

Äldre kan drabbas av komplikationer till sin diabetes såsom gastropares, njurinsufficiens, men också sjukdomar som kan orsaka sväljningsproblem med eventuellt behov av konsistensanpassad mat, kosttillskott eller enteral nutrition.

Förstoppning är en vanligt förekommande problematik hos äldre-äldre. Spannmålsprodukter som grovt bröd och fiberrik gröt kan vara effektiva förebyggande åtgärder. Fiberrik mat måste också kombineras med ett ökat vätskeintag för att ge avsedd effekt.

Äldre som har fått fotsår eller andra sår behöver ofta en energi- och proteinrik mat motsvarande ett proteinintag upp till 1-1,2 g/kg kroppsvikt och dag. Kosttillskott eller berikningspulver kan behöva komplettera maten. Förutsättning för läkningen är också en bra metabol kontroll.

Vid behandlingen av våra äldre är det viktigt att se till hela livssituation. Många äldre är dessutom beroende av vårdpersonal, hemtjänst eller anhöriga. Situationen är i dessa fall komplex och kräver hänsyn till fler faktorer. Maten är en del i behandlingen. Därför skall alltid övervägas om det finns mer att göra behandlingsmässigt för att inte inskränka på livskvaliteten hos äldre personer med diabetes. Uppmärksamhet bör även fästas på att behandlingen kan behöva minskas.

Graviditetsdiabetes

Mat och motion är den första behandling som ges vid nyupptäckt graviditetsdiabetes. Utgångspunkten är att uppnå och under hela graviditeten bibehålla en god metabol kontroll. Därför är det viktigt att diskutera möjligheter och hinder till fysisk aktivitet, förutom de förändringar i maten som kan behöva göras. När mat och fysisk aktivitet inte räcker för att hålla plasmaglukos på en bra nivå behövs komplettering med insulin.

Patienterna bör få kännedom om de allmänna råd om mat vid graviditet, som ges ut av Statens Livsmedelsverk. Likaså bör alla gravida ha kunskap om vad som är en normal viktutveckling under graviditet.

Det är också viktigt att informera om att risken att utveckla typ 2 diabetes i framtiden är ökad för den som har utvecklat graviditetsdiabetes. Det bästa sättet att förhindra eller uppskjuta tiden för insjuknandet är att efter graviditeten försöka uppnå en normalvikt och sedan bibehålla den.

Gastropares

Misstanke om gastropares bör alltid finnas vid neuropati. Symtomen kan vara ett oförklarligt fluktuerande blodsocker, känning efter måltid, känsla av uppkördhet efter måltid, illamående av fet mat eller upplevelse av ständig mättnadskänsla.

- **Utredning och säkerställd diagnos innan information om mat vid gastropares ges**

Vilka förändringar i matvanor som kan behöva göras är beroende på graden av gastropares. Ju mer utvecklade gastropares, desto mer finfördelad mat.

- **Mat som är lätt att mosa med gaffel**

Maten bör ha ett lågt fettinnehåll och fiberrika livsmedel skall ha en finfördelad struktur. Stora måltider och feta måltider ger fördröjd magsäckstömning. Att fördela maten på tre huvudmål och tre mellanmål är därför att föredra.

Behandlingen bör anpassas till den förlångsammade magsäckstömningen, så att en bra blodsockerbalans kan uppnås.

Celiaki

Typ 1 diabetes är en autoimmun sjukdom, likaså celiaki. Det är ökad risk att få celiaki vid typ 1 diabetes. Därför finns det anledning att ha detta i beaktande och ställa en så enkel fråga som ”Hur fungerar din mage?” Symtomen är ofta diffusa, men speciell uppmärksamhet skall fästas om det förekommer problem med förstopning, lös avföring, känsla av uppsvullnad, gaser, blåsor i munnen, svårt att upprätthålla en bra vikt, allmän olustkänsla och ett oförklarligt svängande blodsocker.

- **Utredning och säkerställd diagnos innan information om mat vid celiaki ges**

Vid celiaki reagerar kroppen på gluten, ett protein som finns i vete, råg och korn. Detta innebär praktiskt att matbrödet måste bytas ut till specialbröd och att alltid läsa innehållsdeklarationer på halv- och helfabrikatsprodukter, för att försäkra sig om att det inte finns gluten i livsmedlet.

När celiaki upptäcks och beroende på tarmskadan kan en sekundär laktosintolerans finnas. Vartefter tarmen läks återbildas enzymer som spjälkar mjölksockret och ökar successivt toleransen för laktos. I många kulturer finns en primär laktosintolerans och i dessa fall återbildas inte enzymer när tarmslemhinnan läks.

Speciella diabetesprodukter

Fruktos, sockeralkoholer och andra energigivande sötningsmedel anses inte ha några fördelar framför sackaros och bör därför inte rekommenderas. Bortsett från drycker sötade med icke energigivande sötningsmedel, finns det ingen anledning att uppmanas till användning av så kallade ”diabetesprodukter”.

Energifria sötningsmedel

Acesulfam K, aspartam, cyklamat och sackarin är energifria eller har ett obetydligt energiinnehåll och kan användas när ett ökat sötningsbehov föreligger.

En person som väger 60 kg kan konsumera 2,4 g aspartam per dag. Aspartamsötade drycker får innehålla högst 600 mg aspartam per liter, vilket innebär att en person på 60 kilo kan dricka fyra liter aspartamsötad dryck per dag.

Alkohol

Det finns ingen anledning att p g a diabetes helt avstå från alkohol. Vid övervikt bör energiinnehållet i alkoholhaltiga drycker beaktas. Det måste finnas kunskap om den ökade risken för hypoglykemier efter alkoholintag.

- Extra försiktighet med alkohol vid dåligt kontrollerad diabetes
- Alkohol enbart tillsammans med mat
- Om hög fysisk aktivitet planeras, t ex dans, bör försiktighet med alkohol iakttagas
- En smörgås, hamburgare eller liknande, rekommenderas före sänggående samt kontroll av blodsockret p g a risk för nattlig hypoglykemi. Även en kontroll på blodsockervärdena nästkommande dag.
- Frukostmålet helst i vanlig tid nästkommande morgon
- Vid insulinbehandlad diabetes måste patienten lära sig hantera insulinjustering

Alkoholkonsumtionen bör inte överstiga 15 g per dag för kvinnor och 20-30 g per dag för män.

15 g alkohol motsvarar: 2 flaskor lättöl / 1 burk folköl / 1 flaska starköl / 1 glas (15 cl) vin ,1 litet glas (10 cl) starkvin / 1 snaps (5 cl).

Observera att insulinkänning kan av omgivningen förväxlas med berusning. Sulfonylurea (SU) kan i kombination med alkohol ge antabusliknande reaktion. Alkohol kan också fördjupa och förlänga sulfonylureautlöst hypoglykemi.

Hypoglykemi

Behandlingen inriktar sig på att förhindra att hypoglykemin blir allvarlig och för att undvika alltför kraftig blodsockerstegring. Det tar 10-15 minuter innan patienten känner att blodsockret börjar vända och under den tiden kan intagit av kolhydrater bli högt. Både ett högt intag av kolhydrater, men även motreglerande hormoner, kan sedan leda till långvarig hyperglykemi.

Vad som behövs för att häva en hypoglykemi är 10-15 gram glukos i form av lättillgängliga kolhydrater t ex i form av 3-4 druvsockertabletter.

10 gram kolhydrater finns i:

- 3 druvsockertabletter (3 gram/st)
- 3 sockerbitar
- 1 dl juice
- 1 dl söt drickfärdig saft
- 1 dl söt nypon-/blåbärssoppa
- 2 dl mjölk
- 1 dl läsk (OBS! ej light-läsk)
- 1 liten banan

- 1 apelsin

Om det är långt till nästa måltid eller om blodsockret inte vänt efter 10-15 minuter på ett intag av 10-15 gram kolhydrater, kan en komplettering behövas med en smörgås och ett glas mjölk.

Hypoglykemi kan förebyggas genom bra måltidsordning och livsmedelsval anpassad till patientens livsstil och insulinregim. Långsamma livsmedel kan minska frekvensen av hypoglykemier. Långsamma livsmedel till kvällsmålet kan även minska frekvensen av nattliga hypoglykemier hos insulinbehandlade diabetiker.

Dietistkontakt

Att förändra matvanorna innebär för många patienter att livsstilen påverkas. Dietisten har de unika kunskaper som behövs för att föra fram ”matbudskapet” på ett pedagogiskt sätt med utgångspunkt från aktuell vetenskap och rekommendationer.

Hänsyn tas till patientens:

- typ av diabetes
- medicinska behandling
- e v övriga sjukdomar
- metaboliska kontroll
- BMI
- ålder
- energibehov
- matvanor
- sociala situation
- matkultur

Patienterna bör ha möjlighet att träffa dietist vid nydebuterad diabetes och sedan vart 5:e år. I samband med graviditetsdiabetes bör man också träffa dietist.

FYSISK AKTIVITET - MOTION

Inledning

Motionsanamnes är lika viktig som kostanamnes. Finns det några hinder för regelbunden fysisk aktivitet?

Vid typ 2 diabetes, främst vid övervikt, bidrar motion till att sänka plasmaglukos och minska vikten. Motion utnyttjas för lite i behandlingen av typ 2 diabetes. Vid typ 1 diabetes minskar behovet av insulin medan HbA1c vanligen inte påverkas.

Gynnsamma effekter

Fysisk aktivitet har en rad gynnsamma effekter vid diabetes.

- Ökad perifer insulinkänslighet
- Lägre nivåer av triglycerider och ökning av HDL-kolesterol
- Ökat glukosupptag i muskulaturen
- Förbättrad syreupptagningsförmåga
- Lägre blodtryck

Vardagsmotion - promenader , cykling

Regelbunden lågintensiv motion av uthållighetstyp har dokumenterat värde. För att visa effekten av motionen kan det vara lämpligt att mäta blodsocker före och efter t ex en promenad. Uppmana patienten att anteckna sina resultat i P-glukosboken. Promenader 3 ggr per vecka rekommenderas som grund.

Informera om vart patienten kan vända sig för att kunna delta i aktiviteter - en uppgift för diabetes-sjuksköterskan! I samband med gruppundervisning kan man lägga in promenader eller enklare motionspass med blodglukosmätning före och efter.

Intensiv träning

Generellt är diabetes inget hinder för intensiv träning men följande måste beaktas:

- Ischemisk hjärtsjukdom är vanligt vid diabetes och kan vara en begränsning vid fysisk aktivitet. Läkarbedömning, e v arbetsprov, innan man kan rekommendera mer krävande fysisk träning hos tidigare otränade medelålders och äldre patienter. Tänk på att diabetiker har ökad risk för tyst ischemi.
- Det finns risk för fot och ledbandsskador vid manifest neuropati.
- Patienter med aktiv proliferativ retinopati och manifest nefropati bör undvika aktiviteter som ger upphov till kraftiga blodtrycksstegringar.
- Det är bättre att sprida ut motionspassen under veckan än att ha enstaka intensiva pass ; förslagsvis 2- 3 gånger per vecka i 30-40 minuter per gång. Använd stora muskelgrupper dynamiskt upp till svettning.

Fysisk aktivitet - Insulinbehandling

Vid insulinbehandling kan man ge följande råd för att minska risken för hypoglykemi.

- Ät en måltid 1-2 tim före motionspasset
- Testa plasmaglukos före
 - 6 - 16 mmol/l Brukar vara bra
 - < 6 mmol/l Ät extra kolhydrater
 - >16 mmol/l Uppskjut motionspasset , e v extra snabbinsulin , framförallt viktigt om ketonuri föreligger
 (Vid motion finns risk för stigande blodsocker p g a insulinbrist)

- Extra kolhydrater, 15-30 g kolhydrater var 30:e minut, kan behövas om motionspasset varar mer än 30-40 minuter
- Vid medelhård motion såsom cykling 1 tim eller jogging 10 km; Minska måltidsdosen före aktiviteten. Minska även det medelångverkande insulinet till natten. Eventuellt tillägg av extra kolhydrater. Mät plasmaglukos!
- Vid långvarig och hård motion såsom fjällvandring och långtur på skidor; Halvera insulindoserna. Ät långsamma kolhydrater (pasta, ris och grovt bröd) före och extra kolhydrater under pågående motion. Mät plasmaglukos!
- Den plasmaglukossänkande effekten av motion kan sitta i mer än ett dygn.

Patienter med diabetes reagerar olika på fysisk aktivitet varför var och en måste prova sig fram!

För mer information se FYSS (www.fyss.se).

FARMAKOLOGISK BEHANDLING AV TYP 2 DIABETES

Perorala antidiabetika

Perorala antidiabetika används när kost och motion inte räcker för att normalisera den metabola balansen vid typ 2 diabetes. Perorala antidiabetika är effektlösa vid typ 1 diabetes och kontraindicerade vid graviditet. Frågan om när tablett- och insulinbehandling ska påbörjas vid typ 2 diabetes är kontroversiell.

Vid nydebuterad symtomgivande typ 2 diabetes med blodsockervärden 15-20 mmol/l kan det vara motiverat med inläggning och insulinbehandling, ofta i kombination med tabletter. Vanligen kan insulinet utsättas då de initialt höga blodglukosvärdena sjunkit och patienten behåller enbart tabletter.

Vid nypupptäckt icke symtomgivande diabetes med blodsockervärden < 15 mmol/l bör man börja med enbart mat-, motions- och livsstilsförändringar samt därefter tablettbehandling. Vikten har en avgörande betydelse för val av strategi; viktnedgång talar för insulin, medan övervikt talar för att försöka med livsstilsförändringar först.

Sulfonylurea (SU) ges i första hand till patienter utan påtaglig övervikt. Vid måttlig till kraftig övervikt är metformin lämpligare, då det motverkar viktuppgång och minskar insulinresistensen. Preparaten kan kombineras. Vid otillräcklig effekt av SU bör metformin övervägas innan hög dos av SU.

Akarbose, vilket fördröjer glukosupptaget i tarmen, är ett alternativ vid behandling av typ 2 diabetes. Nyare insulinfrisättare ("glinider") med kortvarig effekt, kan vara alternativ till SU om dessa inte kan användas. Glitazoner ökar insulinkänsligheten men indikationerna är snäva och försiktighet tillrådes till dess vi fått mer erfarenhet.

Dagens antidiabetika har en begränsad effekt. Om fasteblodsockret är > 11 mmol/l är det osannolikt att enbart tablettbehandling räcker, speciellt om patienten haft diabetes under en längre tid. Vid kronisk behandling sänker i genomsnitt sulfonylurea blodglukos 3 mmol/l, biguanider 2 mmol/l och akarbose (postprandiellt) 1-1,5 mmol/l. Att nyinsatt behandling vid diagnostillfället ofta ger bättre effekt än så beror bl a på att man även inleder kost- och livsstilsförändringar och att den s k "glukostoxiciteten" hävs (se sid 16).

Sulfonureider

Preparat

Glibenklamid (t ex Glibenklamid®, Daonil®, Euglucon®, etc) tabl 1,75 mg; 3,5 mg
Glipizid (t ex Glipscand®, Mindiab®, Glipzid®) tabl 2,5 mg, 5 mg
Glimepirid (t ex Amaryl®) tabl 1 mg, 2 mg, 3 mg
Glibenklamid och glipizid tas ½ tim före måltid medan glimepirid tas i samband med 1:a måltiden.

Sulfonylurea (SU) utgör i regel det första behandlingsalternativet för patienter med normal vikt eller måttlig övervikt. SU sänker blodglukosnivån hos såväl friska som personer med diabetes, genom att stimulera frisättningen av insulin från bukspottkörteln. SU är verkningslöst vid diabetes typ 1. Begynnelsesdosen bör vara liten och det lönar sig sällan att ge glibenklamid >7,0mg eller glipizid >10mg. Dosökningen ska ske långsamt med några veckors mellanrum. Om SU ges i fulldos direkt vid debuten är risken stor för hypoglykemie! Överväg metformintillägg tidigt!

Preparaten har i princip samma verkningsmekanism men p g a olika farmakokinetiska egenskaper, olika verkningsprofil. Glibenklamid sänker, till följd av sin långa halveringstid, effektivt blodsockret under natten och på morgonen, medan glipizid har en bättre postprandiell effekt och mindre risk för hypoglykemie, varför det kan vara att föredra till äldre. Glimepirid (Amaryl) är ett nytt långverkande SU-preparat som alltid ges som endos omedelbart före frukost, vilket kan öka följsamheten. Detta tycks gynnsamt påverka perifer insulinresistens och minska risken för viktuppgång och har sannolikt lägre risk för hypoglykemi.

Den svåraste biverkan av SU-preparatet är hypoglykemi, vilken kan vara livshotande. Risken är speciellt stor hos äldre, i synnerhet om de visar tecken till njur- eller leversjukdom. Man ska vara uppmärksam på de ofta diskreta hypoglykemisymtomen hos äldre patienter och vid behov utsätta SU. Överkonsumtion av alkohol kan vid SU behandling ge hypoglykemie genom hämning av glukosneogenesen. Hypoglykemie vid tablettbehandling kan vara långvariga och motiverar inläggning för observation. Blodbildsförändringar och utslag är andra biverkningar.

Övriga insulinfrisättande preparat

Preparat

Repaglinid (NovoNorm®) tabl 0, 5 mg, 1 mg, 2 mg
Nateglinid (Starlix®) 60 mg, 120 mg, 180 mg

Är kortverkande, snabbt insulinfrisättande preparat med annan kemisk struktur än SU.

De skall tas före varje måltid. Starlix® är bara godkänt i kombination med metformin. Hypoglykemiska reaktioner förekommer även vid dessa preparat men är vanligen lindriga. Preparaten har ingen bevisad fördel framför SU och kostnaden är betydligt högre.

Metformin

Preparat

Metformin®) 500 mg, 850 mg och Glucophage® 500 mg, 850 mg, 1000 mg.

Ökar insulinkänsligheten, sänker blodsockret huvudsakligen genom minskning av leverns glukosproduktion men även genom ökat glukosupptag i muskulaturen.

Metformin hämmar också glukoneogenesen och reducerar därmed leverns glukosproduktion. Metformin har ingen effekt på insulinsekretionen och orsakar därför ej hypoglykemie. Till skillnad från SU kan Metformin ha

en viktreducerande effekt. Gynnsamma effekter på lipider kan även ses.

Metformin är förstahandsval hos måttligt kraftigt överviktiga patienter med insulinresistens och tilläggsbehandling till normalviktiga och måttligt överviktiga, där man startat med SU. Användningen av Metformin förutsätter normal njur- och leverfunktion! Observera att serumkreatininnivån alltid relateras till muskelmassa och hänsyn måste tas till åldern.

Stor försiktighet tillråds vid hög ålder (>75 år), vid hypoxi i samband med kardiovaskulär eller respiratorisk sjukdom och vid alkoholmissbruk p g a ökad risk för laktacidosis. *Utsätt metformin, åtminstone temporärt, vid akut hjärtinfarkt och hjärtsvikt.* Särskilda röntgenföreskrifter finns för patienter som behandlas med biguanider (se sid 56- Glucophage). Utsättning av preparatet skall också ske i samband med medelstora och stora operationer.

Magproblem är vanligaste biverkan och drabbar ca 30% av patienterna. Denna biverkan kan undvikas om man börjar med låga doser, tar tabletterna i samband med måltid och undviker dygnsdoser över 2 g. Vid långvarig behandling förekommer sänkta nivåer av vitamin B 12 p g a nedsatt absorption. Ompröva indikationen med stigande ålder!

Genom UKPDS- studien har metforminbehandling rönt allt större intresse, då överviktiga personer med typ 2 diabetes som behandlas enbart med metformin tycktes få en ca 35% reduktion av hjärtkärlkomplikationer jämfört med enbart SU eller insulinbehandling. En majoritet av personer med typ 2 diabetes borde därför ha metforminbehandling. Dygnsdos på minst 2 g eftersträvas. Med iakttagande av ovannämnda försiktighet är förekomsten av laktacidosis mycket låg och mortaliteten i nivå med den som rapporteras för SU- biverkningar.

Alfaglukosidashämmare

Preparat

Akarbose (Glucobay ®) 50 mg, 100 mg

Alfaglukosidashämmare hämmar spjälkningen av sockerarter i tarmen och ger därmed en långsammare blodglukos- stegring efter måltid. Alfaglukosidashämmare har en kort verkningsstid och bör tas med maten. Alfaglukosidashämmare leder till att disackariderna passerar tarmen ospjälkade och förorsakar jäsning i tjocktarmen, vilket gör att gasbildning, magknip och diarré är vanliga biverkningar. Dessa kan motverkas genom en låg initialdos som långsamt trappas upp under några veckor. Preparatet är att betrakta som ett alternativ vid behandling av typ 2 diabetes.

Glitazoner

Preparat

Rosiglitazon (Avandia®) 4 mg, 8 mg
Pioglitazon (Actos®) 15 mg, 30 mg

Glitazoner ökar insulinkänsligheten genom ökat glukosupptag i fettväv och muskler. Preparaten är godkända endast för kombinationsbehandling av typ 2 diabetes vid otillfredsställande glykemisk kontroll, trots behandling med maximal tolererad dos av antingen metformin eller SU; med metformin endast till överviktiga, med SU endast till patienter som är intoleranta mot metformin eller för vilka metformin är kontraindicerat. Glitazoner har ej kraftigare glukossänkande effekt än SU eller metformin i monoterapi.

Ett tidigare preparat, troglitazon, drogs in p g a lever-skador. Hittills tycks dock de nya glitazonerna säkrare ur leversynpunkt. Preparaten kan orsaka viktuppgång dels genom ökad fettinlagring subcutant (ej buk fett), dels genom vätskeretention som kan förvärra eller utlösa hjärtsvikt. Ökad risk vid samtidig insulinbehandling. Kontraindikation; leverpåverkan, hjärtsvikt, insulinbehandling. De långsiktiga fördelarna med glitazoner på morbiditet och mortalitet har ännu ej visats, varför de snäva indikationerna som rekommenderas för preparaten bör följas. Preparaten är dyra.

REKOMMENDERADE PREPARAT OCH DOSERING

	Initialdos dosområde	Dosökning	Rekommenderat dosområde
Metformin	500 - 850 mgx1 i samband med måltid	500 - 850 mg med 2-6 veckors intervall	500-1000 mgx2-3
Glipizid	2,5 mg 30 min före frukost	2,5 mg med 2-6 veckors intervall	2,5-10 (15)mg* (fördelat på 1-2 doser per dag)
Glibenklamid	1,75 mg	1,75 mg	1,75-7,0 (10,5)mg*

	30 min före frukost	med 2-6 veckors intervall	(fördelat på 1-2 doser per dag)
Glimeperid (Amaryl®)	1 mg till frukost	1 mg dosökning med 2-4 veckors intervall	1-4 mg till frukost

*Högre dos ger ofta sämre blodglukoskontroll. Uppträder hypoglykemi efter frukost eller före lunch delas dygnsdosen, varvid halva dosen ges till lunch eller middag.

ASA (acetylsalicylsyra)

ASA bör insättas till alla typ 2-diabetiker >40 år som har hypertoni, hyperlipidemi, hjärtkärlsjukdom, mikroalbuminuri/ nefropati eller röker.

Insulin

Vid typ 2 diabetes föreligger störningar i insulinsekretionen och dessutom är känsligheten för insulin nedsatt (=insulinresistens). Eftersom typ 2 diabetes är en progressiv sjukdom avtar den egna insulinproduktionen med åren och man räknar med att ca 5-10% per år av de tablettbehandlade utvecklar sekundär tablettsvikt. Syftet med behandlingen är att öka välbefinnandet, ta bort hyperglykemiska symtom, öka muskelmassan hos den grupp som har för låg sådan samt minska risken för diabeteskomplikationer.

Indikation för insulinbehandling

Den vanligaste indikationen för insulinbehandling är **sekundär tablettsvikt**, dvs bristande metabol kontroll hos en patient som tidigare varit välinställd på kost och tablettbehandling. Vid **primär tablettsvikt** har man aldrig lyckats uppnå acceptabel kontroll med enbart tablettbehandling och måste därför på ett tidigt stadium övergå till en insulinregim.

Sannolikt föreligger då Latent Autoimmun Diabetes in Adults, LADA, dvs typ 1 diabetes. En annan indikation är **nyupptäckt diabetes med betydande hyperglykemi**. Ofta kan man i ett senare skede, då lägre blodglukosnivåer uppnåtts, övergå till enbart tablettbehandling. Bestämning av C-peptidnivåer kan ibland vara till hjälp.

Insulinbehandling är även aktuell vid **andra tillstånd som ökar behovet av insulin**, såsom operationer, akut hjärtinfarkt, större infektioner och kortisonbehandling. Vid graviditet är tablettbehandling kontraindicerad och insulin krävs om ej kostbehandling räcker.

Vid tablettsvikt har insulinbehandling ofta ansetts indicerat vid fPglukos > 11 mmol/l och HbA1c > 7,5 % men gränserna måste individualiseras.

Behandling med insulin i kombination med tabletter

- Kombination tabletter dagtid och medellångverkande insulin till natten
- Kombination tabletter och flerdos insulin

Under senare år har intresset för kombinationsbehandling ökat. Fördelen är att man kan uppnå en god metabol kontroll med en lägre insulin dos än vid enbart insulinbehandling vilket ger möjlighet till enklare insulinregimer.

A Kombination tabletter dagtid och medellångverkande insulin till natten

Medellångverkande insulin givet vid sänggående minskar leverns glukosproduktion och möjliggör normalisering av fasteplasmaglukosen. Vid typ 2 diabetes föreligger oftast både övervikt och insulinresistens. Vid tablettsvikt rekommenderas numera i första hand nattinsulin i kombination med metformin på dagen. Denna regim motverkar viktuppgång, minskar risken för hypoglykemi och ger även mindre insulinbehov. Vid otillfredsställande B-glukosstegring under dagen ges i första hand tillägg av SU till frukost.

Starta med medellångverkande insulin 4-8 E med successiv ökning till 20 - 30 E (max ca 40 E - 50 E) tills blodglukos på morgonen är acceptabelt. Efter en tid med förbättrade fastevärden kommer ofta insulinbehovet att minska påtagligt p g a minskad glukostoxicitet och insulinresistens. Noggrann kontroll är därför nödvändig till en början. Ofta kan insulinet utsättas. Dosökningen styrs av fasteglukos, målsättning ca 7 mmol/l, men i enstaka fall kan insulin dosens storlek begränsas av nattliga hypoglykemier. Uttitreringen av lämplig insulin dos är i regel enkel och lämpar sig väl för poliklinisk inställning.

Kombinationen med tabletter och nattinsulin är en enkel regim men framgången är sannolikt temporär. Eftersom det är en progressiv förlust av insulinsekretion vid typ 2 diabetes kan man efter ytterligare ett antal år förvänta sig att behandlingen är otillräcklig. Den försämrade betacellsfunktionen kräver då 2 dos insulin och åtminstone SU kan sättas ut.

Ett problem med insulin till natten är att det kan vara svårt att få hjälp med injektion på kvällen. Nya långverkande Lantus kan dock ges tidigare på dagen och ev som morgoninsulin.

B Kombination tabletter och flerdos insulin

Vid stigande sockervärden under dagen trots metformin +/- SU och nattinsulin, ges ett tillägg av blandinsulin före frukost med utsättande av SU-preparat. Alternativ regim blandinsulin i 2-dos. Inled med 6-10 E på morgonen, öka dosen successivt och lägg vid högre doser till middagsinsulin. Låga blodsockervärden under dagen och höga morgonvärden talar för delad insulin dos. Ofta ges 2/3 av dosen på morgonen och 1/3 till kvällsmålet. Med olika %-sats snabbinsulin möjliggörs en mer individuellt anpassad dosering. De äldre humaninsulinbaserade Mixtard och HumulinMix har allt mer kommit att ersättas av analoginsulinerna HumalogMix och NovoMix. Dessa är mer praktiska genom att de ges i direkt anslutning till måltid och har ett snabbare tillslag. Om inga kontraindikationer, skall patienten kvarstå på metformin.

Enkelhet i insulinregimerna eftersträvas, särskilt till äldre som kan behöva hjälp vid injektionerna.

Till yngre personer med typ 2 diabetes och mer ore-gelbundna vanor och till ej överviktiga patienter med förmodad mer uttalad insulinbrist(LADA!) kan 4-dos

insulin vara lämpligast. Se för övrigt under behandling
av typ 1-diabetes. Överviktiga bör fortsätta med

metformin.

Behandlingsstrategi

BMI	<20	20-26	27-30	>30
T I D	Insulin	SU	BG	BG
		↓	↓	↓
		SU/ BG	BG/ SU	BG
		↓	↓	↓
		Insulin (+ev. tabletter)	Tabletter + Insulin	BG/ SU Tabletter + Insulin
		Enbart insulin?		Insulinbehandling har sällan god effekt. Ofta krävs höga doser.

Då patienter med typ 2 diabetes skiljer sig avsevärt åt vad gäller kvarvarande insulinproduktion, grad av insulin-resistens, ålder, kroppsvikt etc, kan man inte bland nuvarande behandlingsregimer finna en som är bäst lämpad för samtliga patienter. Därtill förändras även patientens förutsättningar med åren och behandlingsstrategin måste hela tiden utvärderas och eventuellt omprövas.

FARMAKOLOGISK BEHANDLING AV TYP 1 DIABETES

Alla patienter med typ 1 diabetes ska behandlas med insulin från diagnosen. En tid efter insatt insulinbehandling uppstår ofta ett minskat insulinbehov, särskilt smekmånadsperioden, varvid insulindoserna måste sänkas. Dygnsbehovet av insulin till en vuxen patient är ca 0,5-0,8 E/kg/ dygn, men de individuella varia-

tionerna är stora. Insulindoser > 1 E/ kg/dygn talar för insulinresistens. En tonåring kräver mer insulin (>1 E/ kg/dygn). En mager patient kräver mindre och en överviktig mer insulin. Under stress (infektion, hjärtinfarkt etc) kan behovet öka.

Insulinpennor används huvudsakligen som injektionshjälpmedel men medellångverkande insuliner som baseras på zinköverskott kan ej ges i penna.

Insulin sorter	Latens (tim)	Maxeffekt (tim)	Duration (tim enligt FASS)
Direktverkande; Humalog® NovoRapid®	0, 25 0, 25	0, 5 - 1, 2 1 - 3	2 - 5 3 - 5
Snabbverkande; Actrapid® Humulin Regular® Insuman Rapid® Velosulin®	0, 5 0, 5 0, 5 0, 5	1 - 3 1 - 3 1 - 4 1 - 3	8 5 - 7 7 - 9 6 - 8
Medellångverkande NPH; Insulatard® Humulin NPH® Insuman Basal®	1,5 0, 5 - 1,0 1,0	4 - 12 2 - 8 3 - 4	24 24 11 - 20
Medellångverkande Zn; Monotard®	2, 5	7 - 15	24
Långverkande; Ultratard® Lantus® Duration >24 tim. Vid nyinsättning uppnås steady state-nivån efter ca 3 dygn.	4	8 - 24	28 >24

Kommentarer till tabellen:

Tiderna för effekt och duration är dosberoende. Liten volym ger snabb resorption, och individuell variation är vanlig.

Blandinsulin

- Ett blandinsulin består av snabbverkande och medellångverkande N P H insulin. Humulin Mix 30/ 70, Insuman Comb 25, Mixtard 10/90, 20/80, 30/70, 40/60 och 50/50
- Humalog Mix 25, Humalog Mix 50 och NovoMix 30 har Humalogs resp. NovoRapid's snabbt insättande effekt men med medellångverkande komponent motsvarande N P H- insulinets duration. Bör ges i direkt anslutning till måltid.

4-dosregim

Fyrdos är normalbehandlingen, eftersom den ger stor flexibilitet i förhållande till fysisk aktivitet och måltider.

Inledande av behandling

Vid poliklinisk behandling ger man initialt 4 E snabbverkande insulin 30 minuter före varje huvudmål eller direktverkande insulin omedelbart före och 4 E medellångverkande insulin till natten. Därefter ökas doserna successivt med ledning av patientens egna blodglukoskontrollerna. I slutenvård kan man inleda med något högre doser.

Principer – 4-dosbehandling

A Fördelning av insulindoserna

Fördelning av insulindoserna		
Måltid	Insulinsort	Procent av dygnsdosen
Frukost	Måltidsinsulin	15 - 25
Lunch	Måltidsinsulin	15 - 20
Middag	Måltidsinsulin	15 - 25
Till natten (kl 22 - 23)	Medellångverkande/Lantus*	50 - 60

* Lantus kan även ges andra tider på dygnet

B Insulininställning

Insulindosen	fF	fL	fM	tN
styrs av tidigare dygns P - glukos	fL	fM	tN	fF
Och insulinkänningar	eF-fL	eL - fM	eM - tN	Natt - fL

fF = före frukost fL = före lunch fM = före middag tN = till natten (21.00-23.00)
fF, fL, fM = ca 30 min före måltid

eF = efter frukost eL = efter lunch eM = efter middag
eF, eL, eM = ca 1,5 tim efter måltid

För att ändra doserna måste man ha 3-4 kurvor där värdena pekar i samma riktning.

- Om P-glukos är högt ökas föregående insulindos.
- Om P-glukos är lågt minskas föregående insulindos.
- Om natt dosen ökas måste ofta frukostdosen minskas.
- Kvällsdosen av medellångverkande insulin skall endast användas för att bibehålla oförändrat plasmaglukosvärde från föregående kväll till nästa

morgon. Man bör undvika att ge så kraftig kvällsdos att plasmaglukos sjunker mer än ca 2 mmol/l under natten.

- Höga morgonvärden kan antingen bero på nattlig hypoglykemi med rekyl eller otillräcklig effekt av det medellångverkande insulinet vid sänggående. Nattplasmaglukos, kl 02 - 04, är av värde. Det medellångverkande nattinsulinet har ibland för kort verkningstid, varvid man kan försöka senarelägga injektionen eller byta till ett mer långverkande insulin.

- Tiden mellan injektionerna av kortverkande insulin kan bli för lång (> 6 timmar). I dessa fall bör extra doser övervägas.
- Postprandiella plasmaglukosvärden krävs vid användande av insulinanaloger (se nedan) och kan vara av värde för att utvärdera effekten av en speciell måltid.

Flerdosregim med insulinanalog

Insulinanalogerna (Humalog®, NovoRapid®) med direktverkande effekt ger en ökad flexibilitet, eftersom injektionen tas i anslutning till måltid och ej som vid snabbverkande insuliner 20-30 minuter före. Nackdelen med ett snabbt anslag och en snabb elimination är att effekten inte alltid är tillräcklig fram till nästkommande måltid. Man kan behöva ge medellångverkande insulin både före frukost alternativt lunch och vid sänggående. Alternativt ges långverkande insulin (Lantus) oftast en gång per dygn. Direktverkande insulin ges till de tre huvudmåltiderna men ibland även till eftermiddagsfika och kvällsfika.

Fördelen med de direktverkande insulinanalogerna är att många patienter upplever en ökad flexibilitet medan nackdelen är ett behov av fler insulininjektioner. Med de insulinregimer som hittills används har man ej lyckats få bättre HbA1c värden.

2 - respektive 3 - dosregim

Tvådos är lämplig till de personer med typ 1 diabetes som inte klarar 4-dosregim på grund av psykiskt eller fysiskt handikapp. Vid typ 1 diabetes med autonom neuropati och störd ventrikeltömning kan ibland tvådosregim vara att föredra.

Vissa patienter kan få en god kontroll med en kombination av snabbverkande och medellångverkande insulin före frukost, snabbverkande insulin före middag och medellångverkande insulin vid sänggående, s k tredosregim.

Insulinbehandling hos barn

Hos barn och ungdomar som hela tiden växer och utvecklas är insulinbehovet beroende av vikt och tillväxtfas. Behandlingen är, efter tillkomsten av direktverkande insulinanaloger, olika insulinblandningar och Lantus, mycket individualiserad med 3-6 doser per dag. Många barn behandlas med insulinpump.

Insulinpump

Innan pumpbehandling inleds bör behandling med Lantus övervägas. Insulinpumpbehandling ställer stora krav på erfarenhet, tillgänglighet och kompetens hos vårdteamet samt kräver en väl utbildad och motiverad patient. Pumpen programmeras med en basal insulininfusion och aktiveras manuellt för att ge bolusdoser insulin till måltiderna.

Eftersom insulindepån i underhuden vid pumpbehandling är mycket liten och enbart snabbverkande insulin

används, är säkerhetsmarginalerna små gentemot hyperglykemi och ketos. Detta kräver uppmärksamhet från patientens sida, som dagligen måste mäta plasmaglukos och vid höga värden kontrollera urin- och blodketoner. Ketoacidosis kan utvecklas snabbt. I händelse av pumptrassel måste patienten alltid ha tillgång till insulinpenna.

Vinsten jämfört med intermittenta injektioner är snarare ett stabilt glukosläge med färre hypoglykemier än lägre HbA1c. Pumpar, katetrar och batterier är kostnadsfria för patienter som bedöms vara i behov av pumpbehandling.

EGENKONTROLLER

Blodsocker

Egenkontrollerna är förutsättningen för en god metabol kontroll och är nödvändiga för att undvika hypo –och hyperglykemier. Att vid akut sjukdom, feber, stress, ändrad fysisk aktivitet, resor, graviditet, pumpbehandling m m kunna följa sina blodsockervärden och lära sig att sätta dem i ett sammanhang, är av största vikt.

Mätare för egenkontroller har en tillfredställande precision inom det kliniskt betydelsefulla området men kan inte användas för diagnostik.

Det är viktigt att vårdtagaren får noggrann information om hur provtagningen går till, så att felkällor undviks. Felvärden kan t ex uppstå om man ej tvättat händerna före prov, vid tvätt med parfumerad våtservett, vid för lite blod på reagenssticken, om mätaren ej är rengjord eller kalibrerats till testremorna, passerat utgångsdatum, testremor som utsatts för fukt, hög eller låg omgivande temperatur. Mätarna ska ej förvaras i nära anslutning till mikrovågsugn.

Nya mätare som kräver liten mängd blod för analys gör det nu möjligt att kontrollera plasmaglukos på andra delar av kroppen än fingertopparna. Provtagna i mjukdelar på hela handflatan anges som lika säkra värden som från fingertopp. Övriga provtagningsområden som anges som alternativ är framför allt underarmens över-sida. Observera att här sker förändringen av blodsockernivån inte lika snabbt som i handen. Skillnader kan uppkomma när blodsockernivån ändras snabbt, t ex i samband med måltid, strax efter given insulininjektion eller vid fysisk aktivitet. Provtaget på annan plats än handen får därför inte användas som kontroll vid misstanke om hypoglykemi eller i samband med bilkörning (undantag finns vid sällsynta sjukdomar med diagnostiserad cirkulationsförändring i händerna).

Vid påbörjande av intensiv insulinterapi med fyra eller fler injektioner/dygn rekommenderas initialt s k sju-punktsprofiler. Detta innebär kontroll av plasmaglukos före frukost, lunch och middag samt 1.5- 2 tim. efter dessa mål samt till natten. Vid misstanke på nattlig hypoglykemi kontrolleras även ett prov omkring kl. 02.00-04.00. När en individ ställs på 1-3 dos insulin kan det räcka att kontrollera plasmaglukos före frukost, efter lunch och till natten. När acceptabel plasmaglukosnivå uppnåtts bör man regelbundet följa upp med plasmaglukosprofiler. Hur ofta detta bör ske är individuellt. Faktorer som här vägs in är: typ av diabetes, ålder vid debuten, insulinregim och hur stabil plasmaglukosnivå individen har.

Vid kost och tablettbehandling görs en bedömning om vad som är rimligt antal tester.

Målsättningen med egenkontroller är att uppnå stabila plasmaglukosvärden på en nivå som minimerar risken för senkomplikationer och hypoglykemier. Egenkon-

troller har ett stort pedagogiskt värde. Nyttan av livsstilsförändringar bör tydliggöras för vårdtagaren. Möjlighet till kompetent hjälp att lära sig tolka resultaten ska erbjudas.

Ketoner i blod

Personer med typ 1 diabetes och tendens till ketoacidosis samt de med insulinpumpsbehandling ska vara utrustade med mätare där kontroll av blodketoner är möjlig. Det kan även vara lämpligt att ha dessa mätare för utlåning när personer med typ1 diabetes ska på resa till områden där sjukvården ej är så tillgänglig. Testremorna är dyra och därför ska noggrann information ges om i vilka situationer tester är aktuella. Det kan vara vid

- ökad törst och torrhet i munnen
- stora urinmängder
- acetondoft i andedräkten
- sjukdomskänsla
- trötthet med förvirring
- illamående med uppkastning
- magsmärter
- ont i muskler
- ökad andningsfrekvens.

Tolkning av ketonnivå i blod vid sjukdom

- **< 0,6 mmol/l.** Ingen åtgärd med rekommendation att testa blodsockret som vanligt.
- **0,6 – 1,5 mmol/l.** Om plasmaglukos är > 16 mmol/l behövs sannolikt ökad eller extra insulin-dos. Vid pumpbehandling kan det vara aktuellt att öka dosen redan vid plasmasocker >10 mmol/l. Nya tester av ketoner och plasmasocker bör ske med 2-4 timmars intervall.
- **1,6 – 3,0 mmol/l.** I kombination med högt plasmaglukos finns risk för uppseglande ketoacidosis. Extra dos insulin. Om personen är påverkad eller orolig och inte tror sig själv klara situationen i hemmet bör man erbjuda övervakning på akut-mott. Om vårdtagaren önskar kvarstanna i hemmet bör prov av ketoner och plasmaglukos ske med 1 tim intervall och man bör ha en kontinuerlig telefonkontakt för utvärdering.
- **>3,0 mmol/l.** I kombination med högt blodsocker behövs extra insulin och vårdtagaren ska komma till sjukhus för utvidgad provtagning, övervakning och intensifierad behandling.

Om plasmaglukos är normalt eller lågt vid illamående och uppkastning, men ketonnivån är stegrad, kan detta vara ett tecken på ” svältsyror” och att personer behöver mer kolhydrater.

Stigande samhällskostnader för material gällande egenkontroller har aktualiserat vikten av att dessa hjälpmedel används korrekt. Vid förskrivning gäller

- diagnostiserad diabetes
- ABSOLUT säkerhet på vilket material som individen behöver
- beräkna rimlig åtgång

- journalanteckning angående utskrivet material (vilket underlättar vid förnyande av hjälpmedelskort).

INJEKTIONSTEKNIK

Insulin injiceras subcutant. Idag rekommenderas kanylängder mellan 5–8 mm. Den tidigare rekommendationen om 12 mm kanylängd till överviktiga har tagits bort. Det säkraste sättet att injicera är i ett upplyft hudveck. Man använder då ett s k två eller trefingergrepp (se bild).

Om man greppar med hel hand finns risk för att man även lyfter muskelmassa. Efter given injektion bör man hålla kvar kanylen i ca 10 sekunder. Detta för att öka säkerhet av att insulinet hinner passera från sprutan via dagens tunna kanyler ut till vävnaden. Att ge injektionen i 45° vinkel är aldrig fel men med korta 5 och 6 mm kanyler är det lika rätt och enklare att injicera i 90° vinkel.

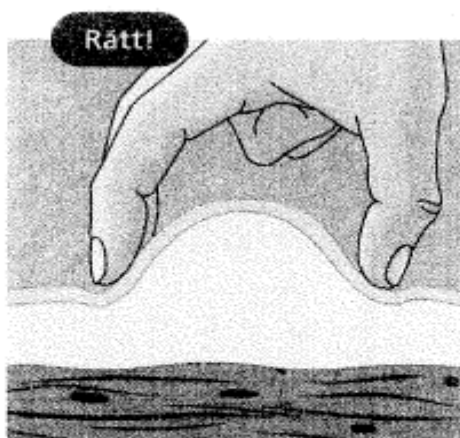
Den lämpligaste injektionsplatsen för snabb- och direktverkande insulin är buken. Blandinsuliner tas som regel i buken men kan även ges i lår eller klinka till kvällsmålet, varvid man får förlängd effekt av den medellångverkande komponenten. Basinsuliner ges i lår eller klinka med **undantag av** Lantus som kan ges i buk, lår eller klinka. Viktigt är dock att man inte varierar mellan dessa 3 stickområden utan beslutar sig för ett injektionsområde.

Injektionsområden

Buk; undvik att injicera närmare än 3 cm från naveln och eventuella ärr efter operationer.

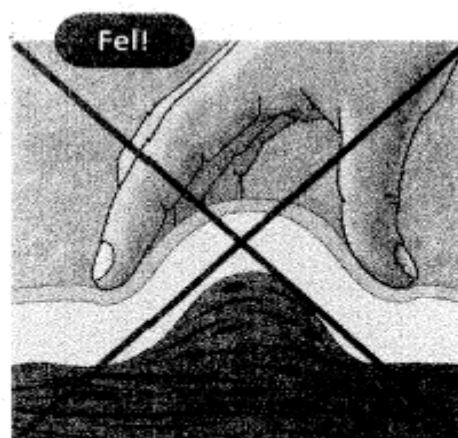
Lår; fram och utsida av lår i ett tänkt område av en handflata ner från ljumsken, en handflata ovanför knä, en tänkt sidsömn byxa, ett tänkt pressveck.

Klinkan; dela in klinkan i 4 lika stor delar och ge injektionen i den övre yttre kvadranten. Man kan också sätta tummen på höftbenskammen och området bakåt som täcks av handflatan är lämpligt område.



Rätt lyft

Två- eller trefingergrepp.



Felaktigt lyft

Hela handen.

Muskelmassa följer med.

Desinfektion med sprit rekommenderas ej till personer i hemmiljö. Spriten torkar ut huden, gör den oelastisk och läderartad på sikt. En god hygien är tillräcklig.

Lipohypertrofier är en vanlig orsak till dålig resorption och svängande blodsocker. Sprid injektionsplatserna. När man råder en person som gett injektioner i lipohypertrofier att gå utan för detta område, bör man informera om att upptaget av insulinet sker snabbare. Risken att få hypoglykemi ökar och det kan vara lämpligt att sänka insulindosen något. Kanylen ska bytas efter varje injektion. Redan efter 1 injektion finns skador på kanylen. Kanylen ska sättas på först när det är dags för ny injektion. Vid temperaturväxlingar finns annars risk för insulinläckage vid varm temperatur och motsatsen, d v s att luft sugts in i sprutan och ger luftbubblor, vid kall temperatur.

Vid injektion sprider sig insulinet i sidled i den subcutana vävnaden.

Om en person behöver insulindos överstigande 40 enheter finns en vinst i att dela upp dosen och ge som 2 skilda injektioner. En bättre effekt av insulinet uppnås ofta genom detta.

Faktorer som påverkar insulinets effekt

- Insulinsort
- Injektionsplats
- Lipohypertrofier
- Insulinmängd
- Hudens genomblödning
- Rökning
- Fysisk aktivitet
- Massage av injektionsplats
- Stress
- Grumliga insulinsorter som ej blandats tillräckligt väl före injektion

Förvaring av insulin

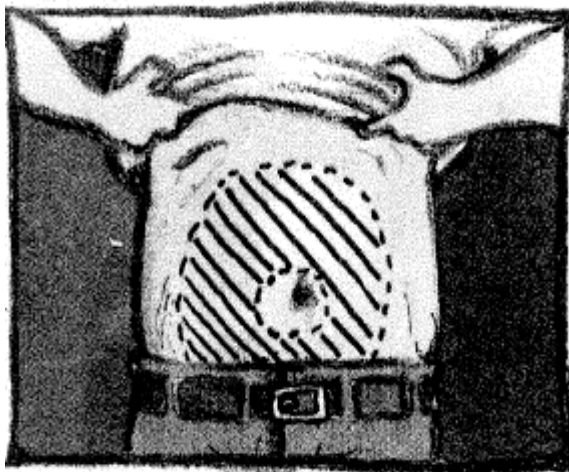
Insulinflaska/ penna som är i bruk förvaras i rumstemperatur. Långtidsförvara insulin i kylskåp, gärna i dörrfacket. Utsätt inte insulin för nedfrysning, hög temperatur eller direkt solljus.

Injektionsställen

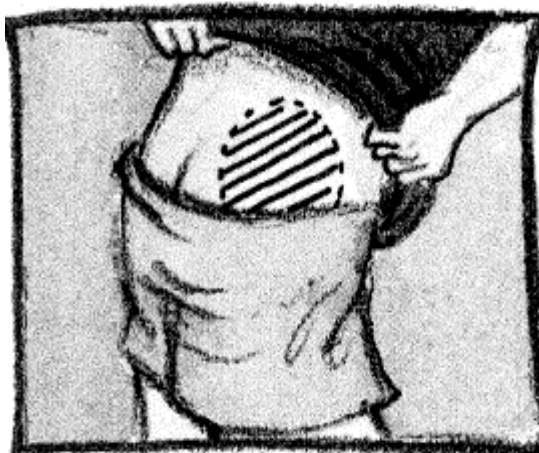
Se till att injektionerna sprids inom det valda området. Detta för att undvika lipohypertrofier.



Fram- och utsidan av låren



Magen



Skinkornas övre, yttre del

HYPOGLYKEMI

Bakgrund

(se även sid 23 matavsnittet)

Upprepade och djupa hypoglykemier med medvetlöshet kan ge permanenta hjärnskador och även leda till dödsfall orsakade av hjärtarytmier eller trafikolyckor. Frekventa hypoglykemier sänker patientens livskvalitet och kan allvarigt påverka de sociala funktionerna.

Långvarig diabetes och lågt medelplasmaglukos kan leda till att patientens förmåga att i tid uppfatta varningstecken på en hotande hypoglykemi blir nedsatt.

Hypoglykemifrekvensen är betydligt högre vid typ 1 än vid typ 2 diabetes. Vid typ 2 diabetes kan hypoglykemier vara orsakade både av insulin och sulfonylurea.

Ett viktigt mål för diabetesvården är att förebygga hypoglykemi. Information till patient och anhöriga är här av största vikt.

Symtom på hypoglykemi

Autonoma symtom

- svettningar
- darrningar
- hunger
- hjärtklappning
- oro och ängslan
- blekhet

Neuroglykopena symtom

- sänkt uppmärksamhet
- irritabilitet
- avvikande beteende
- oro och aggression
- sluddrigt tal
- förvirring
- svaghet
- synstörning

Orsaker till hypoglykemi kan vara

- Att mer insulin eller tabletter av misstag intagits eller när insulin- eller tablettbehandlingen är för hög i förhållande till behovet
- Att måltiden blivit mindre ur energisynpunkt än beräknat i förhållande till insulinmängd.
- Dålig aptit/illamående
- Fysisk aktivitet
- Neuropati och försenad ventrikeltömning/ gastro-pares
- Alkohol
- Njurinsufficiens
- Malnutrition
- Malabsorption
- Endokrin hypofunktion

OBS! Betablockerare kan dämpa tidiga symtom på hypoglykemi.

Åtgärd vid insulinkänning

Ge 10-20 g snabbverkande kolhydrater.

10 g snabbverkande kolhydrater finns i

- 3 druvsockertabletter
- 3 sockerbitar
- 1 dl juice
- 1 dl söt drickfärdig saft
- 1 dl läsk (OBS! ej light-läsk)
- 2 dl mjölk
- ½ banan
- 1 apelsin
- 1 äpple

Känning strax före måltid:

- 10 g räcker. Ät sedan som vanligt.

Känning >30 min före måltid:

1 glas mjölk och en smörgås. Vänta 20 minuter. Tag ytterligare 1 glas mjölk och en smörgås vid behov.

Rutin för ambulans och akutmottagning

Ambulans

- Rapportera till medicin- eller barnjouren om hypoglykemin har behandlats i hemmet och personen med diabetes blir kvar hemma
- Medicin- resp barnjouren vidarebefordrar uppgiften till PAL via journal- anteckning

Akutmottagning

rapportera till PAL på medicinkliniken, barnkliniken eller familjeläkarmottagningen via kopia på journalanteckning.

Behandling vid hypoglykemi med medvetanderubning

- Glukos (300mg/ml), 10-80 ml, ges i v tills patienten vaknar. Tillförsel av glukos intravenöst kan även vara nödvändigt till patienter som är vid medvetande men som kräks eller vägrar att svälja. Till barn ges glukos 300 mg/ml i dosen 1-2 ml/kg kroppsvikt.
- Glukagon 0,5-1 mg s c /i m till vuxen
- Kolhydrater per os ges så fort patienten vaknar
- Tablettbehandlade patienter ges även glukosinfusion och skall observeras på sjukhus minst 24 timmar efter det att P-glukos normaliserats. Risk

för sena hypoglykemier föreligger så länge läkemedel finns kvar i kroppen.

- Patienter utan klarlagd orsak till hypoglykemin läggs in för uppföljning.
- Patienter med okomplicerad diabetes och klarlagd orsak till hypoglykemin kan gå hem efter en terapikorrigerings.

OBS! Reaktionsförmåga och omdömet kan vara kraftigt nedsatt under många timmar efter hypoglykemin

Allmänna synpunkter

Vid varje besök hos läkare eller diabetessköterska skall patienten tillfrågas om hypoglykemier. 15-20% av alla patienter med typ 1 diabetes har svårigheter att känna igen hypoglykemins varningstecken. Vid lågt medelblodssocker är marginalerna mot hypoglykemi små och

förmågan att notera känningar minskar. Med frekventa självkontroller av blodglukos kan patienten oftast undvika hypoglykemi. Han/hon måste lära sig att identifiera andra än de klassiska hypoglykemisymtomen som varningstecken. Ibland måste man låta höja medelblodssockret för att marginalerna mot känningar ska öka, varvid förmågan att känna igen och i tid motverka en svår hypoglykemi kan återkomma.

Patienter med risk för allvarlig hypoglykemi bör utrustas med glukagon som vid behov kan ges av närstående (i m/s c) samt med ID-kort som talar om att man har diabetes. Alla barn utrustas med glukagon i hemmet.

Information för att förebygga hypoglykemi i trafiken bör alltid ske i samband med utfärdandet av körkortsintyg vid diabetes. Vid plasmaglukosvärde under 5,5 mmol/l bör man ej köra bil.

DIABETESKETOACIDOS HOS VUXNA

Diabetesketoacidosis (DKA) kan komplicera typ 1 diabetes. Grav insulinbrist leder till hyperglykemi, ökad mängd ketonkroppar, metabolisk acidosis och dehydrering. Hyperglykemin behöver inte vara uttalad, grav ketoacidosis kan utvecklas även vid plasmaglukosnivå 15 - 20 mmol/l.

Tillståndet är potentiellt livshotande och mortaliteten brukar anges till cirka 1-2%, ännu högre hos äldre.

Utlösande orsaker

Hos patient med tidigare känd typ 1 diabetes liknar insjuknandet ofta akut gastroenterit. Insulinpumpbehandling innebär ökad risk för snabbt utvecklad ketoacidosis p g a liten subkutan insulindepå.

Infektioner, avbruten eller minskad insulintillförsel, hjärtinfarkt, stroke, alkoholmissbruk, psykiska eller sociala problem, är andra möjliga orsaker. Ibland debutssymtom vid typ 1 diabetes.

Symtom

Ofta accentuerade typiska diabetessymtom under timmar- dagar före.

Kliniska fynd

Djup eller snabb acidosisandning, tecken till intorkning, buksmärtor, illamående, kräkningar. Slöhet, i enstaka fall koma.

Provtagning akut

P-glukos, blodgas, CRP, Hb, LPK, el-status, leverstatus, S-osm, e v S- pankreasamylas. Observera att urinsticka kan visa +1 för ketoner utan ketoacidosis. Patienten kan ha svårt att kissa p g a dehydrering. Vänta inte på urinprov - tag blodgas alternativt blodketoner i stället! EKG.

Behandling

Principerna bygger som regel på traditioner, inte på resultat från kontrollerade studier. Viktigast är att tillföra tillräckligt med insulin, vätska och kalium samt att identifiera utlösande orsak.

Patient med acidosis kräver noggrann behandling, övervakning och tät provtagning - IVA eller motsvarande!

Initialt omhändertagande på akutmottagningen

Tag blodgas på alla patienter med högt P-glukos och framför allt vid illamående och kräkning!

Tag prover, starta NaCl 0,9% 1000 ml i v, ge Actrapid 8 E i v, tillse att patienten är övervakad och ordna plats på IVA eller motsvarande.

Fortsatt behandling på IVA eller motsvarande

Insulin

Alternativ 1 (vanligast): Insulin ges som kontinuerlig separat infusion, initialt 4-6 E/h. (100 E snabbverkande insulin, exempelvis Actrapid i 100 ml NaCl) = 1 E/ml - använd droppräknare eller infusionspump. Infusionstakten justeras efter hand, B-glukos bör ej sjunka snabbare än 3-5 mmol/h.

Alternativ 2: Snabbverkande insulin ges som intermittenta, intramuskulära injektioner (6-8 E) varje-varannan timme. Justera dosen efter P-glukosnivå och acidosisgrad.

OBS! Vid manifest ketoacidosis ska insulin inte ges subkutant!

- P-glukos bör inte sjunka under 13-16 mmol/l förrän acidosen hävts.
- Om S-K mot förmodan är < 3 mmol/l initialt - ge låg insulindos (1 E/h) till dess att tillräckligt med kalium hunnit infunderas.
- Insulininfusionen (kort halveringstid!) bör fortsätta under 1-2 timmar efter övergång till subkutant givet insulin så att inte insulinbrist uppstår. Viktigt att beakta inför överflyttning mellan vårdavdelningar!

Vätska

Tidigare rekommendationer om riklig vätsketillförsel gäller fortfarande, men måste individualiseras. Patienter med flerdos insulinbehandling är inte alltid gravt dehydrerade, trots ibland uttalad acidosis. Kardiellt sköra patienter kräver extra varsamhet.

Alternativ I: Isoton NaCl 0,9%, 1-2 liter under första timmen. Därefter 0,5 l/h under 3-6 timmar, därefter vid behov cirka 0,25 l/h.

Byt till glukos 5% (ev med natrium- och kaliumtillsats beroende på elektrolytstatus) när P-glukos närmar sig 16 mmol/l.

Alternativ II: Rehydrex med glukos 2,5%, infunderad mängd ungefär som i alternativ I.

Anses ge mindre risk för allt för snabbt P-glukos-fall och innehåller, till skillnad från ren 5%-ig glukos, redan Na (70 mmol/l) - mer praktiskt att använda enligt IVA.

- Vid svår cirkulatorisk chock, komplettera med volymexpander, t ex albumin 5%.
- Patienten bör vara fastande tills acidosen har hävts.

Kalium

Kaliumbrist är vanlig och kan lätt underskattas p g a att acidosen bidrar till ett högre S-K. Kaliumtillförseln bör inledas snarast efter start av vätske- och insulinterapin.

K 10 mmol/h kan ev ges i väntan på S-K-svar, gör uppehåll om första S-K är över 6,0 mmol/l.

OBS! Se till att patienten har adekvat diures.

Ge vid samtidig acidosis:

Vid S-K <3,0 mmol/l - ge kalium 20-30mmol/h.

Kräver S-K kontroll 1 gång/h och kontinuerlig EKG övervakning.

Vid S-K 3,0-5,0 mmol/l - ge kalium 20 mmol/h

Vid S-K 5,0-6,0 mmol/l - ge kalium 10 mmol/h

Kalium ges som Addex-Kalium (även fosfattillförseln tillgodoses). Tillsätt infusionsvätskan alternativt ge kalium som separat infusion (vanligast på IVA). Totalt behov vid ketoacidosis är ofta 200 - 400 mmol K+.

Fortsatta kontroller P-glukos, S-Na, S-K och blodgas varje - varannan timme tills acidosen är hävd.

- EKG-övervakning, puls, blodtryck, timdiures
- Syrgas vid behov, initialt pO₂ kan vara missvisande p g a hyperventilation och lågt pCO₂
- Ventrikelsond bör användas på medvetslös patient.

Acidoskorrigerig sker som regel *spontan* med adekvat vätske- och insulintillförsel. Om andnings- eller cirkulationskollaps hotar vid uttalad acidosis (pH <7,0) kan *försiktig* acidosisbehandling med exempelvis Tribonat[®] undantagsvis vara motiverad.

Antibiotika ges på vida indikationer vid misstanke om bakomliggande infektion. Kontrollera CRP och röntgen, lung- och t c frikostigt. Obs att acidosis ofta leder till leukocytos och hypotermi.

Kom ihåg diabetisk pseudoperitonit som kan simulera akut buk. Om akut, operationskrävande buksjukdom misstänks måste acidosis och vätskebalans korrigeras först.

Trombosprofylax i form av lågmolekylärt heparin bör tidigt övervägas, exempelvis till gravt dehydrerade,

medvetslösa patienter, såvida inte kontraindikationer föreligger.

Undvik Macrodex[®] (hyperosmolärt), patienten är hyperosmolär redan av sin diabetesketoacidosis.

Komplikationer

Hos barn är hjärnödem en fruktad komplikation till behandlingen, hos vuxna visserligen ovanligt, men inte osannolikt. För riklig vätsketillförsel och för snabb sänkning av P-glukos, med alltför snabba osmotiska förändringar, anses vara riskfaktorer.

Misstänk hjärnödem om patientens medvetandegrad snabbt försämras. Manitolinfusion måste ges omedelbart och får inte fördröjas p g a diagnostiska åtgärder, exempelvis datortomografi av hjärnan.

Hypokalemi med arytmirisk.

Hypoglykemi.

Om patienten är medvetandesänkt och inte förbättras i takt med att behandlingen fortskrider, måste annan genes misstänkas, exempelvis meningit, intox (exempelvis metanol, etylenglykol, läkemedel) eller cerebral kärnkatastrof.

DIABETESKETOACIDOS HOS BARN

Behandling av ketoacidosis hos barn sker på i princip liknande sätt som för vuxna men med långsammare vätsketillförsel. Små barn är särskilt svårstyrda och måste därför monitoreras med största försiktighet för att undvika utveckling av hjärnödem.

Orsaken till hjärnödem är fortfarande oklar men vissa faktorer anses kunna utgöra en risk, såsom alltför snabbt fall i osmolalitet och sjunkande natrium under behandlingen. Det viktigaste i det initiala skedet är vätskebehandling, medan fallet i plasmaglukos inte bör ske alltför snabbt. Insulin ges alltid i v med en startdos på 0,1E/ kg/h. Acidoskorrigerig med Tribonat är ytterst sällan indicerat. Separat PM finns i barn- och ungdomsklinikens databas.

HYPERGLYKEMISKT HYPEROSMOLÄRT SYNDROM (HHS) HOS VUXNA

HHS kännetecknas av

- Uttalad hyperglykemi, P-glukos >35 mmol/l
- Hyperosmolalitet ≥ 330 mmol /l
- (Utan osmometer beräknas S-osm från $2 \times (\text{Na}+\text{K}) + \text{glukos} + \text{urea}$)
- Frånvaro av uttalad acidosis, pH > 7,20. (Kreatininstegring, delvis p g a dehydrering, inte ovanligt och en renal metabolisk acidosis kan tillstöta)

Troligen är diabetesketoacidosis (DKA) och hyperglykemiskt hyperosmolärt syndrom (HHS) inte två olika sjukdomar utan representerar olika ytterligheter av dekompenenserad diabetes.

HHS drabbar vanligen äldre patienter med känd eller nyupptäckt typ 2 diabetes. Infektion, läkemedel (exempelvis kortison, diuretika), akut kardio- eller cerebrovaskulär sjukdom kan vara utlösande faktor.

Patienten är ofta medvetandepåverkad och neurologiska symtom (kramper, hemipares) kan dominera. Grav dehydrering är mycket vanligt. Tillståndet kräver intensivvård, komplikationer inte ovanliga, exempelvis akuta vaskulära katastrofer.

Behandling

Behandlingen följer i stora drag principerna för ketoacidosis.

Vätska

Ge isoton NaCl 0,9% initialt. (Hypoosmolär jämfört med patienten!) Vätskebristen är ofta uttalad, men patienterna är ofta cirkulatoriskt sköra och att ”skynda långsamt” gäller. Allt för snabb reglering av hyperosmolaliteten kan leda till hjärnödem.

S-Na kan vara normalt, förhöjt eller kompensatoriskt sänkt (hyperosmolalitet ändå p g a glukos). Om S-Na är högt och fortsätter stiga bör man övergå från NaCl 0,9% till NaCl 0,45%.

Insulin

Insulin ges initialt som vid DKA, men ofta ger uppvätskningen snabbt P-glukosfall och insulindosen kan behöva reduceras kraftigt. P-glukos bör ej sjunka snabbare än 5 mmol/h.

Kalium

I princip som vid DKA, men var beredd att reducera dosen, eftersom njursvikt är vanligt. Risken för plötslig hypokalemi är inte lika stor eftersom acidosis vanligen saknas.

Antibiotika

Enligt samma principer som vid DKA.

Trombosprofylax

Bör ges till alla, om ej kontraindikationer. Tromboembolirisk är mycket hög och svarar för en betydande mortalitet

BLODTRYCK

Diabetes och högt blodtryck är vanligt förekommande och utgör var för sig riskfaktorer för hjärt- och kärlsjukdom. Uppträder diabetes och högt blodtryck tillsammans, ökar risken för hjärt- och kärlsjukdom avsevärt. Tidig upptäckt och behandling av hypertoni är därför speciellt viktigt vid diabetes. Vid typ 2 diabetes är högt blodtryck vanligt och utgör ofta ett delfenomen i det metabola syndromet. Vid typ 1 diabetes är hypertoni mindre vanligt, men förekommer som led i utvecklingen av diabetesnefropati.

Det är viktigt att tänka på att även vid typ 2 diabetes kan diabetesnefropati finnas. För att minska risken för makrovaskulära sjukdomsmanifestationer, såsom stroke och hjärtinfarkt samt mikroangiopatiska förändringar i njurar och ögon, är ett normalt blodtryck väsentligt.

Screening -diagnostik

Mätning av blodtrycket bör ske minst två gånger årligen i sittande eller liggande efter 5-10 minuters vila. Vid misstanke om ortostatisk hypotension, vid avancerade komplikationer och pågående antihypertensiv behandling bör blodtrycket även mätas i stående. Missa inte ortostatisk hypotension, vilket förekommer framförallt efter lång diabetesduration med komplikationer och hos äldre patienter!

Blodtrycksbehandling bör övervägas vid

diastoliskt blodtryck >85 mm/Hg och / eller systoliskt blodtryck >140 mmHg

Vid mikroalbuminuri gäller 130/80. Det är viktigt att göra en helhetsbedömning och ta hänsyn till övriga riskfaktorer samt ålder, inför beslut om farmakologisk behandling.

Behandling

Vid hypertoni-behandling är första steget att kartlägga och behandla övriga riskfaktorer. Vid typ 2 diabetes utan tecken till målorganskada eller känd kärlsjukdom kan behandlingen inledas med icke farmakologiska åtgärder, såsom viktreduktion, ökad fysisk aktivitet och rökstopp. Begränsat saltintag och begränsad alkoholkonsumtion kan ibland också påverka blodtrycket gynnsamt. Vid diabetes bör uppmärksamhet riktas mot eventuell proteinuri/albuminuri, vilket kan tala för diabetisk njurpåverkan.

Läkemedelsbehandling bör dock inledas inom 3-6 månader om adekvat effekt ej erhållits med icke-farmakologiska åtgärder.

Vid känd kärlsjukdom inleds läkemedelsbehandling direkt vid säkerställd hypertoni-diagnos.

Vid primärprevention rekommenderas som förstahandsmedel antingen ACE-hämmare, diuretika (loopdiuretika eller lågdostiazider), selektiva betareceptor

blockerare eller möjligen kalciumblockerare. Vid sekundärprevention efter hjärtinfarkt rekommenderas selektiv betareceptorblockerare i första hand.

Det är ofta av värde att kombinera lägre doser av två olika preparat än att ge monoterapi i hög dos, bl a har man ofta mindre problem med biverkningar.

De flesta diabetiker behöver kombinationsbehandling för adekvat effekt. Studier har visat att 80 % behöver två eller flera olika läkemedel.

ACE-hämmare

Dokumenterat gynnsam effekt på utvecklingen av diabetesnefropati samt vid hjärtsvikt. Förstahandsmedel vid konstaterad mikroalbuminuri och skall även övervägas vid mikroalbuminuri utan hypertoni. De har inga ogynnsamma metabola effekter och är därför ett bra behandlingsalternativ vid såväl typ 1 som typ 2 diabetes. Rethosta uppträder hos ca 15 % av patienter som behandlas med ACE-hämmare, men kan ibland minska vid byte av medel inom denna grupp. ACE-hämmare bör inte användas under graviditet p g a risk för svåra neonatala komplikationer och utsättes vid konstaterad graviditet, varvid man får ta ställning till behov av annan blodtrycksmedicinering. Observera behovet av kreatinin- och kaliumkontroll vid insättande av ACE- hämmare.

A II – receptorblockerare

Tycks effektmässigt likvärdiga med ACE- hämmare men har mindre biverkningar. Är dock påtagligt dyrare, varför de bör ges bara vid biverkningar av ACE-hämmare.

Diuretika

Loopdiuretika i depotform och tiaziddiuretika i lågdos är tilltalande såväl ur effekt- som biverknings- och kostnadssynpunkt.

Kaliumsparande diuretika kan vara ett alternativ men observera risk för hyperkalemi vid kombination av ACE- hämmare.

ASA

- ASA bör ges till alla med känd hjärtsjukdom
- ASA- tillägg bör ges till patienter > 40 år med andra riskfaktorer.

Icke selektiva betareceptorblockare

Dessa är olämpliga, då de kan maskera tidiga hypoglykemisymtom.

Selektiv betareceptorblockare

Förstahandsmedel vid samtidig ischemisk hjärtsjukdom. Tidigare har man varit försiktig med dessa preparat vid känd perifer kärlsjukdom p g a rädsla för försämring i patientens claudicatio. Detta har sannolikt enbart betydelse vid kritisk ischemi och hotande gangrän. Tvärtom kan betablockad vara av värde hos dessa patienter, som ofta är generell kärlsjuka, p g a en minskad risk för insjuknande i ischemisk hjärtsjukdom.

Kalciumblockerare

Kalciumblockerare sänker blodtrycket genom att minska det perifera kärlmotståndet. En del studier visar positiv effekt på diabetesnefropati, sannolikt huvudsakligen p g a den blodtryckssänkande effekten. Ofta effektiva som tilläggsbehandling till ACE-hämmare eller betablockare. Sänker blodtrycket genom att

minska det perifera kärlmotståndet. Är ofta effektiva som tilläggsbehandling till ACE-hämmare eller betablockerare. Är dock en heterogen grupp där alla preparat inte har gynnsam effekt på mikroalbuminutsöndringen. ACE-hämmare skall insättas före tillägg av kalciumblockerare.

Övriga blodtrycksmediciner

Fasta kombinationer av tiaziddiuretika med kaliumsparande diuretika är enkla och kostnadseffektiva, men man ska vara försiktig med att kombinera dessa preparat med ACE-hämmare p g a risker för elektrolytrubbningar.

Alfareceptorblockerare är metabolt neutrala och ett behandlingsalternativ, men kan vara riskabla vid autonom neuropati med ortostatisk hypotension.

BLODFETTER

De blodlipidrubbingar som är förknippade med ökad risk för hjärt-kärlsjukdom i befolkningen i stort (högt kolesterol, höga triglycerider och lågt HDL-kolesterol) utgör ännu större risk hos patienter med diabetes. Det finns direkta samband mellan blodglukoskontroll och serumlipider vid diabetes.

Vid typ 1 diabetes med god glukoskontroll har huvuddelen av patienterna normal blodlipidprofil. Trots detta kan det föreligga kvalitativa skillnader i LDL-kolesterol. Vid typ 2 diabetes ser man ett tydligt samband mellan serum-triglycerider och blodglukos, åtföljt av sänkt nivå av HDL-kolesterol. Övervikt och insulinresistens kan medföra dyslipidemi även vid god glukoskontroll.

Kvinnor med typ 2 diabetes har en mera utpräglad dyslipidemi jämfört med friska personer och män med typ 2 diabetes. Den relativa risken för hjärt-kärlsjukdom är högre hos kvinnor än hos män med typ 2 diabetes.

Mikroalbuminuri är associerad med allvarligare rubbningar i blodlipider och därmed ökad risk för hjärt- och kärlsjukdom.

Screening

Blodfetter kontrolleras om det utifrån en helhetsbedömning kan anses rimligt med aktiv behandling vid patologiska värden. Patienter med nydiagnostiserad diabetes bör undersökas avseende blodlipider sedan stabil kontroll uppnåtts. Blodlipider bör kontrolleras minst vartannat år, även vid normala värden.

Provtagning

Provtagning av kolesterol kan ske när som helst under dagen men korrekt analys av triglycerider och LDL kräver att patienten är fastande. För en adekvat provtagning krävs att patienten har vilat sittande i 15 minuter. Ingen eller så kortvarig venös stas som möjligt eftersträvas. Helst bör ingen kraftig ansträngning, ej heller intag av stor mängd alkohol, ha förekommit under dygnet före provtagningen.

Lipidstatus, vilket inkluderar total kolesterol, LDL, HDL, LDL/ HDL kvot och triglycerider, ska tas fastande men om enbart total kolesterol begärs kan provtagningen ske vid valfri tidpunkt.

Hur bedöms lipidvärdena?

Rekommendationer för behandling med lipidsänkande läkemedel vid prevention av hjärt- och kärlsjukdom

Målet för önskvärd lipidnivå skall sättas i nivå med kranskärlssjukas.

Kolesterol	< 5,0 mmol/ L*
LDL kolesterol	< 3,0 mmol/ L*

* hos patienter med mycket hög risk kan behandlingsindikation föreligga även vid lägre värden.

Indikatorer för ökad risk - stärker indikationerna för behandling

Triglycerider	> 2,0 mmol/ L
HDL kolesterol	< 1,0 mmol/ L

Risken att drabbas av en första hjärtinfarkt är lika stor hos personer med diabetes, som risken för en reinfarkt hos ickediabetiker. Starka skäl talar för att personer med diabetes, ur risksynpunkt, bör jämföras med patienter som redan drabbats av kranskärlssjukdom, i synnerhet vid samtidig förekomst av mikroalbuminuri/proteinuri eller flera andra riskfaktorer.

De nationella riktlinjerna tar inte hänsyn till LDL/HDL kvoten men ett högt HDL-kolesterol anses gynnsamt. Vid primärprevention hos personer med diabetes utan andra riskfaktorer kan således ett högt HDL-kolesterolvärde tala emot att påbörja farmakologisk behandling.

Utredning

Utredning av en patient med diabetes och blodfetterrubbning bör omfatta anamnes (ärlighet, e v rökning, kost, motion, alkohol, läkemedelsanvändning, tecken eller symtom på hjärt-kärlsjukdom), status (vikt, längd, bukfetma, xanthom, blåsljud över kärl). Dessutom erfordras information om glukosmetabol kontroll (HbA1c), förekomst av (mikro)-albuminuri, s-kreatinin, s- GT, s-urat och blodtryck samt EKG. Före eventuell läkemedelsbehandling skall s-transaminaser inkluderas i utredningen och vid mer uttalad hyperlipidemi även tyreoidaprover.

Behandling

Icke farmakologisk behandling

Det första målet för behandlingen av lipoproteinrubbing vid diabetes är att försöka uppnå optimal glukosmetabol kontroll. Icke farmakologisk behandling är grunden vid blodlipidrubbingar även hos patienter med diabetes. Kost och ökad fysisk aktivitet påverkar blodlipidprofilen gynnsamt. Rekommendationerna är desamma vid diabetes, hyperlipidemi, hypertoni och övervikt.

En lipidsänkande effekt av motion observeras efter regelbunden träning med relativt hög intensitet under 30-45 minuter 2-3 ggr per vecka. Mindre intensiv motion kan dock ha andra gynnsamma effekter.

Icke farmakologisk behandling med sikte på viktminskning hos överviktiga patienter bör ske 3-6 månader innan lipid- sänkande läkemedel är aktuella för primär prevention. Vid känd kranskärslsjukdom bör farmakoterapi påbörjas tidigare.

Farmakologisk behandling

Val av lipidsänkande farmakoterapi

Den farmakologiska behandlingen består av läkemedel ur tre huvudgrupper av preparat; statiner, fibrater och resiner (tabell 2). Nikotinsyra bör ej användas till personer med diabetes då detta preparat kan försämra glukostoleransen.

Vid förhöjda nivåer av total- och LDL-kolesterol är statiner förstahandsval. De har även en måttlig triglyceridsänkande och HDL-kolesterolhöjande effekt. Statiner kan alltså användas vid samtidig hypertriglyceridemi.

Vid isolerad hypertriglyceridemi eller vid otillräcklig effekt av statiner används vanligen fibrater, som har bäst effekt på triglyceridnivåerna. Fibraterna höjer HDL-kolesterol och har varierande effekt på LDL-kolesterol.

Om LDL-kolesterol är förhöjt trots behandling med statin, t ex vid familjär hyperkolesterolemi, kan kombinations-behandling med resin vara av värde.

Vid otillräcklig effekt kan kombinationen statin och fibrat användas, men med försiktighet på grund av biverkningar, t ex myosit.

Tabell 2 Lipidsänkande farmakoterapi vid diabetes mellitus

Preparattyp	Användningsområde	Kommentar
Statiner; Simvastatin (Simvastatin®, Zocord®) Pravastatin (Pravachol®) Fluvastatin (Canef®, Lescol®) Atorvastatin (Lipitor®) Rosuvastatin (Crestor®)	Hyperkolesterolemi med eller utan måttlig hypertriglyceridemi	Resultat från långtidsstudier finns för sekundärprevention f.n. . endast med simvastatin och pravastatin .
Fibrater; bezafibrat (Bezalip®), gemfibrozil (Lopid®), fenofibrat (Lipanthyl®)	Hypertriglyceridemi med eller utan måttlig hyperkolesterolemi. Familjär dyslipoproteinemi	Begränsad kolesterol reduktion vid förhöjda nivåer. LDL- eller apolipoprotein B ökning kan förekomma.
Resiner; kolestipol (Lestid®) kolestyramin (Questran®)	Hyperkolesterolemi	Triglyceridnivåerna kan öka . Obstipationsrisk vid snabb dosökning
Kolesterolbindare; ezetimib (Ezetrol®)	Då statin enbart ej är tillräckligt eller inte tolereras	Förhindrad återresorption av kolesterol i tarmen

aktivt med målet att sänka totalkolesterol < 5,0 mmol/l och LDL < 3,0 mmol/l och triglycerider < 1,7 mmol/l.

Läkemedlets effekter

Statiner reducerar vanligen kolesterol med 20-60%, triglycerider med 10-40% och ökar HDL med 5-15%, effekten dosberoende. Resiner reducerar kolesterol med 5-30% beroende på accepterad dos. Hos vissa patienter kan triglyceriderna öka. Fibrater sänker kolesterol med 5-20%, triglycerider med 20-50% och höjer HDL-kolesterol med 10-30%.

Mål för behandlingen

När man har beslutat behandla förhöjda lipidnivåer hos en patient med diabetes skall behandlingen drivas

Hur genomföres behandlingen?

Icke-farmakologisk behandling förutsätter i allmänhet täta initiala kontakter. Vid insättande av farmakologisk behandling är simvastatin som förstahandspreparat p g a av god dokumentation och lågt pris. Insättande av farmakologisk behandling kräver laboratorieprov, med ca 2-3 månaders intervall initialt, för fortsatt ordination utifrån laboratörvärdet.

Effekten av insatt läkemedel, alternativt dosökning, har då nått full effekt. Uppföljning av hyperlipidemi sker därefter lämpligen någon gång per år. Vid muskelsymtom tages S-CK total och statinbehandlingen ut-sättes i väntan på provsvar.

ASA- tillägg bör ges till patienter > 40 år med andra riskfaktorer.

Bakgrund

Diabetes är en sjukdom som orsakar skador på näthinnsans blodkärl. Det bildas bl a mikroaneurysm, genom vilka det läcker ut vätska och äggviteämnen, vilket i sin tur ger ett ödem av näthinnan med åtföljande risk för synnedsättning. Risken är störst om ödemet sitter i macula.

Diabetiker får även en tilltäppning av kapillärerna, vilket ger upphov till ischemi och på grund härav proliferation av nya blodkärl. Dessa börjar ofta blöda och åstadkommer ärrbildningar, vilka i sin tur kan orsaka näthinneavlossning med ofta svår synnedsättning till följd. Man kan också få kärlproliferationer på iris och i trabekelverket, vilket leder till ett mycket svårbehandlat glaucom.

Typ 1 diabetes ger företrädesvis kärlproliferationer, medan typ 2 diabetes oftare ger maculaödem. Redan vid diagnostillfället har 25% av de med typ 2 diabetes retinopati och ett par procent av dessa har synnedsättning därav. Efter 20 års sjukdom har 10% av de med typ 1 diabetes maculaödem och 50% har drabbats av proliferativ diabetesretinopati. I västvärlden är diabetes den vanligaste orsaken till blindhet och grav synnedsättning före 65 års ålder.

Vid diabetes är dock den vanligaste orsaken till dimsyn svängande blodsocker, vilket påverkar vätskehalten i ögats lins och därmed ögats brytningsförmåga. Detta kan vara ett vanligt debutsymtom och är övergående när P-glukos normaliseras. Diabetiker får också oftare än andra katarakt.

Behandling av Retinopati

Det är bevisat att god glukoskontroll och regelbundna ögonundersökningar med i rätt tid insatt laserbehandling kan minska risken för allvarlig synnedsättning avsevärt. Detta gäller både typ 1 och typ 2 diabetes. Eftersom personer med diabetes kan ha behandlingskrävande diabetesretinopati utan symtom, krävs regelbundna ögonundersökningar, vilka företrädesvis utförs med hjälp av ögonbottenfotografering.

- Vid upptäckt av kärlnybildningar (proliferativ retinopati) laserbehandlas de perifera delarna av retina, vilket minskar näthinnsans behov av näring och syre, vilket i sin tur brukar leda till att kärlnybildningarna försvinner.

- Vid upptäckt av maculaödem gör man en annan typ av laserbehandling, vilken syftar till att få till stånd en tilltäppning av de läckande mikroaneurysmen och en ökad näringstransport till näthinnan.
- Näthinneavlossningar och katarakt behandlas kirurgiskt, liksom de glaskroppsblödningar som ej resorberas av sig själv.
- Att få besked om begynnande ögonförändringar är en av patientens svåraste stunder och bör ägnas stor omsorg. Information om ögonbottenresultat lämnas av ögonläkare till patienten.
- Det finns ett starkt samband mellan retinopati och nefropati. När den ena komplikationen upptäcks bör man aktivt leta efter andra diabeteskomplikationer.

Det kan i detta sammanhang också nämnas att det inte föreligger någon absolut kontraindikation för trombolys och antikoagulationsbehandling vid diabetesretinopati, då man i dessa lägen får anse att det är viktigare att rädda livet än att undvika en eventuell glaskroppsblödning.

Screening för behandlingskrävande ögonbottenförändringar

Alla diabetespatienter ska redan när diagnosen ställs remitteras till ögonkliniken för inkludering i screeningprogrammet. Ögonkliniken ansvarar sedan för att patienterna kallas med regelbundna intervall, oftast varje- eller var tredje år. Barn med mycket tidig diabetesdebut (före 3-4 år) remitteras till ögonkliniken vid 10 års ålder, övriga vid 12 års ålder. Barn och ungdomar som insjuknar efter 12 år remitteras direkt. Ögonen kontrolleras sedan vartannat år.

Screeningintervallen avgörs av sjukdomsduration, metabol kontroll, riskfaktorer, retinopati grad, typ av diabetes och behandling. Ny remiss eller meddelande krävs endast vid kraftig skärpning av sockerkontrollen eller konstaterad graviditet då detta ökar risken för snabb utveckling av diabetesretinopati.

Resultatet av ögonbottenfotograferingen meddelas på speciell blankett, dels till patienten och dels till behandlande läkare. Återsänd svarskopian med begärda uppgifter.

Remiss för ögonbottenfotografering sänds till: Ögonkliniken, Centrallasarettet, 721 89 Västerås. Remiss avseende patienter tillhörande upptagningsområdet för Köping, Sala eller Fagersta kan sändas till resp. ögonmottagning.

NJURAR

Utvecklingen av nefropati är den viktigaste prognostiska faktorn för morbiditet och mortalitet vid diabetes mellitus. Nefropati är associerad med hög mortalitet och ökad risk för utveckling av retinopati, stroke, hjärtinfarkt och andra arterosklerotiska manifestationer. God glukoskontroll minskar risken för nefropati och tillsammans med blodtrycks- sänkande läkemedelsbehandling minskar den progresstakten av diabetesnefropati.

Förekomst

Vid typ 1 diabetes finns en relation mellan diabetesduration och incidens av nefropati. Prevalensen proteinuri, som tecken på nefropati, är låg efter 10 års duration men ökar till 35% efter 20-35 års duration. Därefter sjunker prevalensen till 10% efter mer än 40 års diabetesduration. Den sammanlagda risken är 30-40%.

Vid typ 2 diabetes är incidensen och prevalensen mindre välkända, men mycket tyder på att de följer samma förlopp som vid typ 1 diabetes, varför screening och behandling följer samma principer som vid typ 1 diabetes. Vid typ 2 diabetes kan ibland nefropati föreligga redan vid diabetesdebuten. För patienter i aktiv uremivård var diabetes den näst vanligaste uremiorsaken år 2001.

Screening och diagnostik

Diabetesnefropati utvecklas smygande. Tidiga tecken på nefropati är ökad utsöndring av mindre mängder albumin med urinen, mikroalbuminuri (U-Albumin=20-200 μ g/min=30-300mg/dygn). Sekundärt utvecklas blodtrycksstegring och sjunkande njurfunktion, vilket obehandlad leder till njursvikt.

- Screening för förekomst av mikroalbuminuri skall utföras hos samtliga personer med diabetes som är över 12 år minst en gång årligen och med användande av kvantitativa (mikroalbuminuri-samling) eller semikvantitativa metoder. Semikvantitativ metod tar inte hänsyn till urinmängden och vid stora urinmängder finns risk för falskt negativt prov. Morgonurin bör användas vid semikvantitativ metod. Vid misstanke om stora urinmängder skall kvantitativ metod i stället användas. Vid positiv semikvantitativ undersökning skall fyndet verifieras med kvantitativ metod. För att mikroalbuminuri skall anses föreligga skall man ha två kvantitativa svar som är positiva. Mikroalbuminuri-samling görs mellan ca kl 20.00 och 08.00. Patientinstruktion gällande urinsamling är viktig. Klockslag skall anges på remissen eftersom svaret anges i μ g/min.

Vid mikroalbuminuri måste andra orsaker än diabetisk njursjukdom uteslutas. Äggvita i urinen kan bero på tillfälliga orsaker, t ex uvi, fysisk aktivitet och feber,

eller annan njursjukdom, t ex nefroskleros och glomerulonefrit. Vid atypiskt förlopp, rådgör med njurläkare angående indikation för ev njurbiopsi. Blodtryck skall mätas regelbundet och S-kreatinin kontrolleras årligen. Utifrån detta beräknas kreatininclearance.

Cockcroft- Gault formel- för beräkning av kreatininclearance:

(formeln finner du även på www.fass.se/LIF/produktfakta/kreatinin.jsp)

- Män, 20 år och uppåt: $\text{kreatininclearance} = [1.23 * (140 - \text{ålder}) * \text{vikt}] / \text{s-kreatinin}$
- Kvinnor, 20 år och uppåt: $\text{Kreatininclearance} = [1.04 * (140 - \text{ålder}) * \text{vikt}] / \text{s-kreatinin}$
- Barn yngre än 20 år: $\text{Kreatininclearance} = [(42.5 * \text{längd}) / \text{s-kreatinin}] * (\text{vikt} / 70)^{0.7}$
Ålder i år, vikt i kg, längd i cm, s-kreatinin i μ M, kreatininclearance i ml/min.

Vid förhöjda värden måste kontrollerna individualiseras. Den glomerulära filtrationen (GFR) mäts inte rutinmässigt, utan endast om njurfunktionen behöver kartläggas noggrannare, såsom vid manifest nefropati. I dessa fall skall GFR beräknas årligen.

Vid påvisad mikroalbuminuri analyseras lipidstatus och kontrolleras EKG. Mikroalbuminuri är även en markör för ischemisk hjärtsjukdom.

Behandling

Påvisad mikroalbuminuri är ett väsentligt skäl till att försöka förbättra glukoskontrollen. Behandling med ACE-hämmarbehandling och AII receptorblockerare vid konstaterad mikroalbuminuri har en klart dokumenterad effekt för att bromsa utvecklingen mot en manifest nefropati. ACE-hämmare ska därför övervägas vid konstaterad mikroalbuminuri även utan blodtrycksförhöjning.

Vid njurinsufficiens (S-Kreatinin>200 μ mol/l och/eller GFR<30 ml/min) eller vid nefros ska den fortsatta handläggningen ske tillsammans med läkare med njurmedicinsk kompetens. ASA bör ges till alla med mikroalbuminuri/proteinuri.

Proteinreducerad kost (<0,8g/kg) rekommenderas sällan, varken som försök att minska progresstakten eller för behandling av uremiska symtom.

Flertalet diabetespatienter med terminal njursvikt är lämpliga för dialys (hemodialys eller PD) eller transplantation. Framgångsrik transplantation eller dialys minskar inte behovet av fortsatt kvalificerad diabetesvård.

Utvecklingen av nefropati är den viktigaste prognostiska faktorn för morbiditet och mortalitet vid diabetes mellitus. Nefropati är associerad med hög mortalitet och ökad risk för utveckling av retinopati, stroke,

hjärtinfarkt och andra aterosklerotiska manifestationer. God glukoskontroll minskar risken för nefropati och tillsammans med blodtryckssänkande läkemedelsbe-

handling minskar den progresstakten av diabetesnefropati.

NERVER

Diabetesneuropati är ett tillstånd som beror på långvariga effekter av hyperglykemi på det perifera och/eller autonoma nervsystemet vilket i sin tur leder till risk för organskador. Orsakerna till neuropatiutvecklingen är inte fullt klarlagda, men är sannolikt en kombination av metaboliska och cirkulatoriska faktorer. God glukoskontroll minskar risken för utvecklingen och progres- sen av neuropati. Plötsliga nervdysfunktioner kan bero på infarkter i vasa nervorum.

PERIFER POLYNEUROPATI

Förekomst

50% av patienter med 25 års diabetesduration har rapporterats visa tecken till perifer polyneuropati med eller utan symtom. Perifer neuropati är vanligare vid typ 2 än vid typ 1 diabetes. Observera att 10-15% av friska människor över 65 års ålder har nedsatt vibrationssinne i fötterna och förlust av achillesreflexen.

Symtom och klinik

Symtomen vid den kroniska polyneuropatin är smygande, men kan vara ganska uttalade. Ofta upplever patienten stickningar i fötterna och en känsla av att gå som på kuddar eller bomull, stramhet i muskulaturen och styvhetskänsla i foten. Ibland söker patienten med skavsår som beror på nedsatt känsel samt förändring av belastningsytan och fotdynamiken. Ofta finns det även tecken på muskelatrofi med muskelsvaghet. Vanligt är olika former av smärta som t ex brännande känsla och hyperestesi i fötterna, framförallt vid sänggående.

Osteoartropati, vilket beskrivs i fotavsnittet (sida 50), är ett tillstånd som anses bero på en kombination av trauma, autonom och sensomotorisk neuropati.

Perifera nerver hos diabetiker har en ökad tryckkänslighet, vilket ger en benägenhet att utveckla entrapment-neuropatier, t ex karpaltunnelsyndrom.

Screening och diagnostik

För upptäckt av neuropati ska årlig undersökning av vibrationssinne med stämgaflöj (128 Hz) och/eller av beröringssinne med Monofilament (5,07) utföras. Vid diagnostiska svårigheter kan nervledningshastigheten bestämmas med ENG. Andra orsaker som alkohol, hypotyreoos, malignitet, vitamin B 12 brist samt uremiska övervägas.

Terapi

Förbättrad metabol kontroll. Förebyggande fotvård är viktig hos patienter med distal polyneuropati. Den diabetiska nervsmärtan är ofta svårbehandlad. Vanliga

analgetika är ofta utan effekt medan amitryptilin (10-50 mg/dygn ofta givet på kvällen senast kl 20.00) har en gynnsam effekt. Neurontin® kan ev försökas vid svåra besvär om amitryptilin ej har effekt eller ej tolereras. Behandling med TNS och akupunktur kan försökas.

AKUT MONONEUROPATI

Symtom och kliniska fynd

Fokala neuropatier (akut mononeuropati) kan debutera i form av smärta under några dagar följt av pares, t ex nervus oculomotorius. Brännande smärta och en känsla av fotsvullnad som inte kan objektiviseras kan bero på en akut neuropati.

Diagnostik

Anamnes beträffande fokala smärtor eller pareser och typiska kliniska fynd.

Terapi

De fokala akuta neuropatierna går som regel i spontan regress inom 6 till 12 veckor.

AMYOTROFI

Smärta och pares proximalt i låret vilken vanligen går i regress efter veckor till månader. Orsakas av en skada inom lumbosakralplexus, ibland endast nervus femoralis.

AUTONOM NEUROPATI HJÄRTA-KÄRL

Symtom och kliniska fynd

Konstant takykardi med hjärtfrekvens mellan 90 och 110 slag/min beror på en parasympatisk skada. Blodtrycksfall i stående (ortostatisk hypotension) är tecken på sympatisk skada. Vid hjärtinfarkt kan diabetiker sakna bröstsmärtor.

Diagnostik

Ortostatiskt prov med blodtryck liggande och stående efter två minuter, helst med EKG-registrering. Normalt har man en ökning av pulsen med mer än 15 slag/min vid uppresning. Vid en parasympatisk skada saknas denna pulsökning. Vid en sympatisk skada fås ett systoliskt blodtrycksfall på mer än 30 mm Hg.

Terapi

Saknas. Vid ortostatisk hypotension bör behandling med mediciner med blodtryckssänkande effekt undvikas.

GASTROINTESTINAL NEUROPATI

Förekomst

Ca 40% av dem med diabetessjukdomen drabbas av någon form av störning i gastrointestinal kanalen.

1. Esophagus/ventrikel
2. Tunntarm
3. Tjocktarm

1 Esophagus / Ventrikel

Reflux är vanligare hos personer med diabetes liksom rubbningar i motoriken. Vid långvarig diabetes finns risk för fördröjd magsäckstömning = "gastropares." Hos en frisk person tar magsäckstömningen ca 30-40 min medan det hos en person med diabetes med besvär kan ta 2-6 timmar innan all fast föda har passerat. Avseende flytande föda är det ingen större skillnad mellan personer med diabetes och de som inte har sjukdomen.

Hyperglykemi ger en fördröjd ventrikeltömning medan den är snabbare vid hypoglykemi. Rökning kan även ha en fördröjande effekt på ventrikeltömningen.

Symtom

Tidig mättnadskänsla varvid patienten kan få en kraftig mättnadskänsla redan efter några tuggor. I uttalade fall kan det resultera i nutritionsstörningar och vikt förlust.

Illamående och kräkningar

Irritation i luftvägarna kan ses på natten beroende på gastroesofageal reflux. Patienten får besvär med hosta, heshet och luftvägsinfektioner.

Försvårad plasmaglukosreglering blir ofta resultatet av gastropares. Plasmaglukostoppen efter måltid kommer senare än förväntat varvid man ofta får en hypoglykemi direkt efter måltid med efterföljande rekyll. För att bemästra problemet krävs insikt i de bakomliggande mekanismerna.

Många gånger har patienten inga andra symptom på sin fördröjda magsäckstömning än dessa plasmaglukossvängningar.

Diagnostik

Anamnesen är det viktigaste instrumentet för att misstänka motilitetsstörningar i magtarmkanalen. Symtomen är dock ospecifika och kräver ofta vidare utredning.

Gastroskopi är ofta nödvändig för att utesluta andra orsaker såsom t ex malignitet, ulcus och atrofisk gastrit. Det är lämpligt med samtidig **duodenalbiopsi** för att utesluta glutenintolerans, vilken är överrepresenterad hos personer med typ 1 diabetes. Vid gastroskopi kan man ibland se ventrikelretention och även finna svampmage, vilken kan vara en följd av motilitetsstörningen.

Ventrikeltömningshastighet kan bestämmas om bekräftelse av misstänkt störning i ventrikeltömningen önskas. Observera att gastroskopi alltid skall genomföras före bestämning av ventrikeltömningshastighet.

OBS! Undersökningen utförs inte längre på klin fys i Västmanland- remiss till Akademiska sjukhuset i Uppsala.

Terapi

Esophagit/gastrit: Sedvanlig behandling. (se avsnittet om "Maten en del i behandlingen" sida 22)

Gastropares

- Små frekventa måltider med lågt fett- och fiberinnehåll rekommenderas, men kan vara praktiskt svårt att genomföra. Mixad eller passerad mat
- d v s livsmedel med liten partikelstorlek är att föredra.
- Man kan prova att ge måltidsinsulin till eller efter maten.
- Ibland är tvådos behandling bättre än fyrdosbehandling
- Förbättrad metabol kontroll.

Erytromycin® kan eventuellt prövas. I akut skede 200 mg i v (ca 3mg/kg). I mer kroniskt skede mixtur 2 mg/kgx3 (ev. 3mg/kgx3 eller tabl/kapsel 250 mgx3).

OBS! Prepulsid®, som tidigare rekommenderats, bör p g a påvisad allvarlig arytmirisk i princip ej användas. Preparatet finns numera bara på licens. Om Prepulsid® trots allt bedöms indicerat skall EKG (lång QT), S- K, S- Mg följas före och under behandlingen. Några ersättare för Prepulsid® finns ej.

2 Tunntarm

Symtom

Motilitetsstörning kan resultera i bakteriell överväxt. Intermittent och ibland nattlig diarré.

Terapi

Loperamid 2 mg x 1-8 kan försökas. Acidofiluskulturer kan ibland lindra. Den bakteriella överväxten, som ger diarré, kan behandlas med metronidazol eller tetracyclin. Behandlingstiden är ca 2 veckor. Vid ev. återfall kan patienten själv återuppta medicineringsen, ibland cyklisk behandling. Man får ofta reducera intaget av fibrer och individualisera kostråden.

3 Tjocktarm

Förstoppning. Ofta intermittent och växlar med diarreperioder. Ofta är den gastrokoliska reflexen avsevärt reducerad. Sedvanlig behandling och utredning.

IMPOTENS OCH BLÅSRUBBNINGAR

Vid diabetes är förekomsten av impotens, framför allt erektil dysfunktion, mycket hög. Även andra sexuella dysfunktioner som nedsatt sexuell lust och ejakulationsrubbingar är överrepresenterade. Erektionssvikt finns hos ca 50% av medelålders män med diabetes. Erektill dysfunktion är starkt åldersrelaterad men även relaterad till retinopati, autonom neuropati, hypertoni och grad av metabol kontroll. Den erektila dysfunktionen är ett resultat av den autonoma neuropatin i kombination med strukturella och metabola förändringar i svällkroppsvävnaden. Psykogena moment kan överlagras och i vissa fall kan makroangiopati vara bidragande.

Blåsrubbing vid diabetes innebär oftast nedsatt sensibilitet för blåsfyllnad, nedsatt blåsmuskelfunktion med residualurin och i avancerade fall dekompenenserad blåsa, urinretention och överflödesinkontinens. Även andra typer av blåsrubbingar förekommer. Inflammatoriska förändringar i blåslemhinnan kan uppkomma som svårbehandlad komplikation.

Blåsrubbingen är starkt relaterad till perifer neuropati, framförallt defekta sensoriska neuron samt till den autonoma neuropatin.

Praktisk handläggning

Erektill dysfunktion hos unga och medelålders men även äldre personer med diabetes, innebär ofta sänkt livskvalitet. Frågan om sexuell funktion bör tas upp och upplysningen kan ges att effektiva behandlingsmetoder finns. Testosteronbrist är sällsynt som orsak till impotens och har inte visat någon ökad förekomst bland personer med diabetes. Kontrollera testosteron om patienten saknar libido (lust).

Patient med erektil dysfunktion bör, om han själv och partnern är intresserade, få information om tillgängliga behandlingsmetoder.

Kan patienten motiveras till bättre metabol kontroll och rökstopp?

Tablettbehandling med fosfodiesterashämmare (t ex Viagra®) som en första åtgärd om medikamentell behandling är indicerad. Observera kontraindikation vid nitropreparat. Preparaten är inte rabatterade.

Alprostadil intracavernosalt (Caverjekt®) är oftast effektivt. Patientinstruktion och dosutprovning kan göras av intresserad doktor. Utmärkt patientinstruktion finns.

Intraurethral applikation av alprostadil (Bondil®) är ett bra alternativ för patienter som ej svarar på Viagra® och ej fördrar injektionsterapi.

- **Remiss till urolog vid behov av hjälp med utredning/behandling**

Blåsrubbingen har ett helt symtomlöst och sannolikt långdraget initialstadium. Patienten känner ej distenderad blåsa. Residualurin och recidiverande UVI är observerbara. Blåsdistension i andra sammanhang, t ex retention vid prostataförstoring, kan skada detrusorn permanent och hos vissa personer med diabetes är det fråga om upprepad distension. Patienter med polyuri, nocturi, dålig metabol kontroll och neuropati är i risk och kan rekommenderas kontroll av residualurin samt kartläggning med miktionschema. Vid fynd av stora miktionsvolymmer natt/morgon bör sannolikt patienten informeras om risken för blåsdistension och extra blåstömning nattetid kan rekommenderas.

Dessa rekommendationer bygger på klinisk praxis men strikt vetenskapligt bevis för nyttan med blåstömningensregim saknas än så länge.

Blåsrubbingen kan initialt enbart påvisas med förekomst av residualurin eller med urodynamiska metoder. Symtom som recidiverande UVI, retentionstendens och inkontinens är ibland tecken på irreversibel skada.

- **Remiss till urolog/uroterapeut vid behov av hjälp med urodynamisk undersökning eller utredning/behandling av blåsrubbing. Bifoga då miktionschema för två dygn och urinanalys. Residualurinbestämning kan göras i primärvården via tappning. Bevaka infektionsrisken och ge profylax vid behov. Akutmottagning, medicin-, klinik och urologklinik gör ”bladder scan” d v s ultraljudsbestämning av residualurin.**

STÖRNING I SVETTFUNKTIONEN (sudomotoriska svettningar)

Förekomst

Abnormiteten i svettregleringen kan förekomma enbart distalt, segmentellt, i isolerade dermatomer eller kombinerat.

Symtom

Dyshidros med intermittenta svettningar på överkroppen kan misstolkas av patienten som insulinkänningar. Torr hud perifert ökar risken för hudsprickor och fotsår.

Screening och diagnostik

Anamnes.

Terapi

Det finns ingen bra kausal terapi, men olika typer av lokalbehandling eller orala antikolinerga läkemedel kan prövas.

VASOMOTORISKA STÖRNINGAR

Symtom och kliniska fynd

Tårna blir varmare än fingrarna (normalt är det tvärtom) och samtidigt upplevs förlust av svettningsförmågan. Vid kyla är kärlen oförmögna att kontrahera sig. Likaså kan abnorm vasokonstriktion förekomma och medföra förlust av förmågan att vasodilatera vid värme. Dessa vasomotoriska abnormiteter kan leda till perifera ödem.

Diagnostik

Anamnes.

Terapi

Någon specifik terapi finns inte. Betablockerande läkemedel bör undvikas.

Vid Raynaudfenomen kan kalciumantagonist prövas.

FÖTTER

Fot- och bensår är överrepresenterade hos personer med diabetes mellitus, framförallt ischemiska sår och neuropatiska deformiteter med trycksår.

Fotkomplikationer tar mer resurser i anspråk än alla övriga diabeteskomplikationer tillsammans. Hälften av alla amputationer på underben och fötter görs på patienter med diabetes. Amputation är kostsam för samhället och leder till livslång funktionsnedsättning för individen och är därför viktig att undvika. Sådan bör endast bli aktuell vid svår, icke behandlingsbar smärta, utbredda gangrän och vid svår septisk/toxisk påverkan. Patienterna måste ges information om nödvändigheten av **förebyggande** fotvård. Vid behov bör de få behandling av fotvårdsspecialist och remitteras till ortopedtekniker för utprovning av fotbäddar/skor. Omhändertagandet av patienter med diabetiska fotsår kräver ett multidisciplinärt förhållningssätt.

Remisser sänds till:
Infektionsmottagningen, Centrallasarettet.

Ett tidigt omhändertagande är viktigt! Vänta inte för länge om sår inte läker eller ser infekterade ut.

Riskbedömning att utveckla fotsår

- Hög risk att utveckla sår föreligger vid perifer neuropati och/eller perifer kärlsjukdom.
- Mycket hög risk löper den som har patologiska fotförändringar (Charcotfot), och/eller tidigare sår, fotdeformiteter eller tidigare amputerats.

Bedömning av fotsår

Försök bedöma sårtyper och orsak

- Yttre tryck av skor/strumpor (4 av 5 fotsår föregås av trauma ofta p g a olämpliga skor).
- Felbelastning p g a deformiteter eller atrofi av fettkuddar.
- Neuropati.
- Arteriell insufficiens.
- Venös insufficiens.
- Ödem.
- Infektion.

Tecken på arteriell insufficiens

- Blåröd marmorerad fot f r a tår och hälar. Foten bleknar när den lyfts upp och blir reaktivt hyperemisk när den sänks — bör bedömas av kärlkirurg.

- A/A-index < 0,9 (kvoten mellan ankeltryck och systoliskt armtryck) obs! kan vara falskt högt p g a icke komprimerbara kärl.
- Kritisk ischemi vid ankel tryck < 50 mmHg — remiss till kärlkirurg.
- Tunn, glansig, hårlös hud.
- Nedsatt gångsträcka. Claudicatio kan saknas vid neuropati.
- Vilovärk — diffus molande värk.
- Sår på tår och hälar. Smärtsamma om bevarad känsel.

Fynd vid neuropati

- Reflexbortfall.
- Sensibilitet prövas genom undersökning av vibrationssinne med stämgaffel (128 Hz) eller av beröringssinne med Monofilament (5,07).
- Torra, sprickiga fötter.
- Parestesier — myrkrup, stickningar, domningar eller brännande smärta.
- Dysestesier — obehagskänsla vid beröring.
- Muskelatrofi leder till deformiteter och nya tryckpunkter. Foten slänger vid gång.
- Smärtfria belastningssår i förhårdnader f r a över metatarsalhuvudena. Obs! stor risk för djupa infektioner i dessa sår.

Behandling

- Optimal plasmaglukoskontroll
- Optimera cirkulationen
- Behandla ödem
- Behandla infektion
- Avlasta såret
- Lokal sårvård
- Kostråd
- Överväg intensifierad farmakologisk behandling

Osteoartropati

Kan leda till svåra fotdeformiteter och ev. utveckling till Charcotfot. Den akuta fasen kännetecknas av relativt snabb debut av svullnad, rodnad och värmeökning d v s en bild som är svår att skilja från infektion (erysipelas/artrit). Röntgenologiskt ses benresorption som är svår att skilja från osteomyelit. I den kroniska fasen ses felställningar, stela leder, benprotrusioner och ev. sår i anslutning till deformiteterna. Det är viktigt att i ett tidigt skede remittera dessa patienter till ortoped för immobilisering av foten.

Förslag till sårbehandling

Akut behandling av fotsår hos personer med diabetes ska ske i samråd med läkare. Mät såret var 14:e dag, om det ej minskar ifrågasätt varför. Helst daglig omläggning åtminstone till att börja med. Byt inte i

onödan mellan olika behandlingsmetoder utan försök behålla en behandlingslinje.

Varning för ocklusiva förband! Sårvätskan har hög proteolytisk aktivitet som kan göra såret större om den inte absorberas.

- **Avlastning är A och O**

Rena granulerade sår

kan förslagsvis läggas om med gel (ex Normgel[®], Intra-Site[®] el Hydrogel[®]) i kombination med Melolin[®] eller Cutinova[®]. Aquacel[®] vid mycket fuktande sår. Kan ev bli föremål för hudtransplantation.

Infekterade sår

Sårödra.

Revidera devitaliserad vävnad. Omläggning med t ex Iodosorb[®] (vätskande sår), Cutinova[®] eller Sorbact[®] (svagt vätskande sår).

Antibiotikabehandling

Vid yttlig infektion utan spridning i omgivningen kan man behandla i öppen vård med i första hand Heracilin[®] eller Diclocil[®]. Vid pc allergi Dalacin[®] eller Fucidin[®]. Vid anaeroba infektioner Dalacin[®] eller Flagyl[®].

Om förekomst av gramnegativa bakterier Ciproxin[®] eller någon cefalosporin. Måttligt svåra infektioner t ex ytliga celluliter kan behandlas med samma antibiotika som ovan. Dessa är ofta gränsfall för sjukhusvård.

Vid tecken på djup infektion, bl a abscesser, gangrän, osteit, skall patienten akut till sjukhus för parenteral antibiotikabehandling och ev operation.

Fotvård

Kriterier för bedömning av riskfot

Nivå I	Risk	Diabetes
Nivå 2	Hög risk	Neuropati och/ eller perifer kärlsjukdom
Nivå 3	Mycket hög risk	Fotpatologi och/ eller allmän riskfaktor; Callus, tidigare sår, tidigare amputerad, fotdeformiteter.
Nivå 4	Pågående skada	Sår, kritisk ischemi, smärtsyndrom, grav osteoartropati

Använd aldrig antibiotika lokalt i kompresser eller salvor p g a risk för allergi- respektive resistensutveckling.

Gula nekrotiska sår

Torra: omläggning med gel och något fukthållande ytterförband t ex Cutinova[®] eller Solvaline[®].

Fuktiga: försiktig revision. Iodosorb[®], Aquacel[®] eller Cutinova[®]. Skydda omgivande hud för fukt.

Svarta gangrän

Torra: läggs om med torra kompresser (**aldrig** fuktig omläggning). Revidera **inte**.

Fuktiga: Iodosorb[®], Liganon[®]. Revidera försiktigt **endast** död vävnad.

Avlastning av sårytan

Tag bort förhårdnader, helst innan de spruckit och blivit sår. Se till att patienten får ortopediska hjälpmedel, informera om syftet med dessa och e v kostnader. Kontrollera sedan att hjälpmedlet används och fungerar på avsett vis.

Information till patienten

- Tvätta fötterna regelbundet. Fotbad max 32° i 5 minuter. Torka väl mellan tårna.
- Inspektera fötterna regelbundet. Vid svårighet att se fotsulorna används spegel.
- Klipp naglarna rätt. Anlita helst fotvård om problem.
- Gå inte barfota eller i strumplästen.
- Använd mjukgörande, oparfymrerad kräm till torra fötter.
- Använd skor med god passform, inte för stora eller för små. Töm skorna.
- Byt strumpor dagligen. Använd strumpor av naturmaterial. E v sömmar ska vändas utåt.
- Värm aldrig fötterna mot ett hett föremål.

Kriterier för remiss

Nivå 1	Risk	Ingen remiss. Information angående profylaktisk fotvård ges av sjuksköterska.
Nivå 2	Hög risk	Patientens egna förmåga att sköta sina fötter påverkar behovet av remiss och omfattning av behandlingar. En remiss per år omfattande 1-3 behandlingar rekommenderas, i syfte att förebygga uppkomst av fotsår genom inspektion, behandling och patientundervisning i egenvård. Omfattningen av behandlingarna ska avgöras av läkare och tydliggöras på remissen.
Nivå 3	Mycket hög risk	Är klara indikatorer för remiss till fotvårdsspecialist. Varje remiss bör omfatta 3- 6 behandlingar. Omfattningen av behandlingarna ska avgöras av läkare och tydliggöras på remissen.
Nivå 4	Pågående skada	

Vid subventionerad remiss till fotvårdsspecialist betalar personen med diabetes som för sjukvårdande behandling. Högkostnadsskydd gäller ej. Överskjutande kostnader betalas av remitterande enhet. När sår på fötter redan uppkommit måste dessa bedömas av distriktssköterska, diabetessköterska eller läkare.

Vid behov av fotbäddar/skor remitteras personen med diabetes till ortopedtekniker.

Remiss till boende i kommunernas särskilda boendeformer

Kommunen skall erbjuda hälso- och sjukvård upp till sjuksköterskenivå enligt HSL § 18. Medicinsk fotvård utförs ej av läkare. Familjeläkarens roll är att göra en medicinsk bedömning om riskfot föreligger och därefter ordinera behandling. Som i många andra fall utförs behandlingen av sjuksköterska inom hennes egen yrkeskompetens. Om kommunen avser att utse annan kompetens att utföra behandlingen åligger det kommunen att inom sin organisation tillse att denna kompetens finns. **Landstingets läkare skall inte utfärda remiss för medicinsk fotvård till personer i särskilda boendeformer utan enbart göra en medicinsk bedömning och ordinera behandling.** Först när specialistkompetens erfordras, såsom t ex bedömning och behandling av landstingets diabetesteam, ska familjeläkaren skriva remiss. Kostnaden är då landstingets.

KORONAR HJÄRTSJUKDOM

Inledning

Koronar hjärtsjukdom är den vanligaste dödsorsaken vid diabetes mellitus, såväl mortalitet som reinfarkt-frekvens är högre än hos icke-diabetiker. Jämfört med icke-diabetiker är prevalensen hjärtinfarkt 2 ggr högre för män och 4 ggr högre för kvinnor. Mekanismerna för koronar hjärtsjukdom är förutom makroangiopati även mikroangiopati, defekt fibrinolys, dyslipidemi samt blodflödesrubbnings. Mikroalbuminuri är starkt associerad till koronar hjärtsjukdom vid diabetes och kan uppfattas som ett tecken på vaskulär skada.

Symtom och kliniska fynd

Personer med diabetes har färre symtom vid ischemisk hjärtsjukdom än ickediabetiker, bl a beroende på neuropati och defekt varseblivning av smärta. Därför krävs stor observans på symtom och kliniska fynd som kan tyda på kranskärslssjukdom. EKG- förändringar behöver inte vara uttalade, särskilt inte hos kvinnor. Andra symtom vid koronar hjärtsjukdom kan vara hjärtsvikt och rytmrubbing.

Diagnostik

Vid typ 2 diabetes kontrolleras EKG vid diagnosen och därefter regelbundet. Vid typ 1 diabetes utan tecken på hjärtsjukdom kontrolleras EKG efter 10 år och därefter regelbundet. Normalt EKG gör vänsterkammar dysfunktion osannolik. Vid patologiskt EKG utföres eko-

kardiografi för att avslöja ev tyst vänsterkammar dysfunktion vilken kan förbättras av ACE-hämmarbehandling.

Vid misstanke på koronar hjärtsjukdom bör utredning göras i första hand med arbets-EKG. Kranskärslutredning skall hos personer med diabetes ske på vida indikationer med hänsyn till de ibland atypiska symtomen och den allvarliga prognosen.

Behandling – kommentarer

- Bästa möjliga metabola kontroll. Vid akut hjärtinfarkt ska temporär insulinbehandling övervägas.
- Vid hjärtinfarkt sker behandling enligt gängse principer för ickediabetiker.
- Selektiv betablockad ska användas även till personer med diabetes.
- Trombolytisk behandling är inte kontraindicerad vid diabetes med retinopati.
- Kontrollera alltid blodsocker vid hjärtinfarkt för att diagnostisera även tidigare okänd diabetes.
- Utsätt metformin, åtminstone temporärt, vid akut hjärtinfarkt och hjärtsvikt p g a risk för laktatacidosis vid e v hypoxi.
- Metformin ska även sättas ut i samband med coronangiografi. (se avsnitt ”Röntgen” sid 57)
- ASA bör ges till alla med känd hjärtsjukdom
- Inget stöd för att östrogen skulle förhindra ny hjärtinfarkt eller för tidig död.

STROKE

Insjuknande i stroke är 3- 4 ggr vanligare i en svensk undersökning av patienter med diabetes än hos dem som inte har sjukdomen. Prognosen vad avser dödlighet och rehabilitering är sämre vid diabetes. Det finns ett samband mellan prognos och plasmaglukosnivån vid insjuknandet.

Behandling

Patienter med diabetes som drabbas av stroke handläggs på samma sätt som alla strokepatienter.

Bristande glukoskontroll kan vara en komplicerande faktor i ett akut strokeinsjuknande, varför plasmaglukos noggrant bör mätas och hyper- och hypoglykemi undvikas.

Risk för utveckling av hyperosmolärt diabeteskoma finns efter stroke. Detta utvecklas särskilt hos patienter med typ 2- diabetes som har diuretikaterapi och dessutom nedsatt törstkänsla och inte får adekvat vätsketillförsel.

MUSKULOSKELETTALA MANIFESTATIONER

Patienter med mångårig diabetes drabbas oftare än normalbefolkningen av smärtor och stelhet i bindväven. Orsaken kan vara vaskulära förändringar i bindväven och glykering av kollagenet med minskad elasticitet.

Mest utsatta är axlar och skuldergördel. Mer specifikt för diabetes är smärtande stelhet i händernas och fötternas hud och bindväv. Det är viktigt att tänka på att bindväven vid diabetes är generellt stelare och skörare, vilket vid ledbesvär kräver speciellt omhändertagande.

Allmänna behandlingsprinciper

Lång uppvärmning och uppmjukning före den egentliga sjukgymnastiken. Lämpligt är att starta med träning i varmbassäng. Avlastande rörlighetsträning för att behålla fullt rörelseomfång i alla leder. Principerna bör vara avspänd, smärtfri träning och behandling. Aldrig träning till smärtgränsen, då känslan ofta är störd och bindväven skör.

ROTATORCUFFSYNDROM MED PERIDENTINITIS CALCAREA I AXELLEDEN

Förekommer hos ca 10% av patienter med diabetes och är vanligare vid typ 1 diabetes. I ca 50% av fallen är förändringarna bilaterala. Kan lindras med kortisoninjektion subacromialt och även opereras med mycket god effekt.

LIMITED JOINT MOBILITY

Vanlig vid typ 1 diabetes (ca 50%) och är relaterat till allvarlig retinopati.

TÄNDER OCH MUNHÅLA

Bakgrund

Tandlossningssjukdomar är vanligare vid diabetes. Sannolikt bidrar förändringar i munslemhinnans kapillärer till en ökad infektionsbenägenhet. Den glukosinhållande saliven kan även ha stor betydelse. Karies är däremot inte vanligare vid välreglerad diabetes. Muntorrhet till följd av hyperglykemi, dehydrering och vissa läkemedel ökar risken för karies och sår i munhålan.

Hård vaxartad hud som inte är normalt förskjutbar. Detta beror på dystrofi av intrinsicmuskulatur och subkutan vävnad och leder till flexionskontraktur, initialt oftast 4:e och 5:e fingret.

Tillståndet diagnostiseras genom att solfjäderformigt spreta med fingrar ("solfjädertest") och därefter försöka approximera handflator och fingrars volara ytor ("prayers sign").

Behandling med försiktig rörelsebehandling och värme hos arbetsterapeut kan försökas.

FLEXORTENOSYNOVIT – TRIGGERFINGER

Förekommer i ca 10% hos personer med diabetes. Ofta är flera fingrar påverkade. Oförmåga att mjukt böja in eller sträcka ut det påverkade fingret som hoppar, knäpper eller fastnar helt. Behandlas med lokal steroidinjektion i senskidan eller operation (sensideklyvning).

DUPUYTRENS KONTRAKTUR

Dupuytrens kontraktur förekommer i upp till 20% hos personer med diabetes. Behandling genom kirurgisk excision av strängbildningen genomförs först när minst 30° sträckdefekt i grundled eller proximal interfalangealled föreligger.

KARPALTUNNELSYNDROM

Tillståndet är överrepresenterat hos personer med diabetes och är ibland kombinerat med ulnarispåverkan.

För individer med tandprotes bör extra uppmärksamhet gälla angående risken för skador i munhålan. Individer som behandlas med ASA preparat bör få information om att nämna detta för sin tandläkare/tandhygienist.

Behandling

Regelbundna kontroller hos tandläkare eller tandhygienist är viktiga för att tidigt upptäcka förändringar som hotar att utvecklas till tandlossning. Förutom behandling kan dessa ge råd angående förebyggande åtgärder.

Subventionerad tandvård kan erhållas. Blankett rekvideras från Försäkringskassan.

DIABETES OCH INTERKUR- RENTA SJUKDOMAR

AKUTA FEBERSJUKDOMAR

Vid akuta febersjukdomar kan även kost- och tablett-behandlade patienter tillfälligt behöva insulin. I regel minskar aptiten och därmed matintaget men insulinbehovet ökar ändå med ungefär 25% för var grad över 38°, p g a påskyndad förbränning och hormonell stress.

Blodsocker bör kontrolleras före varje insulininjektion. Även om matlusten saknas bör åtminstone 2 liter energigivande vätska drickas per dygn. B-ketoner bör kontrolleras vid ketosbenägen diabetes. Även en måttlig hyperglykemi ökar risken för ketoacidosis vid samtidig feber och matleda.

MAGSJUKA OCH KRÄKNINGAR

Vid akut maginfektion bör insulindoserna aldrig upphöra trots kräkningar och diarré. Viktigt med täta

blodsockermätningar som får styra insulindosen. Ketoner i urin och/eller blod bör kontrolleras. Som grundregel gäller oförändrad insulindos men vid magsjuka med feber och kräkningar kan ibland insulinbehovet öka kraftigt. Vätska och näring behövs för att motverka ketoacidosis.

Vätskeersättning finns att köpa på apotek eller kan göras själv enligt nedanstående recept.

- 1 liter vatten (uppkokt och avsvannat om vattenkvaliteten inte är garanterat god)
- 5 teskedar socker
- ½ tesked salt
- valfri smaksättning (koncentrerad saft eller juice)

Vätskebehandlingen påbörjas skedvis vid matleda och kräkningar för att öka successivt. Te med socker eller söt saft kan vara ett alternativ. Observera att vissa light-drycker saknar energigivande sockerarter. Vid ketoner i urin och/eller blod bör läkare konsulteras.

Tänk på att magsmärtor och kräkningar kan vara tecken på ketoacidosis!

OPERATIONER INKL ENDO- SKOPI

Före operationer och större undersökningar bör den metabola balansen vara så optimal som möjligt. Personer med diabetes som grupp och i synnerhet metabolt derangerade patienter har sämre sårhäkning och ökad risk för tromboemboliska, kardiovaskulära och septiska komplikationer. Följande bör kunna ordnas på kort tid: normala elektrolyter och normalt blodsocker samt frihet från ketoner. Planerade operationer bör göras först på morgonen.

- Inremmitterande läkare ansvarar för information och anvisningar till patienten beträffande insulin och tabletdosering.
- Basalt vätske- och energibehov ges i form av glukosdropp, vilket påbörjas operationsdagens morgon. I princip ges halva ordinarie insulindosen på morgonen.
- Blodsocker kontrolleras varje till var fjärde timme beroende på operationens storlek och patientens diabetes.
- Målet är plasmaglukos 9- 13 mmol/l. Justering görs med små doser snabbinsulin.
- Utsätt metformin minst 2 dygn före större och medelstora *planerade* operationer.
- Vid polikliniska operationer kommer patienten fastande utan att ha tagit diabetestabletter eller morgoninsulin. Efter operation ges ordinarie tablett- eller insulindos och därefter mat.
- Gastroskopi: fasta från kl 24.00 men dryck får intas till 2 timmar före undersökningen, vilken bör ske om möjligt på förmiddagen. Vänta i så fall till efter undersökningen med ordinarie dos av tabletter eller insulin och frukost. Om undersökningen sker på eftermiddagen får lätt frukost intas. Ordinarie dos av tabletter eller insulin ges på morgonen.
- Sigmoidoskopi: får äta och dricka med viss inskränkning fram till undersökningen. Tabletter/ insulin och mat som vanligt.
- Coloskopi: flytande kost dagen före och fram till undersökningen. Normal tablett-dos men halv insulindos dagen före undersökningen. I princip får patienten alltid undersökningstid på förmiddagen. Vänta till efter undersökningen, på undersökningdagen, och ge sedan normal dos tabletter/insulin. Undersökning i Diprivan: inte dryck 2 tim före.

Riktlinjer för insulintillförsel till barn och ungdomar i samband med anestesi och operation

Operativa ingrepp innebär alltid stress för kroppen, vilket ökar insulinbehovet, samtidigt som energitillförseln oftast är begränsad till glukosdropp före, under och direkt efter ingreppet. Detta betyder att insulintillförseln måste anpassas till det aktuella behovet. Det är viktigt att undvika hypoglukemi!

1. Vid ingrepp i lokalanestesi behövs vanligen inga särskilda åtgärder vidtagas. Blodsockret justeras på vanligt sätt efter blodsockerkontroller.
2. Vid polikliniska ingrepp med kort anestesi och kortvarigt postoperativt förlopp kan man vanligen ge insulin s.c. i reducerad dos. Hänsyn måste då tas till barnets totala insulindos, ingreppets längd och till ev. postoperativt förlopp. Eftersom patienten då måste vara fastande bör man planera operationen så tidigt på dagen som möjligt. Så snart patienten anländer till avdelningen, sätter man ett 5-10% glukosdropp, varefter ordinerad insulindos kan ges.
3. Vid mer omfattande kirurgi ges insulin i v eftersom det är det bästa sättet att styra blodsockernivåerna. Risken för hypoglukemi minskar också med detta förfaringssätt. Patienten tas då in kvällen före operationen och får under natten **Actrapid (1E/ml) i i v infusion**. Blodsockerkontroller görs varje timme och man styr infusionstakten med ledning av plasmaglukosnivåerna. Målet är ett plasmaglukosvärde på **9-13 mmol/l**. Samtidigt får patienten också en infusion av **10% glukos med elektrolyttillsatser**. Under operationen kontrolleras plasmaglukos minst varje timme. Postoperativt pågår denna behandling till dess patienten kan äta och dricka. Därefter kan man övergå till s.c. insulinbehandling. Det är då viktigt att låta den i. v. insulinbehandlingen pågå 1 tim efter det att den första s. c. insulindosen har givits. Separat PM finns i barn- och ungdomsklinikens databas.
4. Akuta operationer handläggs i princip på samma sätt. Eventuell ketoacidosis måste dock korrigeras före operation. Separat PM finns i barn- och ungdomsklinikens databas.

RÖNTGEN

Laxering

Vid röntgen av tjocktarm, njurar (urografi) och ländrygg, bäcken (patienter > 50 år) krävs slaggfri kost och tarmsköljning/ laxering.

Förstahandsmedel i Västmanland är Laxabon, andrahandsmedel är Phosphoral. Skriftlig patientinformation finns till båda behandlingarna. Under tarmsköljningen/ laxeringen får patienten dricka fritt av klar dryck som vatten, kaffe, te, saft eller klar buljong. Till diabetespatienterna lämnas dessutom en särskild skriftlig information att ”man får äta ett lätt kvällsmål: vitt bröd, soppa, fil och dylikt”.

Vid övergången till slaggfri kost kan det krävas en reduktion av insulinosen, medan tablettbehandlingen kan fortgå som vanligt.

IV Jodkontrast

Vid röntgenundersökningar med intravenösa jodkontrastmedel finns risk för njurpåverkan. Vanligaste tecknet är övergående kreatininstegring några dagar efter undersökningen. Vid allvarlig njurpåverkan ses oliguri redan dygnet efter undersökningen och i sällsynta fall kan dialyskrävande uremi utvecklas. Ange på remissen om patienten har diabetes, njursjukdom eller andra riskfaktorer.

Vid röntgenundersökningar med kontrast t ex datortomografi, angiografi, urografi och flebografi på patienter med diabetes bör man tänka på följande:

- Skärpt uppmärksamhet bör ägnas
 - äldre patienter
 - patienter som behandlas med potentiellt nefrotoxiska läkemedel
 - njurtransplanterade patienter oavsett njurfunktion
 - diabetiker med tecken på nefropati
- Vid förhöjt s-kreatinin bör man fundera över om patienten ska läggas in och vätskas upp parenteralt. Behandlingen måste individualiseras. Överväg om undersökningen verkligen är motiverad med tanke på risken för njurskada!
- Om njurfunktionen är nedsatt före undersökningen, även vid ringa förhöjning av s-kreatinin, och vid manifest diabetesnefropati, kontrolleras s-kreatinin och s-kalium 1:a och 2:a dagen efter undersökningen.
- Om patienten mår dåligt efter undersökningen kontrolleras s-kreatinin och s-kalium direkt.
- Patienten ska vara ordentligt uppvätskad och dricka minst 2 liter vätska under resten av undersökningdagen och följande 3 dygn.

Riktlinjer för användning av intravaskulära jodhaltiga röntgenkontrastmedel¹ vid diabetes med metforminbehandling (t ex Glucophage®)²		
	S- kreatinin <110	S- kreatinin >110
Elektiva undersökningar	Metformin utsättes från undersökningstillfället och minst två dagar framåt. Därefter kontrolleras S- kreatinin och om detta alljämt ej är förhöjt kan metformin återinsättas.	Metformin utsättes två dagar före undersökningen samt ytterligare minst två dagar efter undersökningen varefter S- kreatinin kontrolleras. Metformin återinsättes om kreatininvärdet bedöms acceptabelt men återinsättande kan ifrågasättas vid förhöjt värde.
Akuta undersökningar	Metformin utsättes från undersökningstillfället och minst två dagar framåt. Därefter kontrolleras S- kreatinin och om detta alljämt ej är förhöjt kan metformin återinsättas.	Väga risker och fördelar med kontrastmedelsanvändande. Kan alternativa undersökningsmetoder väljas? Om akut undersökning med kontrastmedel är nödvändig utsättes metformin och patienten skall hydreras efter undersökningen. Ge förslagsvis 100 ml per timme av peroral dryck eller i v koksaltlösning upp till 24 timmar efter undersökningstillfället. Vid mer uttalad njurfunktionsnedsättning måste dock forcerad diures åstadkommas efter individuell bedömning. Efter undersökningen skall S-kreatinin, P-laktat och S-karbonat totalt, följas. Vid behov kontrolleras blod-pH med blodgas. Var uppmärksam på symtom på laktacidosis (kräkningar, somnolens, illamående, buksmärtor, anorexi, hyperpné, letargi, diarré och törst). pH < 7,25 och S-laktat > 5 mmol/l tyder på laktacidosis. Metformin kan återinsättas efter minst 2 dygn om observationen varit komplikationsfri och S- kreatinin bedöms acceptabelt. Återinsättande kan ifrågasättas vid förhöjt värde.

Ref” Läkartidningen, vol 96, nr 50, 1999”

¹Exempelvis flebografi-, urografi-, angiografi och datortomografiundersökningar. Gäller ej kontrastmedel vid magnetkameraundersökning, vilka inte har någon klinisk betydelsefull nefrotoxicitet.

²Inremitterande ansvarar för kontroller, utsättande av metformin, uppföljning och ev. återinsättande.

DIABETES OCH GRAVIDITET

De medicinska och obstetriska problemen vid graviditet hos kvinnor med *tidigare känd* diabetes har ett direkt samband med moderns blodsockernivå och sjukdomsduration. Genom en strävan mot nära normoglykemi, noggrann obstetrisk övervakning och möjligheter till neonatal intensivvård kan den perinatale risken hållas låg. Trots detta föreligger en 2-3 gånger ökad perinatal mortalitet och lika stor ökning av risken för fostermissbildningar.

Graviditetsdiabetes definieras som diabetes mellitus eller nedsatt glukostolerans som diagnostiseras under graviditeten och drabbar 1-2 % av alla gravida kvinnor. Vid graviditetsdiabetes förekommer ökad fostertillväxt med risk för förlossningskomplikationer men det är ingen ökad risk för missbildningar. Kvinnor med tidigare graviditetsdiabetes har en klart ökad risk att i framtiden utveckla diabetes typ 2.

Diabetes hos gravida

Varje vecka finns en särskild mottagning med diabetesläkare och obstetriker för gravida kvinnor med diabetes på specialist-MVC (SMVC) på kvinnokliniken i Västerås. Både kvinnor med tidigare känd diabetes och graviditetsdiabetes kontrolleras.

”Vanliga” graviditetskontroller sker på barnmorskemottagningarna ute i primärvården.

Dietist finns tillgänglig på medicinmottagningarna i länet.

Tidigare känd diabetes

Det är viktigt att fertila kvinnor med diabetes får information om vikten av att planera sin graviditet för att få bästa möjliga metabola kontroll redan under embryonalfasen.

Vid graviditet skickas remiss från ordinarie diabetesläkare till SMVC med en sammanfattning av sjukdomen (duration, behandling, metabol kontroll, komplikationer). Vid tablettbehandlad diabetes sker en övergång till insulin. Post partum sänks insulin doserna omedelbart till samma eller något lägre nivå som före graviditeten. Efterkontroll 6-8 veckor post partum och varvid remiss skickas åter till ordinarie diabetesläkare.

Graviditetsdiabetes (GD)

Screening på barnmorskemottagning i primärvården

Screening för GD görs på barnmorskemottagningarna med slump plasmaglukos, P-glukos, 4-6 ggr per graviditet.

GD diagnostiseras med hjälp av glukosbelastning -

OGTT (Oral Glukos Tolerans Test). Detta utförs på alla gravida kvinnor som uppfyller något av följande kriterier:

Anamnestiska kriterier:

- Tidigare stort barn (>4500 g)
- Tidigare graviditetsdiabetes

Aktuella kriterier:

- Accelererande fostertillväxt
- Polyhydramnios
- Slump-P-glukos $\geq 9,0$ mmol/l.

När skall OGTT göras?

1. Vid anamnestiska kriterier: Graviditetsvecka 28-32.
2. Vid aktuella kriterier: När indikationen uppträder.
3. Om OGTT gjord före graviditetsvecka 28 är u a, gör om OGTT i vecka 32.

Bedömning av 75 mg OGTT:

P-glukos efter 2 tim $\geq 10,0$ mmol/l = graviditetsdiabetes.

Åtgärd vid patologiskt OGTT:

Remiss till SMVC, Centrallasarettet.

Omhändertagande på specialist MVC

Uppläring av självkontroller av blodsocker. Remiss till dietist skickas direkt av barnmorska på SMVC. Indikation för insulin bedöms individuellt utifrån självkontroller, graviditetslängd, fostertillväxt och utfall av tidigare graviditet.

Uppföljning post partum

Vid graviditetsdiabetes kan insulinbehandlingen avslutas efter förlossningen, men i enstaka fall debuterar en äkta diabetes under graviditeten. Graviditetsdiabetes är en stark riskfaktor för att i framtiden utveckla diabetes typ 2, vilket motiverar uppföljning. Information om kost och motion samt diskussion om risker förknippade med övervikt är av stor betydelse. Förslagsvis kontroll av fP-glukos efter två månader. Därefter remittering till familjeläkare för kontroll av fP-glukos och vikt efter 6-12 månader och sedan minst var tredje år.

Graviditet, ungdomar och diabetes

Redan tidigt under tonåren bör man ta upp frågor om diabetes, graviditet och preventivmedel. Flickorna måste informeras om att en graviditet hos en kvinna med diabetes bör vara noggrant planerad, för att undvika den ökade risk för missbildning hos fostret som föreligger hos kvinnor med typ 1 diabetes. Ungdomsmottagningarna dit dessa ungdomar ofta går för att få preventivmedel, måste också vara förtrogna med hur man informerar och behandlar ungdomar med diabetes.

Samarbete med gynekolog, som är speciellt intresserad av dessa frågor, är viktigt både för diabetesläkaren och för läkare på ungdomsmottagningarna.

Flickorna hamnar ofta i fokus, men det är också viktigt att ta upp dessa frågor med pojkarna. De oroar sig ofta för impotens men vågar sällan fråga.

Preventivmedelsrådgivning

Preventivmedelsrådgivning bör ske i samförstånd mellan diabetesläkare och gynekolog. Kombinerade p-piller med låg dos östrogen och gestagen är förstahandsalternativ om regelbundet samliv. P-piller med enbart gestagen och intrauterina preventivmedel är andra goda alternativ.

Även om risken för påverkan på blodsocker, blodfetter och blodtryck (och därigenom indirekt albuminuri) är

liten, bör den läkare som ansvarar för patientens diabeteskontroll vara extra uppmärksam när hormonell behandling inletts.

Den ökade risken för trombos kan behöva beaktas särskilt vid långvarig diabetes med kärlkomplikationer.

Diabetes och östrogenbehandling

Det finns för närvarande inget vetenskapligt stöd för att östrogen skulle förhindra ny hjärtinfarkt eller för tidig död. Kvinnor med kranskärlssjukdom bör inte påbörja östrogenbehandling utan andra tvingande indikationer. Det föreligger ökad risk för venös tromboembolism vid östrogenbehandling, vilket bör beaktas vid andra riskfaktorer eller till exempel vid långvarig immobilisering.

PATIENTUNDERVISNING

Undervisningen skall utföras med fokus på individen och vara problemorienterad. Patienten måste ges förutsättningar att själv kunna ta kontroll och ansvar för sin sjukdom. Patientens behandlingsmål bör tydliggöras.

Eftersom livssituationen, sjukdomen och förmågan att ta ansvar kan variera hos olika individer så måste undervisningen individualiseras. Information och undervisning skall ske på ett sådant sätt och med ett språk som får patienten att ta den till sig.

Undervisning av barn, ungdomar och föräldrar är en pedagogisk utmaning och en dynamisk process där man måste följa barnets mognad och successivt anpassa undervisningen därefter. Föräldrarnas kunskaper har en central betydelse främst för det lilla barnet men är betydelsefulla för patienten långt upp i tonåren.

Undervisning - individuellt eller i grupp

Undervisningen kan bedrivas antingen enskilt i samband med de ordinarie besöken eller i form av gruppundervisning. Gruppundervisning lämpar sig för många patienter och är ett rationellt sätt att bedriva undervisning samtidigt som man kan få positiva ”gruppdynamiska effekter”. Denna undervisningsform förutsätter dock ett tillräckligt patientunderlag, vilket torde finnas på medicinmottagningarna, medan underlaget på vissa familjeläkarenheter kan vara för litet och samverkan mellan 2-3 mottagningar kan övervägas. Diabetessköterskan har en central funktion att fylla oavsett vilken typ av undervisning man väljer.

Utbildningen meddelas på den vårdnivå där patienten kontrolleras d v s antingen på familjeläkarmottagningen eller respektive medicinmottagning.

Undervisning - för vem och när?

Personer med typ 1 diabetes bör genomgå någon form av organiserad utbildning inom de första 5 åren från diagnos. Under det första 1/2-1 året är individuell undervisning oftast lämpligast medan därefter någon form av gruppundervisning kan vara att föredra.

Personer med typ 2 diabetes med kost- eller tablettbehandling som bedöms kunna tillgodogöra sig mer organiserad utbildning bör erbjudas sådan.

I samband med övergång till insulin vid typ 2 diabetes med sekundär tablettsvikt är det viktigt med intensifierade utbildningsinsatser. Medicinkliniken kan erbjuda dagvård med undervisning, om behov föreligger, vid start av insulinbehandling.

Undervisningens innehåll

Undervisningen i grupp eller individuellt bör ha följande innehåll:

- Sjukdomskunskap
- Behandlingsalternativ
- Målsättningen med behandlingen
- Akuta komplikationer
- Kroniska komplikationer
- Maten en del i behandlingen
- Motionens del i behandlingen
- Vardagslivet (arbete, semester, fest, sjukdom etc)
- Fotvård
- Egenvård - Självkontroller

SVÅRSKÖTT DIABETES

Sjukdomen är individuell och av olika svårighetsgrad varför en dålig metabol kontroll inte behöver innebära att patienten ”missköter sin diabetes”. Psykosociala problem avspeglar sig ofta i den metabola kontrollen, vilket man alltid skall ta i övervägande vid försämrad metabol kontroll. Tonåringar lever ofta riskfyllt och det är inte alltid det är ”praktiskt” att ta hänsyn till att man har diabetes.

Infektioner

Infektioner ger försämrad metabol kontroll och måste uteslutas. Kontrollera infektionsparametrar t ex C R P och sediment.

Sekundär tablettsvikt

Diabetes typ 2 är en sjukdom med progressiv insulinförlust vilket innebär att kost- och tablettbehandlingen blir otillräcklig med åren varför insulinbehandling måste övervägas.

Insulindosering

Svängande blodsocker kan bero på för höga insulindoser med känningar åtföljda av rekyler med högt plasmaglukos. Hos personer med typ 1 diabetes kan minskade måltidsdoser och ökad dygnsdos medellångverkande insulin, som omfördelas till både morgon- och kvällsdos, ibland verka stabiliserande. Natlig hypoglykemi med rekyl kan ibland ligga bakom ett högt värde på morgonen. Kontrollera P-glukos i första hand mellan kl 02-04!

Om medellångverkande insulin inte ger tillräckligt jämn basinsulinnivå kan nya långverkande insuliner som Lantus prövas. Insulinpumpbehandling kan också vara ett alternativ. Långvarigt dålig metabol balans ger adaptation till höga plasmaglukosvärden och pseudokänningar vid sänkning av P-glukos mot önskvärda nivåer.

Försämrad motreglering med oförmåga att känna hypoglykemier kan bero på autonom neuropati eller för hårt driven insulinbehandling med för lågt medelplasmaglukos. Man får då acceptera ett högre medelplasmaglukos och därmed ett högre HbA1c.

Insulininjektioner

Det är vanligt att snabbinsulinet ges för nära måltiden vilket ger otillräcklig effekt när blodsockertoppen kommer och eventuellt sena hypoglykemier. Överväg byte till insulinanalog till måltiden. Felaktig injektionsteknik liksom accidentella intramuskulära injektioner ger oförutsägbar insulineffekt.

Mätteknik

Vid diskrepans mellan HbA1c och uppmätta plasmaglukosvärden är orsaken oftast att patienten har felaktig

provtagningsteknik eller att plasmaglukosmätaren inte är kalibrerad. Kontrollera patientens plasmaglukosmätare! Utgå ifrån att HbA1c stämmer tills motsatsen är bevisad.

Gastropares

Autonom neuropati med långsam ventrikeltömning kan ge plasmaglukossvängningar. (se sid 22 och 47)

Psykiska problem

Depression, ångest, sociala problem och missbruk kan vara bakomliggande orsaker till svårinställd diabetes. Anorexi och bulimiproblematik förekommer hos barn och ungdomar men även hos vuxna. Bristande acceptans och förståelse för diabetesjukdomen ger dålig motivation till att följa ordinationer och ta ansvar för sin sjukdom. Överväg om patienten är betjänt av kontakt med kurator eller psykolog .

Associerade sjukdomar

Försämrad metabol kontroll ses även vid andra endokrina störningar (tyreoidea, binjurebark), njurinsufficiens och alkoholmissbruk. Tänk på att celiaki är överrepresenterat vid autoimmun diabetes (se sid 21). Försämrad njurfunktion medför minskad insulinnedbrytning och insulindoserna behöver då sänkas. Falskt för lågt HbA1c ses vid ökad EPK omsättning som vid hemolys.

Kommunikationssvårigheter

Brister i kommunikationen mellan vårdgivare och personen med diabetes, felaktigt given information samt svårighet att tillgodogöra sig information och att omsätta denna i praktiken försvårar den enskildes möjlighet att ta ansvar för sin sjukdom.

Varför kommer inte en del patienter på återbesök?

- Har vi ställt upp realistiska mål?
- Har vi skapat skuld känslor hos patienten?
- Har patienten fått ett dåligt bemötande?
- För dyrt?

Kulturella skillnader

Ett speciellt problem utgörs av invandrargrupper där språksvårigheter och kulturella skillnader kan försvåra behandlingen. Vårt synsätt och rekommendationer utgår ifrån svenska levnadsvanor. Det är viktigt att skapa sig en bild av andra kulturers levnadsmönster för att kunna ge relevanta råd. Det är även viktigt med informationsmaterial på olika språk. Livsmedelsverket har bra informationsmaterial om mat på olika språk.

Gruppundervisning

Deltagande i gruppundervisning för personer med diabetes kan vara ett sätt att bryta en ond cirkel. Samvaro och stöd av människor i samma situation kan

underlätta för individen att acceptera sin förändrade livssituation. Samtidigt som professionell kunskap

förmedlas av diabetesteamet kan personlig kontakt etableras.

INDIVIDUELLA ÖVERENSKOMMELSER

Den individuella överenskommelsen har stöd i Hälso- och sjukvårdslagen samt Lagen om särskilt stöd och service till vissa funktionshandikappade, vilka syftar till att stärka den enskildes ställning.

Innehåll

Överenskommelsen syftar till att klargöra behovet av olika behandlingsinsatser och till att stärka patientens delaktighet, självbestämmande, eget ansvar och inflytande. Formen för överenskommelsen är ej reglerad utan kan individualiseras. Patienten ska ges så god kunskap om sin sjukdom och de olika behandlingsalternativen att han/hon i samråd med diabetesteamet ska kunna fatta rationella beslut om en individuell behandlingsplan. Patienten skall veta vilka som ingår i vårdteamet och få kunskap om tillgänglighet i form av telefontider och öppettider samt vad som gäller under jourtid och ledigheter.

Överenskommelsen skall upplysa om patientens skyldighet att ta ansvar för sitt hälsotillstånd samt klargöra hur långt sjukvårdens ansvar sträcker sig. Lyhördhet och respekt samt en känslighet för individens förmåga skall präglade det samtalet.

Kvalitetskontroll

För uppföljning och kvalitetskontroll finns olika patientdatabaser och kvalitetsregister. Patienten skall vara

informerad om dessa samt ge sitt samtycke om deltagande.

Mål

Kortsiktiga mål verbaliseras och kartläggs liksom konsekvenser av beslut i behandlingen. Långsiktiga mål är viktiga att diskutera.

Vårdgivaren bör tillsammans med patienten sätta upp individuella delmål. Vid varje årskontroll görs en utvärdering hur de uppsatta målen uppnåtts och nya mål uppställs.

Delmål som kan vara aktuella:

- Egenkontroller av plasmaglukos
- Ökad fysisk aktivitet
- Bra kostvanor
- Viktminskning
- Rökstopp
- Sänkt HbA1c
- Sänkt blodtryck
- Sänkta blodfetter
- Ökad utbildning
- O s v

Diabetesförbundet har utgivit en "Individuell överenskommelse för dig som har diabetes".

Denna kan rekvireras från Svenska diabetesförbundet.

Tel: 08- 564 821 03.

Fax: 08- 564 821 39 E- post: up@diabetes.se

Hemsida: www.diabetes.se

NATIONELLA RIKTLINJER

Socialstyrelsen har i uppdrag att utarbeta nationella riktlinjer för god medicinsk praxis. Enligt överenskommelserna mellan staten och landstingen 1996-1999, de s k Dagmaröverenskommelserna, skall regionala och lokala vårdprogram baseras på dessa riktlinjer. De första riktlinjerna som presenterades var avseende diabetes år 1996. Dessa är sedan reviderade år 2000. Du kan läsa mera på www.sos.se/mars. De nationella riktlinjerna utgör basen för Landstinget Västmanlands vårdprogram för diabetes.

NATIONELLA DIABETESREGISTRET

Nationella diabetesregistret startade 1996 på initiativ av den diabetologiska professionen som ett svar på S:t Vincentdeklarationens krav på kvalitetsdokumentation av diabetesvården. Socialstyrelsen har sedan fastställt dessa krav på kvalitetsdokumentation i de ”Nationella Riktlinjerna för vård och behandling av diabetes mellitus”.

Nationella diabetesregistret, NDR, är ett resultatregister och ett pedagogiskt instrument för den lokala kvalitetsprocess som måste bedrivas vid varje vårdenhet. Varje läkare/enhet kan lägga till sina egna variabler för att få en uppföljning utifrån verksamhetens intressen. Alla landsting har en egen koordinator och kvalitetsansvarig sjuksköterska. I Landstinget Västmanland har arbetet med att använda kvalitetsregistret startat på flera håll och ”lathund” finns för användaren.

Koordinator: Lena Bixo, överläkare vid Medicinkliniken i Västerås.

Kvalitetsansvarig sjuksköterska: Lotta von Unge, diabetessjuksköterska, Medicinkliniken i Köping (tel: 0221-26264).

Nationella diabetesregistret på internet: www.ndr.nu

DIABETES I VARDAGSLIVET

Rökning

Rökning är en starkare riskfaktor för hjärt- och kärlsjukdom hos personer med diabetes än hos friska. Studier talar för att risken för nefropati ökar hos rö-

kare. Rökning kan bidra till insulinresistens och är en riskfaktor för uppkomsten av typ 2 diabetes.

Diabetesvården präglas av en jakt på ”riskfaktorer” för att undvika att komplikationer utvecklas. Hos en

rökande person med diabetes finns ingen annan enskild åtgärd som kan jämföras med ett framgångsrikt rökstopp, för att minska den kardiovaskulära risken.

Kranskärlsopererade personer som slutar röka har dubbelt så lång livslängd på sin kärldraft som om de fortsatt röka, 8 år istället för 4 år. Rökare ska behandlas med ASA. (Centrum för tobaksprevention www.slutarokalinjen.org eller 020-84 00 00)

Arbete

I vissa yrken accepteras inte diabetes med insulinbehandling, varför omskolning eller omplacering kan bli aktuellt. Exempel på sådana yrken är: vissa yrkeschaufförer, sjöbefäl, polis, pilot, lokförare, tågmästare, flygvärdinna, yrkesmilitär och flygledare. Inom vissa yrken kan dispens beviljas om sjukdomen är välinställd. Skiftarbete är mindre lämpligt men inte omöjligt. Arbete på höga höjder och som dykare avråds ifrån. Reglerna vid tablettbehandlad diabetes varierar mellan olika yrken.

Behandlande läkare kan komma i konflikt mellan sin roll som patientens förtrogna och sin roll som samhällets kontrollant. Det gäller att i första hand förmå patienten själv att göra något och bistå denne med nödvändiga intyg.

Vid uppenbart olämpliga kombinationer av sjukdom och arbete är dock läkaren skyldig att se till att oskyldigas liv inte sätts på spel och läkarens samhällsansvar tar då över sekretessbestämmelserna gentemot patienten.

Värnplikt

Inom försvarsmakten gäller numera att alla som mönstrar ska vara krigsdugliga. Det innebär i praktiken att alla personer med diabetes, oavsett typ, befrias från all typ av tjänst inom försvaret.

Körkort

Körkortmyndigheten kräver regelbundna läkarintyg från körkortsinnehavare med känd diabetes. Om det föreligger medicinska skäl är behandlande läkare skyldiga att anmäla detta till körkortmyndigheten. Behandlande läkare ska underrätta patienten innan anmälan görs.

Vid bedömning om sökandes förmåga att köra motordrivna fordon ska hänsyn särskilt tas till risken för hypoglykemi.

AB-körkort (MC och personbil)

AB-körkort beviljas vid normal syn och frånvaro av allvarliga komplikationer som kan påverka körförmågan. Vid debuten krävs vanligen läkarintyg från internmedicinare eller allmänläkare med god kännedom om patienten. Omprövning sker efter ett år vid insulinbehandlad diabetes och sedan minst vart tredje år. Vid diabetesjukdom som ej insulinbehandlas skall omprövning ske med intervaller som anses lämpligt i varje enskilt fall.

Om personen med diabetes är äldre än 40 år och har haft diabetes i mer än 5 år brukar även intyg från ögonspecialist behövas.

CE-körkort (tung lastbil och släp)

CE-körkort beviljas normalt ej för insulinbehandlade patienter. Insulinkrävande patienter med CE-körkort kan få behålla det om det föreligger starka sociala och personliga skäl och sjukdomen är komplikationsfri och under god kontroll.

D-körkort (buss och taxi)

Insulinbehandlade patienter får inte inneha D-körkort.

Resor

Vaccinationer kan ske i samma omfattning som hos de som inte har diabetes.

I länder där gastroenteriter är vanliga är det bra att ha med Loperamid® och Lexinor® för egenbehandling (400mg x 2 x III). Som profylax mot turistdiarré kan man erbjuda vaccination med Dukoral®.

Extra insulin, sprutor, plasmaglukosmätare och teststickor bör packas uppdelat i olika väskor (om bagaget skulle försvinna). Intyg med engelsk text underlättar tullpassage, då innehav av injektionshjälpmedel kan ifrågasättas. Insulinsortiment och styrka kan vara olika utomlands. Information kan erhållas på diabetesmottagningen, Centrallasarettet, Västerås.

Insulinet kan skadas av värme, starkt solljus och minusgrader. Fryser insulinet, upphör effekten helt. Stark värme under längre tid försämrar effekten. Överstiger temperaturen inte +25 grader, har insulinet full effekt i 4 veckor. Vid 4-dosregim är tidsförskjutningar inget

större problem, snabbinsulin tas före måltiderna och medellångverkande insulin när man ska sova. Vid 2-dosregim kan man behöva lägga till en extra dos insulin vid resor västerut och minska doserna öster ut. Värme, ökad fysisk aktivitet, andra matvanor samt alkohol, ökar risken för hypoglykemi och extra kolhydrater bör alltid medtagas.

Svenska diabetesförbundet

Svenska diabetesförbundet är en ideell organisation samt även en läns gemensam förening, som stöder forskning kring diabetes och tillvaratar medicinska och sociala intressen för medlemmarna på flera orter. Patienterna skall rekommenderas medlemskap då förbundet kan ge individen stöd, gemenskap och utbildning.

Svenska Diabetesförbundet ger ut många skrifter med mycket bra råd och tips.

Tel: 08 – 564 821 00

Fax: 08 - 564 821 39

e-post: info@diabetes.se

hemsida: www.diabetes.se

Västmanlands diabetesförening c/o Anita Malmberg, Norrbergsgatan 1, 733 39 Sala, tfn : 0224 - 105 98

Svensk förening för diabetologi

Svensk förening för diabetologi, SFD, är en sektion i Läkaresällskapet, öppen för alla diabetesintresserade läkare. Föreningen ger ut tidningen Diabetolognytt 5 ggr/år, utskick kring diabetologiska möten och ger Dig ”gratis” diabetologisk fortbildning och uppdatering Online via: www.diabetolognytt.com. Medlemskap kan anmälas till fax nr 031-270087 med uppgift om namn, adress och yrke. Medlemskap kan rekommenderas för både invärtesmedicinare och familjeläkare, liksom för övriga i diabetesteamet.

Svensk förening för sjuksköterskor

Svensk förening för sjuksköterskor i Diabetesvård (SFSD) är en ideell förening vars syfte är att samla och organisera sjuksköterskor som i sin yrkesutövning arbetar med och har specialintresse för diabetes. Föreningen är en sektion i Svensk sjuksköterskeförening. Du kan anmäla dig via Mona Andersson, Vårdcentralen Bjuv, 267 38 BJUV eller genom hemsidan www.diabetesnurse.se.

DIABETES OCH ÄLDRE

Äldre med diabetes i kommunalt boende

Patienter i kommunalt boende utgör en intressant grupp ur diabetesperspektiv ur flera synvinklar. Måltider och övriga rutiner följer ett tämligen regelbundet schema. Fölsamheten till ordinerad medicin är mycket hög som följd av apodos-system i kombination med så kallade avvikelserapporter, om medicinen ej tages som ordinerat. Dessa två punkter talar för en ökad möjlighet att nå en bra plasmaglukoskontroll utan alltför stor risk för hypoglykemier.

Vad som istället försvårar situationen är att många patienter i kommunalt boende minskar i vikt under vårdtiden samt har andra komplicerande sjukdomar. Matintaget kan också komma att variera som följd av svårigheter att inta födan självständigt. Patienter i kommunalt boende är en på många sätt utsatt grupp, präglade av flera samtidiga sjukdomar. Det är sannolikt att hypoglykemier inte sällan misstolkas som oro eller utslag av demenssjukdom hos denna patientkategori.

Många patienter i kommunalt boende har ett lågt HbA1C. Detta gäller vid såväl tablett- som insulinbehandling och är särskilt vanligt hos patienter med lågt BMI. Lågt plasmaglukos är vanligt och förekommer framförallt under natten och morgonen. Det är säkert möjligt att minska på patienternas medicinering med bibehållen rimlig plasmaglukoskontroll.

Diabeteskontroll kan innebära:

- P- glukos
- HbA1c
- Vikt
- Blodtryck
- Kreatinin
- Urinstatus

Vid hög ålder är de kortsiktiga målen viktigast! Allmänt välbefinnande och frihet från diabetogena symtom prioriteras. Strävan att nå de intermediära och långsiktiga målen måste ställas till förväntad överlevnad.

Information och handledning av kommunens vårdpersonal

Äldre i särskilt boende

Kommunsköterskan ska ha kunskaper för att informera och handleda vårdpersonalen inom kommunala boenden avseende

- baskunskaper om diabetes och diabetesvård

- tillräcklig kunskap för att kunna informera om vikten av egenvård
- tillräcklig kunskap för att ge instruktion till vårdtagaren hur egenkontroll av fötter går till
- kunskaper om hur fötter med problem ska skötas, med inspektion och lokal sårbehandling efter läkarordination

Inom den kommunala organisationen ansvarar verksamhetschefen för att vårdpersonalen har baskunskaper i diabetesvård.

Äldre i eget boende

När personal i landstingets primärvård delegerar arbetsuppgifter till kommunal hemtjänstpersonal, ska detta ske i enlighet med Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd avseende *Delegering av arbetsuppgifter inom hälso- och sjukvård samt tandvård*.

Omvårdnad av diabetesfoten

Profylaktisk vård och behandling av diabetesfoten

Personer som vårdas inom primärkommunalt boende eller är inskrivna i kommunal hemsjukvård, får förebyggande fotvård av kommunens personal, vilket innebär regelbunden inspektion och skötsel av fötterna enligt följande instruktion.

Fotinspektion

- inspektera fötterna i samband med bad eller dusch. Titta efter
 - rodnad - svullnad - torr hud - förhårdnader
 - sprickor - nagelförändringar - titta mellan tårna

Fotbad

- minst en gång per vecka i max 5 minuter
 - använd flytande tvål
 - vattnet ska vara max 32 grader varmt – mät med termometer
 - torka fötterna noga med mjuk handduk OBS! mellan och under tårna

Smörj

- med mjukgörande salva, men inte mellan tårna, där huden ska vara torr
 - aldrig salva i sår!

Förhårdnader

- på torra fötter filas förhårdnader med sandpappersfil

Naglar

- får aldrig klippas för korta innanför hudkanten. Vid nagelproblem, kontakta din sjuksköterska

Strumpor

- ska vara utan söm, välj rätt storlek, byt dagligen

Skor

- rätt passform med tillräcklig höjd, längd och bredd.

Barfota

- gå aldrig barfota ute! Personer med nedsatt känsel ska inte gå barfota inomhus heller!

Avvikelser

- rapportera alla rodnader, svullnader, förhårdnader, sprickor, skopproblem och ev. sår till kommunsköterskan eller distriktssköterskan (gäller personal i hemtjänsten).

Lokal sårbehandling

Lokal sårbehandling sker alltid efter läkarordination och i samråd med kommunsköterska/ distriktssköterska

Riskpatienter

Regelbunden inspektion av fötterna utföres av vårdpersonal även om personen kan utföra egenvård.

Kännetecken för riskfot

- uttalad känselnedsättning i fot/fötter
- fotfelställning/belastning
- tidigare sår/amputation
- nedsatt cirkulation
- värmeökad fot

Kontakta familjeläkaren vid

- fotsår
- infektionsmisstanke
- fotsvamp
- nedsatt känsel
- abnorm belastning
- nageldeformation
- nedsatt cirkulation

Maten som en del i behandlingen

Som äldre-äldre definieras personer >80 år. Energibehovet minskar med ca två procent per decennium, mellan 20-90 års ålder. Däremot minskar sannolikt inte behovet av näringsämnen med stigande ålder. Äldre har ofta dålig aptit och en låg kroppsvikt. Dessa patienter behöver energirik mat i form av ett högre fettintag.

Äldre kan drabbas av komplikationer till sin diabetes, såsom gastropares och njurinsufficiens, men också sjukdomar som kan orsaka sväljningsproblem, med eventuellt behov av konsistensanpassad mat, kosttillskott eller enteral nutrition.

Förstoppning är en vanligt förekommande problematik hos äldre-äldre. Spannmålsprodukter som grovt bröd och fiberrik gröt kan vara effektiva förebyggande åtgärder. Fiberrik mat måste också kombineras med ett ökat vätskeintag, för att ge avsedd effekt.

Äldre som har fått fotsår eller andra sår behöver ofta energi- och proteinrik mat motsvarande ett proteinintag upp till 1-1.2 g/kg kroppsvikt och dag. Kosttillskott eller berikningspulver kan behöva komplettera maten. Förutsättning för läkningen är också en bra metabol kontroll.

Vid behandlingen av våra äldre är det viktigt att se till hela livssituation. Många äldre är dessutom beroende av vårdpersonal, hemtjänst eller anhöriga. Situationen är i dessa fall komplex och kräver hänsyn till fler faktorer. Maten är en del i behandlingen. Därför skall det alltid övervägas om det finns mer att göra behandlingsmässigt, för att inte inskränka på livskvaliteten hos äldre personer med diabetes. Uppmärksamhet bör även fästas på att behandlingen kan behöva minskas.