

VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM
VÅRDPROGRAM



Diabetes

2008-2009



Skaraborgs Sjukhus och Primärvården Skaraborg



Vårdprogrammet är utarbetat av Referensgruppen för diabetesvård i Skaraborg

Bo Rylander, ordf.	Distriktsläkare/FoU-chef	Primärvården Skaraborg, Skövde
Erik Bøg-Hansen	Distriktsläkare	Vårdcentralen, Vara
Birgitta Edlund	Diabetessjuksköterska	Guldvingens vårdcentral, Lidköping
Karin Fredricson	Överläkare	Medicinkliniken, SiL
Marion Günther	Överläkare	Medicinkliniken, KSS
Gunilla Jägeblad	Fotterapeut	Medicinkliniken, KSS
Ulla Knoblock Carlsson	Dietist	Medicinkliniken, KSS
Ingeborg Lexén	Fotterapeut	Medicinkliniken, SiF
Ewa Moberg	Diabetessjuksköterska	Vårdcentralen, Töreboda
Kristina Nilsson	Diabetessjuksköterska	Medicinkliniken, KSS
Seija Nordström	MAS	Tidaholms kommun
Pia Steffensen	Distriktsläkare	Guldvingens vårdcentral, Lidköping
Birgitta Svensson	Överläkare	Medicinkliniken, SiF
Kerstin Wallin	Dietist	Vårdcentralen, Skara

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Referensgruppen för diabetesvård i Skaraborg	1
Innehållsförteckning	3
Organisatorisk del	7
Syfte	7
Bakgrund	7
Diagnos	7
Diabetestyper	7
Förekomst	8
Patientperspektiv	8
Samhällsperspektiv	8
Vårdbehov för personer med diabetes	9
Behandling vid akuta tillstånd	9
Kontroll av diabetes	9
Behandling av komplikationer	10
Organisationen och ansvarsfördelning	10
REGIONENS ANSVAR I SKARABORG	10
Diabetesteam	10
Diabetesansvarig läkare	10
Diabetessjuksköterska	10
Dietist	11
Fotterapeut	11
Fotteam	11
Övrig personal	12
Patientutbildning	12
KOMMUNENS ANSVAR	12
Uppföljning av diabetesvården	13
Diabetesbehandlingens mål	13
Effektmål för diabetes	13
Kvalitetskontroll	13
Utveckling och uppföljning	13
Behandlingsdel	14
Diagnoskriterier	14
Plasmaglukos	14
HbA1c	14
Uringlukos	14
Oralt glukostoleranstest	14
C-peptid	14
Ö-cellsantikroppar	14
Tolkning av plasmaglukos	14
Typindelning	15

Kontroll av diabetes	15
Utredning vid upptäckt	15
Sjuksköterskebesök	17
Läkarbesök	17
Egenkontroll	
Behandling av diabetes	19
Mål	19
Sjukdomsinsikt	19
Fysisk aktivitet	19
Kost	19
Perorala antidiabetika	21
Insulin	22
Behandling av personer med nedsatt autonomi	25
Diabetes i vardagslivet	25
Arbete	25
Idrott och motion	25
Tobak, alkohol och droger	26
Värnplikt	26
Körkort m.m.	26
Resor	27
Graviditet	27
Antikonception	28
Åtgärder vid behandlingssvikt	29
Svårskött diabetes	29
Åtgärder vid behandlingssvikt	29
Diabetes och interkurrenta sjukdomar	29
Akuta febersjukdomar	29
Magsjuka och kräkningar	29
Operationer och röntgen	30
Ketoacidosis och hyperosmolärt syndrom	31
Laboratoriefynd	31
Terapi	31
Rehydrering	32
Elektrolytkorrigerings	32
Insulinbehandling	32
Övrig behandling	33
Komplikationer	33
Hypoglykemi	33
Behandling vid coma	33
Komplikationer	34
Övriga diabeteskomplikationer	33
Blodtryck	35
Blodfetter	35

Hjärtsjukdom	36
Njurar	37
Behandling av nefropati	38
Ögon	39
Behandling av retinopati	39
Nerver	39
Perifer neuropati	40
Fötter	41
Neuropati	41
Ischemi	42
Osteoartropati (Charcot-fot)	42
Ödem	42
Infektion	43
Behandling fotsår	43
Antibiotika	43
Smärta	43
Avlastningar och ortopedtekniska hjälpmedel	44
Förband	44
Kringåtgärder	44
Rökstopp	45
Screening och prevention	45
Vad ska observeras vid fotstatus	45
Information till patienten	45
Vårdnivå	45
Remiss medicinsk fotvård	45
Remiss fotteam	45
Sexuella problem och blåsrubbningar	46
Muskler och leder	46
Tänder och munhåla	47
Depressioner	47
Individuell vårdöverenskommelse (IVP)	49
Referenslista	51

Organisatorisk del

SYFTE

Skaraborg har sedan 1995 haft organisatoriska vårdprogram för diabetes. Dessa har regelbundet reviderats med utgångspunkt från nationella riktlinjer, formulerade av Socialstyrelsen, samt regionala riktlinjer för diabetesvård ("God diabetesvård på lika villkor") godkända av Hälso- och sjukvårdsstyrelsen i Västra Götaland.

Vårdprogrammet belyser följande:

- * Diagnos, utredning och behandling.
- * Organisation och ansvarsfördelning.
- * Behov av resurser.

En förutsättning för att man ska förstå övriga delar av det organisatoriska vårdprogrammet är beskrivningen av diagnos, utredning och behandlingsmöjligheter. Utifrån den kunskapen kan målet med behandlingen beskrivas. I den organisatoriska delen i programmet kartläggs hur samverkan mellan vårdnivåer och personalkategorier kan ge en effektiv vård. Där beskrivs också behovet av resurser på respektive vårdnivå för att klara de åtaganden som föreslås i programmet.

Det organisatoriska vårdprogrammet är således ett viktigt dokument för samverkan mellan specialistvård, primärvård och kommunal hälso- och sjukvård och ett verktyg för att utveckla vården. Därför har programmet skrivits tillsammans med berörda yrkeskategorier inom läns- sjukvård, primärvård, kommunal hälso- och sjukvård och patientförening.

Vårdprogrammet riktar sig till två målgrupper. Den ena målgruppen är politiker och tjänstemän som ansvarar för hur resurserna fördelas. Den andra målgruppen är sjukvårdspersonal som ansvarar för hur vårdarbetet utförs. Vårdprogrammet har därför två delar. En organisatorisk del som beskriver vad som behövs för att kunna ge god diabetesvård och en behandlingsdel som beskriver hur vårdarbetet bör utföras. Vårdprogrammet revideras fortlöpande av referensgruppen som är ansvarig för vårdprogrammets innehåll och spridande av kunskap om diabetesvården.

BAKGRUND

Diagnos

Diabetes är ett samlingsnamn för många olika sjukdomar som leder till kroniskt förhöjd blodsockerhalt. För att ställa diagnosen vid typiska symptom räcker ett prov med förhöjt blodsocker. Hos personer utan symptom krävs mer omfattande provtagning (sid. 15).

Diabetestyper

Diabetes kan vara en lindrig sjukdom som man kan ha i många år utan besvär, men den kan också vara akut livshotande

eller kroniskt invalidiserande. Diabetes indelas efter sjukdomsbilden i två huvudtyper. Vid typ 1-diabetes försvinner förmågan att bilda insulin och patienten måste ha insulininjektioner för att överleva. Typ 1-diabetes drabbar ofta, men långt ifrån alltid, unga och kallades därför förr för barndiabetes.

Vid typ 2-diabetes är känsligheten för insulin försämrade. Om inte okänsligheten kan kompenseras av ökad insulinproduktion uppstår typ 2-diabetes. Typ 2-diabetes kan behandlas med insulin,

men insulin är inte livsnödvändigt. Typ 2-diabetes drabbar ofta vuxna och kallades förr för åldersdiabetes.

Diabetes indelas också efter utlösande orsak i primära och sekundära diabetesformer. Olika kliniska tecken och laboratorieprover används för att skilja dessa diabetestyper (sid. 15).

Förekomst

Förekomsten av diabetes varierar i världen. Jämförelser av diabetesförekomst mellan olika länder och befolkningsgrupper är behäftade med stor osäkerhet eftersom kvaliteten på personregister och sjukdomsregister varierar i världen. I Skaraborg har 4,1 % av befolkningen diabetes.

Diabetesförekomsten ökar i världen. I Skaraborg har antalet diabetessjuka fördubblats på 15 år. Orsaker till ökningen är tilltagande övervikt och inaktivitet i befolkningen som ökar insjuknandet, framför allt förbättrad vård som ökar överlevnaden. Dessutom har diagnostiken/screening förbättrats.

Patientperspektiv

Personer med diabetes måste för att hålla blodsockret på en jämn och så normal nivå som möjligt dagligen fatta beslut och vidta åtgärder som påverkar hälsa, välbefinnande, vardagsliv, fritid etc.

När patienten får möjlighet att aktivt delta i planering och behandling stärks ofta motivationen och följsamhet till råd och ordinationer ökar. Genom detta ökas patientens möjligheter att åstadkomma de beteendeförändringar som kan komma att krävas.

Att dosera insulinet rätt i förhållande till mat, arbete och motion och att ofta svänga mellan högt och lågt blodsocker kan vara ett bekymmer. En person med diabetes måste också ta hänsyn till att stress, oro och många andra faktorer påverkar insulinbehovet. Några patienter anger trots detta positiva effekter av att

ha diabetes. Sjukdomen ger motivation för att ändra matvanor, motionsvanor och hela livsstilen till något bättre. Många oroar sig för komplikationer och har dåligt samvete för att inte leva upp till krav på mat, motion och blodsockermätningar.

Samhällsperspektiv

Diabetes kan ge mycket invalidiserande följsjukdomar. Trots att bara 4,1 % av befolkningen har diabetes så utgör dessa patienter:

- * 6 % av alla öppenvårdsbesök
- * 10 % av alla sjukhusvårdade
- * 20 % av alla njurtransplanterade
- * 25 % av alla dialysbehandlade
- * 25 % av alla hjärtinfarkter
- * 40 % av alla blinda
- * 50 % av alla benamputerade

Vid diabetes ökar risken för att få hjärtsjukdom, slaganfall, cirkulationsstörningar, mag- och tarmstörningar, muskel- och ledsjukdomar, sexuella störningar samt minskar möjligheten att fullfölja en normal graviditet.

Skaraborgs ca 10.000 diabetespatienter behöver således mycket sjukvård. Det är därför viktigt att diabetesvården är organiserad så att samhällets resurser utnyttjas på bästa sätt. Diabetes är så vanligt att all sjukvårdspersonal måste känna till de problem som sjukdomen medför. För att personer med diabetes ska orka med kontroller och behandlingar under flera decennier krävs ett fungerande samarbete mellan alla vårdgivare och god insikt i den diabetessjukes problem i hela vårdkedjan.

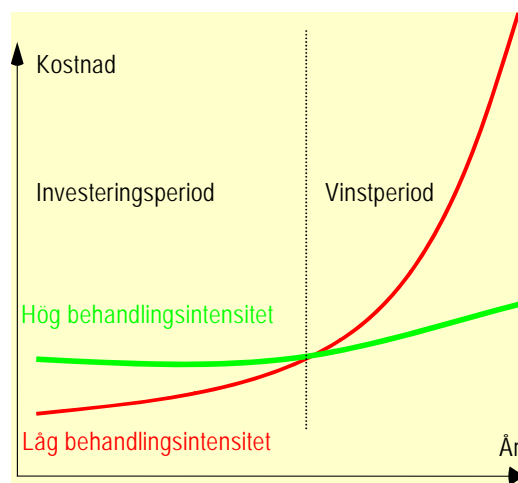
Samhällets kostnader för diabetesvård är svåra att överblicka. Patienter med diabeteskomplikationer sköts av många olika vårdinstanser med separata redovisningssystem. Det är också svårt att avgöra om vård och arbetsoförmåga förorsakas av diabetessjukdomen eller av annan orsak, t.ex. vid hjärtinfarkt eller slaganfall. Samhällets kostnader för dia-

betes och dess komplikationer har uppskattats till ca 8 % av den totala sjukvårdskostnaden eller ca 200 Mkr för Skaraborg. Därtill kommer en minst lika stor samhällskostnad på grund av produktionsbortfall vid sjukskrivning och förtidspension.

Det finns således en stor potential för samhällsekonomiska vinster eftersom det är visat att intensiv behandling ger mindre risk för komplikationer. Kontroll och behandling av blodsocker, blodtryck och blodfetter samt tidig upptäckt och behandling av komplikationer minskar antalet blinda, behovet av dialys, antalet benamputationer och antalet döda i hjärtinfarkt eller slaganfall.

Det är klarlagt att både vårdkostnader och produktionsbortfall avsevärt kan

minskas genom intensiv behandling av diabetes.



Vid diabetes är förebyggande behandling av förhöjda blodsockervärden, blodtryck, blodfetter m.m. effektiv och mångfaldigt billigare än att behandla uppkomna komplikationer från ögon, njurar, hjärta och fötter.

VÅRDBEHOV FÖR PERSONER MED DIABETES

Vårdbehovet vid diabetes kan delas upp i tre delar: Behandling vid akuta tillstånd, kontroll av den kroniska sjukdomen och behandling av komplikationer. Ett fåtal patienter behöver sjukvårdens alla resurser. Det är viktigt att alla känner till diabetesvårdens struktur och kan bedöma patientens behov av vård vid olika diabeteskomplikationer.

Behandling vid akuta tillstånd

Alla måste veta hur och var akut sjuka patienter med diabetes ska omhändertas (sid. 15-16). Många patienter med akut sjukdom behandlas av primärvården, men vissa behöver akut omhändertagande på en specialistklinik. En grundbult i diabetesvården är att alla känner igen akuta tillstånd som behöver snabb specialistvård.

Kontroll av diabetes

Barn med diabetes sköts av barnläkare och diabetessjuksköterskor. Ungdomar med diabetes flyttar vanligen över sina kontakter till vuxenmedicin när de fyllt 18 år.

Personer som får diabetes före 40 års ålder har stor risk att få diabeteskomplikationer. Det är viktigt att de behandlas av ett diabetesteam med genomtänkta rutiner för det första omhändertagandet och med resurser för kontinuitet i behandlingen. Bemötande, information och behandling under de första åren har stor betydelse för hur patienten senare klarar behandlingen och undviker komplikationer. Dessa yngre patienter kan ibland skötas av diabetesteam i primärvården, men kan välja att ha sina kontroller på en medicinklinik. Patienter med insulinpump ska skötas på specialistklinik. Det är svårt att få bra rutiner vid pumpbehandling om man har få patienter. Patienter med diabetes som blir gravida ska remitteras till specialistmödravård med

tillgång till diabetessköterska och internmedicinsk specialist om patienten behöver insulinbehandling.

Vid diabetesinsjuknande efter 40 års ålder avtar risken att drabbas av komplikationer i ögon och njurar. I stället ökar risken för högt blodtryck, blodfettrubbningar och åderförkalkning. Dessa komplikationer har primärvården kompetens och kapacitet för att behandla.

Diabetesteamen bör ha väl strukturerade kontroller för att tidigt hitta patienter som behöver speciell behandling på grund av riskfaktorer, sviktande insulinproduktion, otillfredsställande metabol balans eller begynnande komplikationer.

Behandling av komplikationer

Diabeteskomplikationerna drabbar ögon, njurar, hjärta, blodkärl, fötter och nerver. Inget diabetesteam har resurser för att hantera alla komplikationer, men det åligger teamen att ha utarbetade svar på följande frågor:

- * Hur ska komplikationerna förebyggas?
- * Hur ska komplikationerna upptäckas så tidigt som möjligt?
- * Vilka patienter ska remitteras?
- * Vart ska patienterna remitteras?

Diabetesteamen bör i samråd med referensgruppen hålla svaren på dessa frågor aktuella.

ORGANISATION OCH ANSVARSFÖRDELNING

REGIONENS ANSVAR I SKARABORG

Diabetesteam

Socialstyrelsen har fastslagit att alla diabetessjuka ska ha tillgång till ett diabetesteam. Fullvärdiga diabetesteam, bestående av läkare med adekvat kompetens, diabetessjuksköterska, diabetesutbildad dietist och fotterapeut har således hög prioritet.

Dessa team ska inte bara finnas i länsjukvården, utan ska erbjudas alla diabetespatienter som sköts i primärvård, privat vård och i kommunal vård.

Diabetesteamen varierar i sammansättning från läkare och diabetessköterska till team som även har dietist, fotterapeut, kurator, psykolog och sjukgymnast. Diabetesteamen bevakar samarbetsformer och rutiner, utbildar sjukvårdspersonal och patienter och ansvarar för verksamhetsuppföljning. Den enskilde teammedlemmen följer utvecklingen inom diabetesområdet utifrån sin profession och överför nyvunna kunskaper till teamet, där man fortlöpande reviderar

gamla behandlingsprinciper och utarbetar nya.

Diabetesansvarig läkare

Det åligger verksamhetschefen vid varje vårdenhet att se till att erforderlig kompetens finns för att vårda diabetespatienter. Varje vårdenhet som sköter diabetessjuka bör ha en diabetesansvarig läkare som ansvarar för att kraven på god diabetesvård uppfylls. Diabetesansvarig läkare kan delegera delar av organisationsansvaret till diabetessjuksköterskan. Ansvaret för vården av enskilda patienter åligger dock alltid patientansvarig läkare som också är förbindelselänk med andra specialistläkare runt patienten.

Diabetessjuksköterska

I Skaraborgs diabetesvård utgörs ryggraden av ca 40 diabetessköterskor. De har minst 10 högskolepoäng i diabetesvård. Diabetessköterskorna är nyckelpersoner i diabetesvården och har god insikt i övriga teammedlemmars arbetsuppgifter. Vid behov kan de tillfälligt ersätta övriga teammedlemmar och kan på delegation överta delar av ansvaret för diabetesvård.

den. De kan på ordination, enligt generellt direktiv, ansvara för justering av en patients insulindoser. Diabetessköterskorna är ofta förbindelselänk i vårdkedjan mellan diabetesansvariga läkare och diabetesansvariga sköterskor på sjukhusens vårdavdelningar och inom kommunal hälso- och sjukvård.

Diabetessköterskan är patientens kontaktperson på vårdenheten och har hög tillgänglighet för oplanerade patientkontakter och ger stöd och hjälp vid psykosociala problem. Deras huvuduppgift, förutom behandling och omvårdnad, är att organisera undervisning för patienter, anhöriga och annan vårdpersonal inom öppen och slutenvård. Diabetessjuksköterskorna ansvarar också för hjälpmedel och teknisk kunskap om insulinpumpar, remisser till ögonfotografering och registrering till Nationella Diabetesregistret (NDR).

Dietist

Dietister fick legitimation 2006 och är en skyddad yrkestitel. I Skaraborg har alla dietister dessutom 10 p högskoleutbildning i diabetesvård. Dietistens uppgift i diabetesteamet är att ge individualiserad kostinformation till patienter och anhöriga. Dietisten medverkar också i utbildning för patienter, anhöriga och vårdpersonal.

Fotterapeut

Enligt Socialstyrelsen kan begreppet fotvård ha olika betydelse; fothygien (skötsel av fötter), fotvård (behandling av lokala bekymmer på fötter) och medicinsk fotvård (behandling av fötter för patienter med komplikationer och kroniska systemsjukdomar).

Utbildning till fotterapeut ges idag som en KY-utbildning med tre alternativt fyra terminers påbyggnad efter gymnasieskolans treåriga omvårdnadsprogram. För att utföra medicinsk fotvård krävs förutom fotterapeututbildning även dokumenterad utbildning i diabetesvård, som

finns i form av grundkurs och påbyggnadskurs i diabetes samt 10 p kurs i diabetesvård/medicinsk fotvård för fotterapeuter vid högskola. Ny högskoleutbildning pågår, det treåriga Podiatriprogrammet vid Karolinska Institutet i Huddinge, där de första studenterna är klara våren 2009.

Kommunerna tillgodoser regelbunden fotvård för att förebygga fotproblem samt vid nedsatt ADL-funktion som en del av omvårdnadsbehovet. De sköter fötter utan sår.

Primärvårdens fotterapeuter ingår i diabetesteamet på vårdcentral och behandlar patienter som remitterats av läkare eller diabetessköterska p.g.a. nedsatt känslighet, nedsatt cirkulation, felställningar eller sår.

Länssjukvårdens fotterapeuter arbetar i team med specialistläkare och behandlar patienter som remitterats av läkare p.g.a. diabetes och svåra fotkomplikationer.

Fotteam

Sedan många år har kärlkirurg, medicinläkare, hudläkare, infektionsläkare, ortopedkirurg, fotterapeut, diabetessköterska, ortopedtekniker på KSS gemensam mottagning varannan måndageftermiddag. Den gemensamma mottagningen har medfört att de olika specialistläkarna allt mer fått en samsyn om hur diabetiska fotsår ska behandlas. På fotteamen bedöms patienter med komplicerade diabetiska fotsår.

KSS har också en specialavdelning för kärlsjukdomar och bensår där infektionsläkare, hudläkare och kärlkirurger gemensamt vårdar patienterna. Avdelningen tar emot patienter som remitteras till någondera specialist eller som söker på akutmottagningen.

Övrig personal

Kurator och psykolog är till hjälp för patienter med akuta problem och avlastar diabetessköterskorna vid svårare psykosociala problem.

Alla sjukhusavdelningar bör ha diabetesansvariga sjuksköterskor, önskvärt är att de har högskoleutbildning i diabetesvård. Dessa organiserar diabetesvården på vårdavdelningen och förmedlar information mellan avdelningen och diabetes-teamen.

Patientutbildning

Vid diabetes har egenvård en väl dokumenterad effekt på livskvaliten och komplikationsutveckling. Därför är patientundervisning vid diabetes en alldeles särskilt lönsam investering. För att få kontroll över sin sjukdom krävs kunskap om hur sjukdomen påverkar kroppen och hur man uppnår en god balans i ämnesomsättning med läkemedel, kost och fysisk aktivitet. Diabetespatienter och deras anhöriga har därför rätt till organiserad undervisning om diabetesbehandling.

Sjukhusen och många vårdcentraler arrangerar patientutbildning mer eller mindre regelbundet. Vid diabetesmottagningarna på sjukhusen arrangeras regelbundet veckokurser. Till dessa är patienter välkomna om de inte kan få gruppundervisning på hemorten. Vid vissa diabetesmottagningar anordnas också anhöriginformation.

KOMMUNENS ANSVAR

Kommunal hälso- och sjukvård omfattar vård upptill sjuksköterske-/distriktsköterske-, arbetsterapeut- och sjukgymnastnivå. Hälso- och sjukvård ges i särskilt boende och i ordinärt boende (Hemsjukvård).

Vårdtagare med behov av kommunal hälso- och sjukvård erhåller detta genom samordnad vårdplanering mellan kommun och primärvård eller sjukhusvård enligt "Rutiner för samordnad vårdplanering i Skaraborg". Om vårdtagaren är inneliggande på sjukhus och ska planeras för fortsatt vård i kommunen skall personal från vårdavdelningen delta i vårdplaneringen.

Inom kommunal hälso- och sjukvård har sjuksköterskan/distriktssköterskan ansvar för vården av patienter med diabetes genomförande, i samarbete med diabetesteam inom sjukhusvården och primärvården. I den kommunala vården samarbetar sjuksköterskan med omvårdnadspersonal i utförandet av uppgifter inom vården av patienter med diabetes, t.ex. genom delegering av uppgifter.

UPPFÖLJNING AV DIABETESVÅRDEN

Socialstyrelsen har observerat att behandlingsresultaten skiftar mellan olika delar av landet. De har därför angivit riktlinjer för diabetesvården. I många avseenden uppfyller diabetesvården i Skaraborg dessa riktlinjer. Här följer en beskrivning av diabetesbehandlingens mål, hur uppfyllandet av dessa mål och vad som behövs för att uppnå de mål som vi fortfarande strävar mot.

Diabetesbehandlingens mål

På kort sikt är målet med diabetesbehandlingen att lindra patientens symptom av högt blodsocker såsom törst, muntorrhet, vattenkastningsbesvär och att minska risken för akuta livshotande tillstånd av högt eller för lågt blodsocker (sid. 31). På längre sikt är målet att minska risken för sena komplikationer. Det yttersta målet är att reducera antalet personer som når diabeteskomplikationernas slutstadium, benamputation, blindhet, dialyskrävande njursvikt, hjärtsvikt och slaganfall.

Effektmål för diabetesvården

För att kunna utvärdera vården behöver de nationella riktlinjerna översättas till mätbara mål för Skaraborg. Dessa effektmål utarbetas av referensgruppen för diabetes och fastställs av ledningen för primärvården och Skaraborgs Sjukhus och gäller all diabetesvård i Skaraborg.

Effektmål för diabetespopulationen i Skaraborg 2008-2009

HbA1 c	<6,0 %
Blodtryck	<130/80
BMI:	<27 kg/m ²
Rökare:	<10 %
Fotsår (nu eller tidigare)	<5 %

Utmärkande för effektmålen är att de ska vara relevanta, mätbara, realistiska och tidsbegränsade. De ska upplevas som en verklig utmaning för vårdansvariga, vårdgivare och patienter.

Kvalitetskontroll

För att få en uppfattning om resursbehovet för diabetesvården måste vi veta hur många som har diabetes, hur många som insjuknar i diabetes och hur många som drabbas av komplikationer.

Skaraborgs DiabetesRegister lades ned vid årsskiftet 2004-2005. Alla patienter med diabetes registreras fortsättningsvis i Nationella Diabetesregistret.

Utveckling och uppföljning

Referensgruppen bevakar och stödjer utvecklingen av diabetesvården, föreslår utbildningsinsatser och tar fram underlag för utvärdering av diabetesvården.

Referensgruppen vill betona värdet av ett vårdprogram med mätbara mål och målregistrerande patientregister för att diabetesvården ska kunna utvecklas.

Behandlingsdel

DIAGNOSKRITERIER

Plasmaglukos

Diabetes definieras som en sjukdom med kronisk hyperglukemi. Vid symptomfrihet behövs förhöjda glukosvärden eller positiva glukostoleranstest vid minst två på varandra följande tillfällen för att fastställa diagnosen.

Vid typiska diabetesymptom såsom törst och polyuri räcker det med ett blodprov utan hänsyn till måltid för att ställa diagnosen. Om värdet inte är diagnostiskt behövs ett blodprov efter 12 timmars fasta för säker diagnos.

Vid graviditet används andra kriterier för diabetesdiagnos (sid. 14, 28). Glukosmätare för hemmabruk är inte tillräckligt noggranna för att användas för diagnos.

HbA1c

HbA1c mäter hur mycket glukos som bundits till hemoglobinet i de röda blodkropparna. Ju högre plasmaglukos och ju längre tid plasmaglukos varit högt, desto högre HbA1c. Ett högt HbA1c talar således för diabetes och risk för diabeteskomplikationer. Ett normalt HbA1c utesluter däremot inte diabetes.

Uringlukos

Normalt utsöndras inget glukos i urinen. Vid plasmaglukoshalter över 10 mM läcker dock mer och mer glukos genom njuren. Uringlukos kan emellertid inte användas för diabetesdiagnostik eftersom man kan ha glukosuri utan diabetes och diabetes utan glukosuri.

Oralt glukostoleranstest

Oral glukostoleranstest (OGTT) används till diagnostik vid graviditet och rekommenderas vid utredning av patienter med hög risk för hjärt-kärlsjukdom.

C-peptid

C-peptid analyseras för att bedöma patientens behov av insulin. Av hävd har C-peptid analyserats efter fasta (fCP) eller efter injektion av glukagon (gCP). Detta förfarande förbättrar inte analysens informativa värde. Om bara P-glukos är över 8 mM, kan C-peptid analyseras utan hänsyn till måltider (slump-C-peptid [slump = random], rCP).

För rCP är gränsvärdet 0,50 mM. Vid rCP >0,50 mM klarar sig 90 % av patienterna utan insulin och vid rCP <0,50 mM behöver 84 % av patienterna insulin.

Ö-cellsantikroppar

Analys av ö-cellsantikroppar (ICA, GADA, 1A-2A m.fl.) används i forskningssammanhang för att styrka misstanken på autoimmun diabetes. Möjligen kan också framtida insulinbehov prognostiseras. Analyserna är relativt dyra och har begränsat kliniskt värde.

Tolkning av Plasmaglukos

		Plasmaglukos (mM)	
		venöst	kapillärt
Diabetes*	fastande	≥7,0	≥7,0
	<u>eller</u> ej fastande	≥11,1	≥12,3
IGT	fastande	<7,0	<7,0
	<u>och</u> vid OGTT 2 tim	7,8-11,0	8,6-12,2
Gestationsdiabetes			
	fastande	≥7,0	≥7,0
	<u>eller</u> vid OGTT	≥9,0	≥10,0
Normalt	fastande	4,2-6,0	4,2-6,0
	<u>och</u> ej fastande	<7,8	<8,6

* I frånvaro av symptom krävs förhöjda värden vid 2 på varandra följande tillfällen.

Typindelning

För att fastställa rätt diabetestyp används ett antal kliniska parametrar. Sedan C-peptidanalys blivit rutin har betydelsen av dessa för bestämning av diabetestyp minskat. Klassificering av patientens sjukdom har betydelse för att påvisa insulinbrist som gör orala antidiabetika mindre verksamma. 1999 angav WHO följande indelning av diabetessjukdomarna.

Typ 1: Betacellsdestruktion som vanligen leder till absolut insulinbrist (rCP <0,5 mM). 20 % saknar immunologiska markörer (ICA, GADA, 1A-2A) men klassas ändå som typ 1-diabetes p.g.a. typiska symptom på insulinbrist (viktminskning och ketoacidosis).

Typ 2: Heterogen grupp av sjukdomar med olika grad av nedsatt insulinkänslighet utan tecken på immunologiskt angrepp på betacellen. Den vanligaste formen av typ 2-diabetes är associerad med övervikt, bukfetma, insulinkänslighet, högt blodtryck, blodfettrubbning, leverpåverkan och ökad renal albuminutsöndring.

Nedsatt glukostolerans: IGT (impaired glucose tolerance) är ett förstadium till typ 2-diabetes som endast kan diagnostiseras med oral glukostoleranstest (OGTT).

Ökat fasteglukos: IFG (impaired fasting glucemia) har lanserats i USA som ersättare för IGT som riskfaktor för ut-

veckling av diabetes. Sambandet mellan IFG och utvecklingen av diabeteskomplikationer är dåligt kartlagd och begreppet IFG har därför inte fått någon spridning utanför USA.

Gestationsdiabetes: Definieras på olika sätt i olika länder. I Sverige definieras gestationsdiabetes som fP-glukos $\geq 7,0$ mM eller OGTT med 2 tim. P-glukos $>10,0$ mM under graviditet.

Andra diabetesformer: Innefattar genetiska defekter i betacellfunktionen och insulinets verkningsmekanism, endokrina sjukdomar, sjukdomar i pankreas samt hyperglukemi sekundärt till läkemedel och andra exogena faktorer. Det intressanta med dessa diabetesformer är att de i vissa fall kan försvinna om grundsjukdomen åtgärdas. Vid misstanke om sekundär diabetes bör därför patienten remitteras för specialistutredning.

LADA (Latent Autoimmune Diabetes in Adults) är typ 1-diabetes med öcellantikroppar hos vuxna där insulinproduktionen avtar långsamt under flera år.

MODY (Maturity Onset Diabetes of the Young) utgör en heterogen grupp diabetessjukdomar med dominant nedärvning som oftast drabbar ungdomar och ger måttlig insulinbrist med bevarad insulinkänslighet och utan tecken på autoimmun sjukdom.

Diabetesindelningen är under ständig omprövning allt eftersom orsakerna till olika diabetesformer klarläggs.

KONTROLL AV DIABETES

Utredning vid upptäckt

Alla med nydiagnostiserad diabetes och allvarliga symptom bör utredas inneliggande på sjukhus. Utredning av patienter med diabetes utan allmänpåverkan eller kraftigt störda laboratorievärden är ej brådskande och bör handläggas i primärvården.

Tänk på att patienten vid insjuknandet ofta har svårt att ta till sig information. Det är dock psykologiskt viktigt att patienten snabbt får kontroll över sin sjukdom. Patienten bör därför snarast få träffa en diabetessjuksköterska för att få kort och tydlig information om behandling och planering för de närmaste veckorna (blodsockermätning, ev. insulininjektion,

enkla kostråd). Inom några månader bör patienten utredas mer full-ständigt enligt

vidstående tabell och ges mer omfattande information.

UTREDNING VID NYUPPTÄCKT DIABETES

Ärftlighet och tidigare sjukdomar:

Autoimmuna eller endokrina sjukdomar, bukspottkörtelsjukdomar, hjärt-kärlsjukdomar, graviditeter, gestationsdiabetes

Levnadsvanor:

Yrke, familj, bostad, matvanor, rökning, alkohol, narkotika, fritidsvanor, fysisk aktivitet och psykisk balans

Aktuella symptom:

Trötthet, törst, stora urinmängder, viktnedgång, infektioner, synstörningar

Mediciner

Status:

BMI = vikt [kg]/längd [m]², blodtryck, EKG, synskärpa, ögonbottenstatus, fotstatus

Laboratorieprover:

fP-glukos (för diagnos), HbA1c, rC-peptid (för typbestämning), ketoner, blodstatus, kreatinin, lipider, u-albumin, u-ketoner.

Remiss till dietist i det behandlande diabetesteamet

Remiss till ögonfoto, var god se ögonavsnitt, sid. 39

Registrering NDR

I primärvården registreras data till NDR direkt från uppgifter i datajournalen under förutsättning att årskontrollmallen innehåller obligatoriska sökord. För att registreringen skall bli korrekt är det dessutom nödvändigt att medicinlistan är aktuell.

RUTINKONTROLLER VID DIABETES

Anamnes

Arbete, familj, fritid, fysisk aktivitet och psykisk balans, kost, rökning.
Sjukdomar under året (stroke, hjärtinfarkt, angina pectoris).
Symptom på högt eller lågt blodglukos och tidpunkt på dygnet.
Patientens egna blodglukosmätningar.
Medicinering och sambandet till måltider.
Injektionsteknik.
Neuropatisymptom (stickningar, kuddkänsla, smärtor i fötterna, ortostatism, magbesvär, impotens).
Kontrollera att patientens ögonbotten fotograferats eller undersökts på ögonklinik.
Kontrollera att patienten anmälts till diabetesregistret och att effektmålen registrerats.

Status

BMI (längd och vikt), blodtryck, hjärt- och lungauskultation, synskärpa, ögonbottenstatus, midjemått, fotstatus (se sid. 45).

Laboratorieprover

HbA1c, mikroalbuminuri, P-kreatinin, lipider, thyroideastatus, blodstatus vid behov.

Sjuksköterskebesök

Diabetessköterskan är den som tidigt lär känna patienten vid sjukdomsdebuten och som först får ta del av patientens psykosociala problem när komplikationer börjar reducera patientens livskvalitet. Besöken måste därför lämna utrymme för stor flexibilitet till tid och innehåll. Förutom omvårdnadsansvar har diabetessköterskan ett delansvar med läkaren att i mån av tid och kompetens följa samma strategi som vid läkarbesöken (se ovan).

För att få patientens delaktighet i vården bör patienten hjälpas till att upptäcka och utveckla sina egna resurser och även få hjälp att utforma mål för behandlingen.

Läkarbesök

Rutinkontrollerna hos läkaren har fyra syften: Att erbjuda en regelbunden möjlighet för patienten att få diskutera subjektiva besvär med en välbekant vårdgivare; att höja patientens motivation för att klara av sin behandling; att reducera riskfaktorer för sena diabeteskomplikationer och att tidigt behandla diabeteskomplikationerna. Patienter med diabetes är ibland helt besvärsfria och har inga andra riskfaktorer för kärlkomplikationer. Dessa patienter bör erbjudas rutinkontroll någon gång om året. Många diabetespatienter är överviktiga och har hypertoni och hyperlipidemi.

Frågor vid rutinkontroll av diabetes

- 1/ Vad är patientens största problem?
 - a/ har patienten förslag på lösning?
 - b/ kan patienten göra något själv?
 - c/ kan någon annan göra något?
 - d/ vad ska vi börja med nu?
- 2/ Är patientens behandling optimal?
- 3/ Vilka riskfaktorer för komplikationer är mest framträdande.
- 4/ Har alla komplikationer dokumenterats och åtgärdats?

För att få överblick över patientens riskfaktorer och komplikationer och samtidigt försäkra sig om att inget glömts bort så behövs i regel någon form av kontrollformulär.

Egenkontroller

Att själv kunna mäta blodsocker har stor betydelse för möjligheten att leva ett normalt liv med diabetes. Glukosmätarna för hemmabruk ger i regel hyggligt tillförlitliga resultat men bör emellanåt kontrolleras mot en referensmetod för att utesluta apparatfel eller provtagningsbrister. Tillsammans med patientens glukosmätningar ger HbA1c en bra uppfattning om patientens metabola balans.

Egna glukosmätningar leder ofta till förbättrad sjukdomsinsikt och därigenom förbättrad metabol balans. De är speciellt betydelsefulla för patienter som får hy-

poglykemier utan varningssymptom. Många mätningar under några få dygn är att föredra framför enstaka värden då och då. Glukosmätningar utan tolkning och utan att behandlingen vid behov ändras är kostsamt och meningslöst. Glukosmätarna är kostnadsfria. Analysstickorna kostar 3:40-9:50 kr styck och är kostnadsfria för patienterna. Vid försämrad metabol balans eller akut sjukdom är analys av ketoner ett komplement till glukosmätning. Det finns mätare som testar både glukos och ketoner i blodet. Blodketonstickor kostar 27,60 kr styck. Urinketonstickor kostar 3,40 kr styck.

BEHANDLING AV DIABETES

Mål

Målet med all diabetesbehandling är att höja patientens livskvalitet genom att göra patienten fri från symptom och att minska risken för sena diabeteskomplikationer. Socialstyrelsen har angivit nationella riktlinjer för vården av patienter med diabetes. Utifrån dessa har specifika effektmål för Skaraborg formuleras.

Effektmål för Skaraborg 2008-2009

HbA1 c	<6,0 %
Blodtryck	<130/80
BMI:	<27 kg/m ²
Rökare:	<10 %
Fotsår (nu eller tidigare)	<5 %

Dessa mål gäller för diabetespatienterna som grupp, men inte för varje enskild individ. Varje diabetesteam måste utarbeta en plan för hur man ska uppnå målvärdena för den patientgrupp man har ansvaret för. Tillsammans med patienterna kan sedan individuella delmål formuleras i en vårdöverenskommelse. Som redskap för att framgångsrikt kunna hantera diabetesjukdomen behövs:

- * Sjukdomsförståelse
- * Fysisk aktivitet
- * Rätt kost
- * Farmakologisk behandling

Det är viktigt att betona att det finns mål som är minst lika viktiga som effektmålen t.ex. ögonundersökning och behandling för att undvika blindhet och blodfettbehandling för att undvika hjärtsjukdom.

Sjukdomsinsikt

Sjukdomsinsikt är det viktigaste för en lyckad behandling. För att inte övrig behandling ska vara meningslös eller rent av riskfylld så måste patienten förstå hur fysisk aktivitet och mat ska hanteras tillsammans med läkemedlen. Förtroende

mellan patienten och vårdarna är utomordentligt viktigt eftersom läkemedel, mat och fysisk aktivitet inte kan ordineraras framgångsrikt om patient och vårdgivare inte är överens.

Ibland kan de kortsiktiga behandlingsmålen (att eliminera hyper- och hypoglykemiska symptom) komma i konflikt med de långsiktiga målen (att minska risken för diabeteskomplikationer). Denna konflikt är en vanlig orsak till terapi-svikt och sviktande förtroende för vårdpersonalen. Patienten upplever vårdgivaren som oförstående och vårdpersonalen upplever patienten som ansvarlös. Denna konfliktrisk måste alltid uppmärksammas genom att vårdgivaren öppet diskuterar hur långt det är möjligt att driva behandlingen med utgångspunkt från patientens aktuella situation.

För att diskussioner om olika behandlingsalternativ ska bli givande är det viktigt att patienten genom individuell information och gruppundervisning får största möjliga kunskapsbas.

Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet är den faktor som effektivast påverkar insulinkänsligheten. Fysisk aktivitet sänker plasmaglukos, förbättrar blodfetterna och reducerar övervikt.

För de som har insulinbehandling ökar också insulinupptaget från den subkutan depån vid injektionsplatsen. Den ökade insulinkänsligheten kvarstår upp till ett dygn efter en kraftig fysisk aktivitet.

Fysisk aktivitet måste inte vara svettframkallande. Minst lika viktigt är den måttliga fysiska aktivitet som bedrivs utan träningsoverall, d.v.s. promenaden med hunden, att gå till affären, att städa, att gå i trappor och att ta cykeln i stället

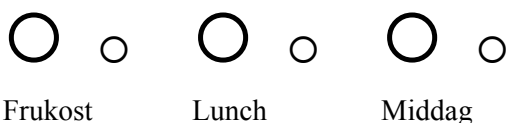
för bil eller buss. Önskvärt att aktivitetens längd är minst 30 minuter/dag.

Kost

En rätt sammansatt kost är betydelsefull för diabetesbehandlingen. Samma rekommendationer ges till patienter med diabetes, hyperlipidemi, hypertension och övervikt som till friska. Energiintaget bör anpassas så att normalvikt uppnås och bibehålls. Enkla kostråd vid diabetesdebuten kan ges av diabetessköterska. Råden måste individualiseras för att fungera i praktiken. Alla med diabetes bör få träffa en dietist.

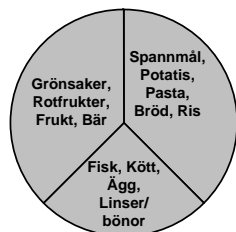
Måltidsfördelning

Måltidernas fördelning och innehåll påverkar blodglukoshalten och blodfetter samt kroppsvikt. En bra måltidsfördelning kan vara med tre huvudmåltider och två till tre mellanmål, med en fördelning enligt nedan.



Tallriksmodellen

Tallriksmodellen är ett hjälpmedel för att få en allsidig rätt sammansättning vid huvudmåltiderna. Den ger en överskådlig bild av hur stor plats olika delar av maten rekommenderas att få på tallriken.



Kolhydrater

Huvuddelen av energibehovet bör täckas av kolhydrater. Till kolhydraterna räknas olika sockerarter, stärkelse och cellulosa-fibrer. Kolhydraternas effekt på blodsockernivån avgörs av livsmedlets fiberinnehåll, grad av finfördelning och

tillagningssätt. Fiberrika livsmedel t.ex. grovt bröd, grönsaker, rotfrukter, ärtor, bönor, frukt och bär ger lägre och långsammare blodsockerstegring. Fiberfattiga livsmedel med enkla sockerarter och stärkelse t.ex. vitt bröd, potatismos och socker höjer blodglukosnivån snabbare och högre. Andra kolhydratrika livsmedel, t.ex. surdegsbröd, pasta, klubbfrött ris ger långsam blodsockerstegring p.g.a. långsam passage genom ventrikeln.

Glykemiskt index (GI) är ett sätt att rangordna enskilda livsmedel efter hur snabbt de höjer blodsockernivån efter intag. Ju snabbare och ju mer ett livsmedel får blodsockernivån att stiga desto högre GI har livsmedlet. Det finns teorier om användning av GI vid viktminskning samt att livsmedel med lågt GI mättar bättre och längre tid än livsmedel med högre GI. Protein, fett och fibrer i livsmedlet ger ett lägre GI.

GI-värden finns publicerade på ett par hundra livsmedel. Listorna är baserade på innehåll motsvarande 50 g kolhydrater. GI-värden bör i första hand användas för att jämföra produkter av samma typ t.ex. olika brödsorter. Att se till måltidens totala GI är mer intressant än enskilda livsmedel.

Alla måltider bör innehålla en hög andel kolhydrater och fiberrika livsmedel för att rekommenderad mängd fiber (25-30 g/dag) ska uppnås.

Fett

Fett ger energi, livsnödvändiga fettsyror och fettlösliga vitaminer men påverkar inte blodsockerhalten. Vid övervikt behöver det totala fettintaget ofta minskas. Typen av fett har betydelse för risken att utveckla hjärt- och kärlsjukdomar.

Mättat fett, som finns i mejeri- och charkuteriprodukter, bör reduceras genom byte till magra produkter t.ex. lättmjölk, lättmargarin och mager korv. De flesta bör öka användningen av omättat fett från fisk samt oliv-, raps-

och solrosolja. Flytande fett bör väljas till matlagning och bakning.

Protein

De flesta med diabetes bör varken äta mer eller mindre protein än andra. Vid vissa tillstånd kan andra rekommendationer gälla t.ex. vid sår med stora proteinförluster samt vid njurkomplikationer.

Proteinrika livsmedel är fisk, kött, ägg, mjölkprodukter och baljväxter.

Dryck

Stora mängder dryck till maten ökar magens tömningshastighet och ger en snabbare blodsockerstegring efter måltid.

Som törstsläckare rekommenderas vatten, light-läsk, lågenergisajt, kaffe och te utan socker har lågt energiinnehåll och påverkar inte blodsockerhalten. Av mjölkprodukter (mjölk/fil/yoghurt) rekommenderas i de flesta fall de med låg fetthalt. Mjölkprodukter innehåller oavsett fetthalt 5 g mjölksocker/dl. För att täcka större delen av kalciumbehovet per dag behövs ca 5 dl mjölkprodukter.

Energiinnehåll i olika drycker 1 glas = 2 dl

Standardmjölk	120 kcal/glas
Mellanmjölk	95 kcal/glas
Juice	85 kcal/glas
Lättmjölk	80 kcal/glas
Måltidsdryck	80 kcal/glas
Läsk	80 kcal/glas
Minimjmölk	70 kcal/glas
Sajt	65 kcal/glas
Lättöl	60 kcal/glas
Osötad sajt	35 kcal/glas
Cider light	20 kcal/glas
Light läsk	2 kcal/glas
Vatten	0 kcal/glas

Socker och sötningsmedel

Små mängder socker (5-10 g) i en för övrigt väl sammansatt måltid påverkar inte blodsockerhalten nämntvärt.

Energifria sötningsmedel är sackarin, cyklamat, aspartam, acesulfam-K samt de senaste godkända neohesperidindi-hydrochalon och taumatol och sukralos. Använda enligt förskrivna begränsningar på förpackningen kan dessa sötningsmedlet anses riskfria.

Energigivande sötningsmedel är t.ex. sorbitol, xylitol, manitol, lycasin och fruktos. De kan förekomma i godis och bakverk och kan vara laxerande vid större intag.

”Light och lätt” kan betyda att sockerhalten minskas med 25 % eller att fetthalten minskats 50 % jämfört med normalprodukten.

Nyckelhålsmärkning



Livsmedelsverkets symbol nyckelhålet är till för att hjälpa dig att hitta de hälsosammare alternativen, både när du handlar mat och äter på restaurang. Nyckelhålsmärkta livsmedel är magrare och innehåller mindre socker och salt, mer fiber än andra livsmedel av samma typ.

Perorala antidiabetika

Perorala antidiabetika används vid typ 2-diabetes när fysisk aktivitet och koständringar inte räcker för att normalisera den metabola balansen. Vid sviktande insulinproduktion (rCP <0,5 mM) ska patienten ha insulin ev. i kombination med tablettbehandling.

Biguanid (BG)

Metformin ökar det insulinberoende glukosupptaget i lever och muskler. Dessutom hämmar medicineringen glukoneogenesen i levern. BG är förstahandsmedel vid övervikt och kan kombineras med övriga antidiabetika. För att lindra de gastrointestinala biverkningarna bör BG tas med mat. Vid kontraströntgen bör BG utsättas (sid. 30-31). Vid njurinsufficiens (kreatinin >140 µM/l) bör BG ej användas p.g.a. risken för lactacidosis.

Sulfonylureider (SU) och Glinider

Glipizid, Glibenklamid, Amaryl och Novo-Norm ökar insulinfrisättningen från bukspottkörteln. NovoNorm tas före varje huvudmåltid. Övriga ges i en dygnsdos.

Glitazoner

Avandia och Actos påverkar insulin-känsligheten. Användningsområdet är begränsat p.g.a. biverkningar.

Glukosidashämmare (GH)

Glucobay hämmar spjälkningen av korta sockerkedjor i tarmen och ger därigenom en långsammare plasmaglukosstegring efter måltid. Gasbildning, magknip och diarré är vanliga biverkningar.

<u>Genomsnittliga kostnader för tablett-behandling</u>	
	Pris/år för
• Sulfonylureider och glinider	
Mindiab	260 kr
Glibenklamid	350 kr
Amaryl	1.300 kr
NovoNorm, Starlix	1.700 kr
• Biquanider	
Glucophage	
Metformin	660 kr
• Glukosidashämmare	
Glucobay	2.370 kr
• Glitazoner	
Avandia, Actos	7.560 kr

Nya diabetesläkemedel

Sitagliptin (Januvia)

DPP4-hämmare. Helt nytt peroralt läkemedel. Tillägg till metformin eller Actos. Kräver kvarvarande egen insulinproduktion. Kan prövas istället för insulin för att minska risken för hypoglykemier (t.ex. yrkesförare).

Exenatide (Byetta)

GLP-1 analog. Helt nytt läkemedel som injiceras sc 2 ggr/dag. Tillägg till metformin eller SU. Kräver kvarvarande egen insulinproduktion. Kan prövas

istället för insulin för att minska risken för hypoglykemier (t.ex. yrkesförare).

Insulin

Det finns fyra indikationer för insulin:

1. Bristande egen insulinproduktion (rCP <0,5 mM).
2. Annan behandling är kontraindicerad (graviditet, njursvikt, läkemedelsöverkänslighet m.m.).
3. Tillfällig behandling vid akut intermittent sjukdom (infektion, hjärtsvikt m.m.).
4. Annan behandling ger dålig metabol balans.

För att nå bra behandlingsresultat med insulin krävs att patienten mäter plasmaglukos och justerar insulindoserna. Detta kräver goda kunskaper om sambanden mellan fysisk aktivitet, kost och insulin-effekt.

	<u>Insulinsorter</u>			Pris/år för 50E/d*
	Effekt (tim)			
	start	max	slut	
<u>Ultrasnabbt</u>				
Humalog	0,2	2	4	6.000 kr
NovoRapid	0,2	2	4	6.000 kr
<u>Snabbinsulin</u>				
Actrapid	0,5	3	7	4.500 kr
<u>Blandinsulin</u>				
NovoMix 30	0,2	5	24	5.800 kr
Humalog mix	0,2	5	24	5.600 kr
<u>Långverkande insulin</u>				
Insulatard	1,5	8	24	3.800 kr
Levimir	1,5	6	20	7.600 kr
Lantus	2-4	stabil	24**	7.600 kr
Insulinpump kostar från 37.000 till 51.500 kr/år				
4 blodsockerstickor/dygn + Hjälpmedel				10.000 kr
* Inklusive injektionshjälpmedel				
** Stady state uppnås efter 2-4 dygn				

Snabbinsulin och ultrasnabbt insulin används för att behandla den blodsockerstegring som uppkommer efter

måltid. Snabbinsulin tas 30 minuter före måltiden medan ultrasnabba insulinanaloger tas omedelbart före måltiden eller efter måltiden.

Blandinsulinerna har utvecklats för att underlätta behandlingen genom att reducera antalet injektioner per dag. Blandinsulin på morgonen kan ersätta morgondos och lunchdos av snabbinsulin. Blandinsulin på eftermiddagen kan ersätta middagsdosen av snabbinsulin och kvälldosen av långverkande insulin. Blandinsulin tas omedelbart före måltid.

Långverkande insulin ska täcka basalbehovet av insulin. Vanligen ges långverkande insulin före sänggåendet på kvällen eller tillsammans med snabbinsulin till frukostmålet. I vissa fall är det fördelaktigt att ge långverkande insulin både morgon och kväll.

Insulin Isulatard finns endast i förfylld injektionspenna. Om flergångspenna önskas kan man byta till insulin Humulin NPH ampuller som har motsvarande effekt.

Dosering av insulin

Insulinsort och antal doseringstillfällen ordineras av läkare och kan ej delegeras till annan vårdpersonal. Diabetessköterskor kan rekommendera dosjusteringar i enlighet med de generella direktiven.

1-dosregim kräver att patienten har viss egen insulinproduktion. Ofta kombineras en kvälldos långverkande insulin med orala antidiabetika dagtid. 1-dosregim kan också ges utan orala antidiabetika. Behandlingen inleds med 0,2 E/kg och ökas sedan enligt läkarens rekommendation tills önskad effekt uppnås (vanligen 0,2-0,5 E/kg).

2-dosregim är lämplig för diabetespatienter som inte klarar 4-dosregim på grund av fysiska eller psykiska handikapp. Vid typ 1-diabetes med störd ventrikelmotorik finns inget att vinna på måltidsinsulin. Blandinsuliner är att föredra om insulinet ges till frukosten och

middagsmålet. Långverkande insulin bör användas om andra insulindosen ges senare än kl. 19.00. Behandlingen inleds med 0,2 E/kg före frukosten och kvällsmaten. Dosen ökas successivt med en veckas mellanrum tills önskad effekt uppnås (vanligen dygnsdoser på 0,5-1,0 E/kg).

4-6-dosregim är lämplig vid typ 1-diabetes och i vissa fall av typ 2-diabetes. Behandlingen inleds med 0,1E/kg snabbinsulin före frukost, lunch och middag samt 0,2E/kg långverkande insulin till natten. Nattdosen ökas 2 gånger/v tills blodsockret före frukost är 5-8 mmol/l. Därefter justeras snabbinsulinet före måltiderna så att blodsockret ligger bra 2 timmar efter måltiderna. Om P-glukos ofta är högt före lunch bör morgon morgondosen av snabbinsulin höjas, inte lunchdosen.

Återkommande låga blodsockersvärden efterfrågas. Dessa kan sabotera den metabola balansen under många timmar framåt.

Vid användning av ultrasnabba insulinanaloger behöver man ofta en dos långverkande insulin även på morgonen för att undvika insulinbrist mellan måltiderna. Måltidsdoserna minskas 25 % och motsvarande mängd ges som en morgondos långverkande insulin. Totaldosen insulin per dygn behöver sällan ändras. Vanliga dygnsdoser av insulin vid fyrdosbehandling är 0,5-1,0 E/kg varav ca 50 % ges som långverkande insulin och 15-20 % som snabbinsulin vid vardera av dagens tre större måltider.

Injektionsteknik

Insulin kan ges intravenöst, subkutant, intramuskulärt eller intraabdominellt. Resorptions hastigheten och effekten blir mycket olika beroende på injektionsplats och injektionsdjup. Insulin bör injiceras subkutant med en kanyl av lämplig längd (6 och 8 mm.) beroende på subcutant fett.

Buken är lämpligaste injektionsplatsen. Blandinsulin och långverkande insulin kan ges i lår eller skinka om långsamare effekt av någon anledning eftersträvas. Man bör variera stickställe inom de olika områdena för att motverka lipo-hypertrofier (fettkuddar) som är misspyrdande och ger ojämn insulinresorption.

Insulinpump

Insulinpump programmeras för kontinuerlig men varierande subkutan tillförsel av snabbinsulin eller ultrasnabbt insulin. Utöver den förprogrammerade, basala infusionen, aktiveras pumpen manuellt för att ge insulin till måltiderna. Förbindelsen mellan pump och patient är en tunn plastslang med en kanyl i bukfettet. Insulinpumparna kostar ca 37.000-51.500 kr/år, är kostnadsfritt hjälpmedel för patienten. Vid plasmaglukos >18 mmol/l ska man alltid misstänka pumpfel, läckage i slangar eller kopplingar.

Åtgärder vid pumpfel:

1. Ge snabbverkande insulin 4 E/tim med penna och kontrollera blodsockret varje timma tills P-glukos <15 mmol/l.
2. Kontrollera ketoner.

3. Tag bort pumpen och kontrollera att den fungerar, kontrollera insulinampull, byt slang och sätt en ny nål.
4. Om pumpfelet riskerar att vara mer än 5 tim behövs också långverkande insulin. Ge en dos som är ca 20 % högre än basdosen på pumpen och dela upp dosen i två injektioner per dygn.

Exempel: Pumpen är inställd för att ge 20 E/dygn. Vid pumphaveri ges 12 E långverkande insulin var 12:e timma. Även måltidsdoserna behöver ofta ökas 10 %. Mät blodsockret ofta!

5. Om blodsockret inte sjunker till normala värden och ketonerna försvinner inom 4-5 timmar eller om patienten kräks eller har ont i magen så ska patienten **omedelbart** åka till sjukhus.

Indikation för insulinpump

- Typ 1-diabetes.
- Vål motiverad och psykiskt stabil patient.
- Minst 6 månaders adekvata blodsockermätningar och intensiv insulinbehandling.
- Otillfredsställande metabol balans på grund av nattliga hypoglykemier och samtidigt morgonhyperglukemier trots adekvat behandling.

BEHANDLING AV PERSONER MED NEDSATT AUTONOMI

Rekommendationerna för behandling av typ 1 respektive typ 2 diabetes gäller oavsett patientens ålder. För personer, där komplikationerna knappast hinner påverka livskvaliteten, bör dock målet med behandlingen vara subjektivt välbefinnande oavsett HbA1c och blodglukosvärden.

Vissa personer har begränsade möjligheter att själva ge uttryck för sina symtom eller förändringar i sitt allmäntillstånd. Detta gäller många av de vårdtagare med diabetes som finns inom kommunal hälso- och sjukvård. Speciellt bör äldre individer som tacklar av, äter sämre och minskar i vikt uppmärks-

sammas. Symtom på hyperglykemi eller hypoglykemi skall kontrolleras. Hypoglykemi kan bland annat medföra ökad risk för fallskador. Allvarlig hypoglykemi, speciellt i samband med tablettbehandlad diabetes, kan vara indikation för inläggning på sjukhus.

En individuell bedömning och målsättning är av stor betydelse för alla vårdtagare med nedsatt autonomi. Den skriftliga dokumentationen bör innehålla målsättning för blodglukoskontroller, uppgift om när rutinmässiga och extra blodglukoskontroller skall tas samt uppgifter om övrig provtagning och kontroller som skall genomföras.

DIABETES I VARDAGSLIVET

Arbete

Insulinbehandling omöjliggör vissa arbeten inom transportsektorn och vissa militära yrken. Att arbeta på oregelbundna arbetstider är också svårare. Detta kan få betydande sociala konsekvenser.

Behandlande läkare kan råka i konflikt mellan sin roll som patientens förtrogne och sin roll som samhällets kontrollant av människor med ansvarstyngda arbeten. Det gäller då att förmå patienten att själv göra något åt sin arbetssituation och att hjälpa till med nödvändiga intyg. Vid uppenbart olämpliga kombinationer av sjukdom och arbete är det läkarens skyldighet att på ett eller annat sätt se till att inte patientens och andras liv sätts på spel och läkarens samhällsansvar tar då över sekretessbestämmelserna gentemot patienten.

Idrott och motion

Det finns personer med diabetes som är mycket fysiskt aktiva på fritiden och även tävlingsidrottare. En förutsättning för att lyckas är täta blodsockermätningar, genomtänkt kost och dosering av mediciner. Både högt och lågt blodsocker sänker den fysiska prestationsförmågan.

Rekommendationer till insulinbehandlade

Insulindosen minskas före aktiviteten. Lätt aktivitet 30 minuter motiverar 10 % minskning av insulindosen vid föregående måltid. Vid kraftig ansträngning mer än 30 minuter halveras insulindosen och extra kolhydrater äts under aktiviteten. Om möjligt ska man ha aktiviteten 2-3 timmar efter en måltid.

Vid plasmaglukos <7 mM bör man äta extra kolhydrater före aktiviteten, annars riskerar man att få hypoglykemi.

Vid plasmaglukos >15 mM bör man kontrollera ketoner. Om ketontest är negativt så normaliseras blodsockret i regel snabbt när aktiviteten kommer igång.

Ketoner talar för insulinbrist eller kolhydratbrist. Vid fysisk aktivitet får man i regel tilltagande ketoacidosis och stigande blodsocker. Buksmärtor och muskelkramper brukar då snart stoppa framfarten.

Efter aktiviteten bör framför allt kvälldosen av långverkande insulin minskas för att undvika nattliga hypoglykemier. Den ökade insulinkänsligheten kan sitta i ett dygn.

Tobak, alkohol och droger

Andelen rökare bland patienter med diabetes är lika hög som i den övriga befolkningen. Av detta kan man dra slutsatserna dels att rökning inte beror på bristande kunskap hos individen om skadeverkningar dels att sjukvården har bristande förmåga att hjälpa människor att sluta röka.

Trots detta bör personalen i sjukvården inte misströsta. 90 % av alla rökare slutar röka under sin livstid. De som slutat röka anger ofta att råd från sjukvårdspersonal har varit betydelsefullt. Vårdpersonal bör således försöka utveckla sin förmåga att hjälpa till med rökavvänjning. Det bör finnas rökavvänjningsprogram med utbildad personal och med möjlighet att förskriva nikotintuggummi, plåster, bupropion eller vareniklin på ett adekvat sätt. Rökstopp ger ofta viktuppgång. Därför bör en dietist medverka i rökavvänjningen. Det är lättare att låta bli att börja röka än att sluta så trendsättningen mot rökning bör ingå redan i barnmottagningarnas diabetesvård.

Det är inte nödvändigt att avstå från alkohol för att man har diabetes. Man bör dock känna till att alkohol innehåller

mycket energi, att olika spritsorter innehåller olika mycket socker och att alkohol påverkar blodsockerbalansen. Det finns risk att få hypoglykemi efter stort alkoholintag. Därför bör man minska nattinsulinet och äta extra mat innan man somnar efter stort alkoholintag. Risken för hypoglykemi kvarstår även dagen efter.

Socker, alkohol och energi i olika drycker				
Dryck	Volym (cl)	Socker (g)	Alkohol (g)	Energi (kcal)
Cider	20	20	2	90
Lättöl	20	8	4	60
Folköl	20	8	6	70
Starköl	20	7	9	90
Vin	20	5	20	160
Vodka	4	0	13	90
Likör	4	10	8	140

Det finns diabetespatienter som använder andra berusningsmedel. Effekterna av narkotika vid diabetes är dåligt kartlagda. Centralstimulantia (amfetamin, GHB, ecstasy m.m.) förefaller blodsockerhöjande medan opioider, canabinoïder m.m. verkar påverka blodsockret i mindre grad. Ofta ligger dock HbA1c högt hos dessa patienter. Om det beror på att diabetesbehandlingen ofta får låg prioritet eller på en specifik effekt av vissa narkotika är inte känt.

Värnplikt

Personer med diabetes får i regel ej göra värnplikt.

Körkort m.m.

Läkare är skyldiga att anmäla medicinska skäl som påverkar förmågan att köra bil till körkortsmyndigheten. Körkortsmyndigheten kräver sedan regelbundna läkarintyg från körkortsinnehavaren. Motsvarande gäller även andra behörighetscertifikat såsom flygcertifikat, dykarcertifikat m.m.

Vägverket har givit ut körkortsintyg som skall användas vid ansökan om el-

ler vid omprövning av körkortstillstånd och taxiförarlegitimation vid diabetes. Blanketten är förenklad och framtagen i samråd med bl.a. Svensk Förening för Diabetologi. Med den nya blanketten kan den läkare som sköter patientens diabetes fylla i alla uppgifter inklusive avdelningen om synskärpan under förutsättning att inga synhotande ögonförändringar finns.

A. Här anges vad patienten redan har för behörighet samt vad hon/han söker.

B. Här anges vissa personuppgifter.

C. Här anges när diabetessjukdomen diagnostiserades, vilken behandling (kost, tabletter, insulin) som ges samt vid insulin när denna behandling startade.

D. Här uttalar läkaren sig, vid insulinbehandling, om patienten har en ur trafiksäkerhetssynpunkt acceptabel hypoglykemifrekvens och är införstådd med åtgärder för att förebygga och behandla insulinkänningar. Ja eller nej.

E. Här uttalar sig läkaren om patientens syn är tillräcklig för sökt körkortsgrupp och att inga synhotande ögonförändringar finns som kräver särskilt ögonläkarintyg.

F. Här gör läkaren en bedömning om patienten uppfyller kraven på sökt körkortsgrupp

Vid insulinbehandling

kan patienten inte få behörighet för grupp 2 och 3, d.v.s. tung lastbil, buss, tungt släp eller taxilegitimation. Undantag kan göras för tung lastbil om sjukdomen är väl balanserad men körkortet begränsas då att gälla för tung lastbil som inte körs i yrkesmässig trafik enligt yrkestrafiklagen.

Har patienten redan C och CE behörighet när behov av insulinbehandling uppstår kan fortsatt innehav medges om särskilda skäl föreligger. Med särskilda skäl menas att sjukdomen är välbalanse-

rad och komplikationsfri samt – vilket är viktigt – att körkortsinnehavaren är beroende av behörigheten för sin försörjning eller har andra tungt vägande skäl för fortsatt innehav.

Taxilegitimation eller körkort för buss är således inte tillåtet vid insulinbehandling enligt de regler som gäller. Dock kan dispens sökas hos Vägverkets Trafikmedicinska råd om man har behörigheten när insulinbehovet uppstår. Dispens kan sökas först efter det att Länsstyrelsens beslut om återkallelse vunnit laga kraft. Den praxis som utvecklats säger att följande kriterier skall vara uppfyllda: typ 2 diabetes med behov av mindre mängd insulin, välinställd efter inkörningsperioden med insulin, väl förtrogen med egenkontroll av glukossocker, behandlingsföljsamhet, väl förtrogen med varningstecken på hypoglykemi och motåtgärder, ej unawareness, ej alkoholrelaterad sjuklighet samt ingen annan sjuklighet som kan påverka körförmågan.

De nya reglerna för körkortsintyg medför således en förenkling för såväl patient som diabetesläkare med endast ett intyg för flertalet patienter. Detta förutsätter dock att man har fungerande screeningrutiner beträffande ögonbottnar samt syntavla på mottagningen. Krav på speciellt ögonläkarintyg föreligger enbart vid synhotande ögonförändringar såsom vid proliferativ retinopati och signifikant makulaödem samt vid annan ögonsjukdom av betydelse för körkortsinnehavet.

Det är viktigt att inpränta faran att köra bil vid lågt blodsocker. Redan vid P-glukos <4,5 mM försämras reaktionsförmåga och omdöme. Vid oförklarliga hypoglykemier bör man därför avråda patienten från bilkörning tills den metabola balansen stabiliserats. Även höga blodsockervärden gör att koncentrationförmåga och vakenhet försämras i sådan grad att patientens förmåga att köra bil bör ifrågasättas.

Resor

Vaccinationer bör tas i samma omfattning som för icke-diabetiker. Extra insulin, sprutor, blodsockermätare och teststickor bör packas uppdelat i olika väskor om bagaget skulle förkomma. Insulinbehandlade med benägenhet för svåra hypoglykemier bör medföra glucagon om det finns en reskamrat som vet hur det används. Intyg med engelsk text underlättar tullpassage, då innehav av injektionshjälpmedel kan ifrågasättas. Information om vilka insulinsorter som finns i olika länder kan erhållas på sjukhusens diabetesmottagningar.

Fryser insulinet upphör effekten. Stark värme under längre tid försämrar effekten. Överstiger temperaturen ej 25° har insulinet full effekt i 4 månader.

Vid 4-dosregim är tidsförskjutningar vid flygresor inget större problem. Man tar snabbinsulin före måltiderna och långverkande insulin när man ska sova. Vid 2-dosregim kan man behöva lägga till en extra dos insulin vid flygresor väster ut och minska doserna vid resor öster ut.

Sist men inte minst viktigt är att se till att försäkringsskyddet är tillräckligt och omfattar sjukvård och hemtransport.

Graviditet

Under alla graviditeter kontrolleras blodsocker upprepade gånger. Kvinnor med riskfaktorer eller marginellt förhöjt blodsocker remitteras för oral glukosbelastning för att diagnostisera eventuell gestationsdiabetes. Gestationsdiabetes är ett samlingsnamn för varierande grad

av störningar i glukosmetabolismen från mycket lätt sänkt glukostolerans till manifest insulinkrävande diabetes. 1 % av alla gravida får gestationsdiabetes men endast 0,3 % behöver insulin och ökad obstetrisk övervakning. Kvinnor med P-glu >11 mM eller med diabetes-symptom i form av törst och polyuri bör skötas av gynekolog och diabetolog på samma sätt som övriga diabetespatienter. Opåverkade kvinnor med god effekt av kostbehandling sköts i primärvården.

En kvinna med diabetes har högre risk att få missfall och missbildade barn. Vid HbA1c >10 misslyckas ca 50 % av graviditeterna. Vid graviditetsönskan bör den metabola balansen göras så god som någonsin möjligt redan före konceptionen (gärna 4-6 månader). HbA1c <6 % eftersträvas. Kvinnor med proliferativ retinopati bör laserbehandlas före graviditeten. Patienten följs under graviditeten av barnmorska, diabetessköterska, gynekolog och diabetolog på antenatalmottagningen.

Mer än 20 % av kvinnorna med gestationsdiabetes utvecklar senare permanent diabetes. Dessa kvinnor kan följas upp med gruppträffar för kostråd, motionsråd och riskfaktorinformation i primärvården.

Antikonception

Vid val av antikonceptionsmedel bör man beakta att diabetes är en riskfaktor för hjärt- och kärlsjukdomar som är i samma storleksordning som rökning. Östrogeninnehållande p-piller bör därför inte vara förstahandsalternativet.

SVÅRSKÖTT DIABETES

Orsaker till behandlingssvikt

- Obalans mellan aktivitet, kost och läkemedel.
- Liten dos långverkande insulin och stora doser snabbinsulin ger ostabilt plasmaglukos med stora svängningar över dygnet.
- Dålig injektionsteknik med injektion i muskel eller lipohypertrofisk hud ger oförutsägbar insulineffekt.
- Dålig teknik vid självkontroll av plasmaglukos. Smuts på fingrarna eller i mätaren och ovarsam hantering av provstickor kan ge opålitliga analyser.
- Alkoholmissbruk och narkotika. Rus höjer plasmaglukos och bakrus kan ge lågt plasmaglukos.
- Rökning ger varierande upptag av insulin från subkutan vävnad.
- Själslig obalans höjer i regel plasmaglukos.
- Åtstörningar är överrepresenterat bland diabetespatienter.
- Hypoglykemi ger insulinokänslighet och terapiresistent hyperglukemi (s.k. rekyler).
- Annan endokrin sjukdom. Speciellt tyreoida- och binjuresjukdom kan ge ändrad metabol balans.
- Celiaki, Crohns sjukdom eller annan tarmstörning.
- Infektioner. UVI, pneumoni, gastroenteriter och tysta abscesser höjer i regel plasmaglukos.
- Dålig tandstatus. Gingiviter och rotabscesser ger försämrad tuggfunktion.
- Elektrolyttrubbningar. Hypokalemi och hypomagnesemi kan försämra den metabola balansen.
- Insulinresistens. Insulinantikroppar, lokal nedbrytning av insulin i underhuden och insulinreceptorbrist ökar insulinbehovet.
- Uttömda energidepåer. Fasta, etylmissbruk och överansträngning kan ge hypoglykemier och reaktiv insulinokänslighet.
- Autonom neuropati med atonisk ventrikel och nedsatt hypoglykemiskt försvar ger svårhanterade plasmaglukossvängningar.
- Hjärtsvikt med ödemtendens och natriumretention försämrar glukosupptaget i tarmen och insulinupptaget från subcutis.
- Långvarig dålig metabol balans ger adaptation till högt plasmaglukos och pseudo-känningar redan vid normalt plasmaglukos.

Åtgärder vid behandlingssvikt

Utred orsakerna. Diabetesutbildning för patienterna kan vara ett utmärkt sätt att klarlägga problemen. Sjukhusvård kan i enstaka fall behövas för att minimera exogena faktorer.

Behandlingen vid typ 2-diabetes och otillräcklig effekt av tablettbehandlingen är ett svårt problem där ökande vikt, av-

tagande insulinproduktion och nedsatt insulinkänslighet spelar stor roll. Före val av strategi bör både insulinproduktion och insulinkänslighet värderas. Vid rC-pep-tid <0,5 mM bör insulinbehandling på-börjas. För äldre, där komplikationerna knappast hinner påverka livskvaliteten, bör målet med behandlingen vara subjektivt välbefinnande oavsett HbA1c och plasmaglukosvärden. Patienter som förväntas leva många år riskerar dock att invalidiseras av komplikationer

om inte behandlingsmålen nås. När behandlingen med kost, fysisk aktivitet och perorala antidiabetika drivits så långt det går, återstår insulinbehandling. En dos långverkande insulin till natten, kombinerat med biguanid eller sulfonylurea kan vara ett bra sätt att inleda insulinbehandling på vid typ 2-diabetes. Behandling kan ofta påbörjas polikliniskt med försiktig ökning av insulindoserna tills önskat morgonglukosvärde uppnåtts. Om inte detta räcker för att nå acceptabel metabol balans även dagtid kan ytterligare en dos långverkande eller blandinsulin läggas till på morgonen.

Om alla försök att normalisera vikt och plasmaglukos misslyckas så får man diskutera med patienten om vad som är viktigast att behandla: Övervikt, plasmaglukosvärden, lipider, rökning eller patientens subjektiva besvär.

Man ska bära i minnet att framgångsrik blodtrycksbehandling, lipidsänkning eller rökavvänjning kan ha lika stor inverkan på livslängd och livskvalitet som en normalisering av plasmaglukos och att en sänkning av HbA1c från 13 % till 11 % reducerar patientens risk för komplikationer lika mycket som en sänkning av HbA1c från 7 % till 6 %.

DIABETES OCH INTERKURRENTA SJUKDOMAR

Akuta febersjukdomar

Vid akuta febersjukdomar kan även kost- och tablettbehandlade patienter tillfälligt behöva insulin. Patienten bör kontrollera blodsockret före varje insulininjektion. Ketoner bör kontrolleras. Insulinbehovet ökar ca 25 % för var grads feber. Om matlusten saknas bör åtminstone 2 liter energirik vätska drickas per dygn. Även en måttlig hyperglukemi ökar risken för ketoacidosis vid samtidig feber och matleda.

Magsjuka och kräkningar

Vid typ 1-diabetes ska buksmärter och kräkningar tolkas som ketoacidosis tills motsatsen är bevisad. Kontrollera därför alltid ketoner. Vid akut maginfektion bör insulindoserna inte upphöra trots bristande matintag. Insulinbehovet kan ibland vara ökat med 100 %. Vätska och näring och insulin behövs för att motverka ketoacidosis. Pröva med glass eller söt dryck. Vätskeersättning finns att köpa på apotek, men kan också göras enligt vidstående recept. Påbörja vätskebehandlingen skedvis vid matleda och kräkningar och öka successivt. Vid tveksam vattenkvalitet kan avslagen läsk eller Coca-cola vara ett alternativ. Obser-

vera att de flesta light-drycker helt saknar energigivande sockerarter. Vid positivt ketontest bör läkare konsulteras.

Hemgjord vätskeersättning

- 1 l vatten (kockt och avsvolat om vattenkvaliteten inte är garanterad)
- 5 tsk socker
- 0,5 tsk salt
- Smaksättning (konc. saft eller juice).

Operationer och röntgen

Före operationer och större undersökningar bör den metabola balansen vara så optimal som tiden tillåter. Metabolt derangerade patienter har ökad risk för trombemboliska, kardiovaskulära och septiska komplikationer. Normala elektrolyter, ketoner och P-glukos 5-10 mM bör eftersträvas och ska gå att ordna på några timmar. Planerade operationer bör göras med kortast möjliga fastande väntetid d.v.s. först på morgonen.

Preoperativ behandling

- Ordinarie medicinering behålls till och med kvällen före operationen.
- Basalt vätskebehov ges som Glukos 50 mg/ml, 100 ml/tim. i.v. med start operationsdagens morgon.
- Insulinbehandlade patienter får halva ordinarie dygnsdosen som snabbinsulin tillsatt till droppet. Vid långvariga ingrepp får även tablettbehandlade patienter Glukos 50 mg/ml med 12 E snabbinsulin.
- Målet är P-glukos 5-10 mM. Högre värden justeras med smådosor snabbinsulin i.v. Låga eller svängande glukosvärden behandlas genom att separera glukos- och insulindropp. Glukosdroppet med tillsatt insulin byts mot Glukos 50 mg/ml, 100 ml/tim. 50 E (0,5 ml) insulin blandas med 49,5 ml NaCl 9 g/L i en 50 ml's spruta och ansluts med infusionspump. Insulininfusionen startas med 1 ml/h vid P-glu >5 mM. När insulininfusionen upphör avtar insulineffekten inom några minuter. Påbörja därför alltid subkutan insulinbehandling innan insulininfusionen avvecklas.

P-glukos kontrolleras var timme vid stora ingrepp och när infusionspump används. Vid okomplicerade ingrepp räcker P-glukos var 4:e timme pre- och postoperativt.

Preoperativa vätskeförluster ersätts med NaCl 9 g/L.

Röntgen av mage eller tarm kräver minst ett dygns förberedelser. Röntgenavdelningarna har färdiga paket med instruktioner om slaggfri kost (saft, buljong, Biosorbin), vätskeintag och laxermedel (Phosphoral, Salilax, Toilax) som skickas till polikliniska patienter tillsammans med kallelsen om remissen är adekvat ifylld. Instruktionerna är inte helt lätta att följa. Vid okomplicerad diabetes bör insulindoserna reduceras 25 %. Sköra patienter som har svårt att klara laxering och vätskebehandling bör förberedas ineliggande på sjukhus.

Vid röntgenundersökningar med i.v. jodkontrastmedel finns risk för påverkad njurfunktion. Vanligaste tecknet på njurpåverkan är övergående kreatinintegring. Vid allvarig njurpåverkan ses oliguri redan dygnet efter undersökningen och i sällsynta fall utvecklas dialyskrävande uremi.

Vid kontraströntgen

- Ange på remissen om patienten har diabetes eller andra riskfaktorer.
- Kontrollera alltid P-kreatinin på diabetespatienter före planerade kontraströntgenundersökningar.
- Metformin sätts ut i samband med kontraströntgenundersökningen (gäller både elektiv och akut undersökning).
Undersökaren kontrollerar om en diabetespatient tar metformin och att vederbörande är informerad om att hålla upp med medicineringen efter undersökningen.
Metformin återinsätts tidigast 48 timmar efter undersökningen och först sedan pKr kontrollerats, vilket är remittentens ansvar.
- Patienten hålls väl hydrerad med 2 l vätska under undersökningsdygnet. El-status, kreatinin och urinvolym kontrolleras och vid hjärtsviktstendens ges furosemid.
- Vid behov av akut undersökning till njursjuk patient som behandlas med metformin, vägs risk mot nytta med undersökningen och alternativa tekniker övervägs. Patienten hydreras med NaCl 9 g/L, 100 ml/tim och följs avseende illamående, diarré, buksmärtor, hyperpné, somnolens. Stigande kreatinin, pH <7,25 och lakat >5 mM vilket tyder på uppseglande laktatacidos.
- Återinsätt inte Metformin förrän kreatinin normaliserats och tidigast 48 timmar efter undersökning.

KETOACIDOS OCH HYPEROSMOLÄRT SYNDROM

Ketoacidosis förekommer framför allt vid typ 1 diabetes och är ett tecken på att kroppens celler saknar glukos. Glukosbrist uppkommer för att kroppen inte har tillförts näring eller för att insulinbrist hindrar glukosupptaget i cellerna. Risken för ketoacidosis ökar vid energibrist såsom vid svält, kräkningar eller infektion. Alkoholister kan utveckla ketoacidosis utan förhöjt blodsocker efter långvarigt drickande utan annat näringsintag. Patienter med insulinpump saknar subkutan depå av insulin och kan utveckla ketoacidosis inom några timmar efter pumphaveri. Även patienter med liten dos långverkande insulin kan snabbt utveckla ketoacidosis. Hyperosmolär dehydrering förekommer framför allt vid typ 2-diabetes tillsammans med annan sjukdom som hindrar patienten från att dricka ifatt den hyperglukemiutlösta osmotiska diuresen. Symptomen utvecklas långsammare än vid ketoacidosis under några dygn. Speciellt allvarlig är kombinationen hyperglukemi, kräkningar och diarré som samverkar till snabb dehydrering. Mortaliteten vid ketoacidosis med $\text{pH} < 7$ eller vid hyperosmolärt syndrom var i Sverige under 1980-talet 50 % men är idag med adekvat omhändertagande mindre än 10 %.

Symptomutveckling vid ketoacidosis

- * Dålig smak i munnen, aptitlöshet, muskulär trötthet, muskelkramper, dimsyn.
- * Törst, polyuri, hypotension, tachycardi, nedsatt hudturgor.
- * Huvudvärk, illamående, kräkningar, buksmärtor (ketoacidosis).
- * Acetondoft (ketoacidosis), tachypné (ketoacidosis).
- * Stupur, coma, cirkulatorisk kollaps.

Laboratoriefynd

För diagnosen ketoacidosis krävs $\text{pH} < 7,3$ och U-ketoner +++ (B-ketoner $> 3,9$ mM).

För diagnosen hyperosmolärt syndrom krävs P-osmolaritet > 330 m.osm/L.

Osmolariteten kan grovt uppskattas som $2 * (\text{P-Na}^+) + 2 * (\text{P-K}^+) + (\text{P-glu})$

Terapi

För att förenkla handläggning av svårt sjuka patienter har behandlingen av ketoacidosis och hyperosmolärt syndrom likformats. Målet med behandlingen är att häva dehydrering och stoppa ketonkroppsbildning utan att åstadkomma livshotande vätske- och elektrolytbalansrubbingar. Kontinuerlig övervakning av EKG, centralt ventryck, respirationsstatus, diures och elektrolyter krävs ofta.

Patienter med sänkt medvetande, $\text{pH} < 7,20$ eller med annan komplicerande sjukdom behöver intensivvård.

Rehydrering

Det absolut viktigaste vid behandling av ketoacidosis och hyperosmolärt syndrom är att ge vätska. Har man inte resurser för att kontinuerligt kunna bedöma patientens hydreringsgrad bör man avhända sig patienten till mer kvalificerad vård.

NaCl 9 g/L, 500 ml/tim ges under transport till sjukhus.

Artärnål, EKG-övervakning, pulsoxymeter, KAD med timdiures, 2-lumen CVK för central tryckmätning anläggs vid ankomst till sjukhuset.

När patienten övervakas cirkulatoriskt ökas infusionen till 10-20 ml/kg/tim med infusionspump under 2 timmar

(d.v.s. ca 2 liter NaCl de första 2 timmarna till vuxna). Efter de 2 första timmarna bör vätsketillförseln vara 3-6 ml/kg/tim. (d.v.s. 0,2-0,5 L/tim. till vuxna).

Glukos 50 mg/ml med 80 mmol NaCl ges i stället för natriumklorid när P-glukos sjunkit till 15 mM eller om blodglukos sjunker för snabbt.

Elektrolytkorrigerig

Tillför alltid isoton Natriumklorid (9 g/L) som initial vätskeersättning även vid högt P-Na. Håll koll på P-Na + P-glu (summan av P-glukos och P-Na) som inte bör sjunka förrän pH, P-glukos och P-osm korrigerats. Om så sker, bör infusionshastigheten minskas för att undvika hjärnödem.

För att uppskatta kaliumbristen kan man räkna med att vid en pH-sänkning på 0,1 så stiger P-K med 0,5 mM (vid pH 7,0 och P-K 3,5 mM är korrigerat P-K 1,5 mM). Totalt kan således över 500 mmol kalium saknas vid allvarlig ketoacidosis. Addex Kalium 25 ml späds med 25 ml NaCl i en 50 ml's sprutpump. Infusionen påbörjas så snart diuresen kommit igång med 8 ml/tim (d.v.s. 8 mmol Kalium per timme). Vid behov kan Kaliuminfusionen ökas till 20 mmol/tim under EKG-övervakning p.g.a. hjärtarytmiriskan som ökar när skillnaden mellan extra- och intracellulärt kalium minskar. När pH stiger och P-glukos sjunker så sjunker P-K ibland så fort att vätsketillförsel och insulin måste bromsas. Tillförsäkra därför ett överskott av kalium, ge aldrig pH-höjande buffert. Kaliuminfusion ges så länge P-K <5,5 mM och pH <7,3.

Addex Magnesium 100 mmol brukar tillsättas någon av de första påsarna NaCl utan att Mg analyseras. Vid uttalad och svårbehandlad hypocalcemi eller vid hjärtarytmier kan hypomagnesium vara bidragande. Addex Magnesium kan då behöva ökas och kontrolleras.

Fosfatbrist har angetts som en orsak till hjärt- och CNS-komplikationer vid ketoacidosis och hyperosmolärt syndrom. Addex Magnesium består av Magnesiumfosfat som därigenom samtidigt normaliserar en eventuell fosfatbrist.

Insulinbehandling

Novo-Rapid 0,1 E/kg (d.v.s. 8 E i.v. ges till vuxna) så snart diagnosen ställts.

När patienten kommit under adekvat övervakning späds 0,5 ml Novo-Rapid med 49,5 ml NaCl 9 g/L i en 50 ml's sprutpump. Infusionen ger då 1 E insulin per ml. Infusionen startas med 0,05-0,1 E/kg/tim (max 5 E/tim).

Första timmen efter rehydrering sjunker P-glukos snabbt. Därefter bör P-glukos inte tillåtas sjunka snabbare än 4 mM/tim, annars hinner man inte tillföra tillräckligt med kalium som inte bör ges snabbare än 20 mmol/tim.

Subcutana insulininjektioner bör undvikas i akutskedet då blodcirkulationen i subcutis är dålig vid ketoacidosis.

Intermittenta injektioner i.v. eller i.m. bör ses som en nödlösning i avsaknad av infusionspump. Man måste då tänka på att insulineffekten avklingar snabbt. Injektionerna måste ges flera gånger per timme.

Övrig behandling

Vid grumlat medvetande eller neurologiska symptom bör hjärnödem misstänkas.

Trombemboliriskan är nära 100 % vid hyperosmolärt syndrom och profylax bör ges på vida indikationer.

Antibiotika ges ofta frikostigt.

Den intensiva vätske- och insulinbehandlingen avvecklas med en lämplig dos insulin subkutant när patienten är fullt vaken, kan äta och dricka själv, har normala elektrolyter, P-glukos <20 mM och pH >7,3.

Komplikationer

Snabb blodsockersänkning, rehydrering och acidokorrigerande är riskfylld även under intensivövervakning. Det är lika viktigt att snabbt påbörja behandlingen som att i rätt tid övergå till en försiktigare behandling.

Hypokalemi med arytmier kan provoceras av insulininfusionen och pH-höjningen.

Hyperglucemisk polyuri ger hyponatremi som maskeras av intorkning. Ofta föreligger höga ADH-nivåer och risk för vattenintoxikation med hjärnödem vid oförsiktig rehydrering.

HYPOGLYKEMI

Hypoglykemi orsakas av för hög dos insulin eller antidiabetika i förhållande till kolhydratintag och fysisk ansträngning. Tidiga tecken är irritabilitet, perifer blekhet, svettning, tremor, hjärtklappning och huvudvärk som tecken på aktivering av stresshormoner. Relativt snabbt tillkommer trötthet, parestesier, synstörningar, koordinationsstörningar, stupor och slutligen coma som tecken på cerebral energibrist. Patienter med autonom neuropati, malnutrition och alkoholism kan snabbt bli medvetandesänkta utan tidiga varnings-symptom (s.k. hypoglykemisk unawariness). Natliga hypoglykemier förekommer hos 30 % av patienter med 4-dos insulinbehandling. Ibland, men långt ifrån alltid, reagerar patienten med mardrömmar och orolig sömn. Ketoner och högt blodglukos på förmiddagen kan således orsakas av både för lite och för mycket insulin, vilket bör hållas i minnet vid dosjusteringar.

P-glukos är oftast mindre än 2,5 mM om patienten är medvetlös. Om patienten hunnit vakna före provtagningen kan P-glukos vara normalt eller till och med förhöjt. Vid snabb sänkning av P-glukos kan patienter som är vana vid att ligga högt få insulinkänningar även vid P-glukos över 5 mM.

Behandling vid coma

Glucagon 0,5-1 mg i.v., i.m. eller s.c. Anslagstiden är 0-5 min, effektdurationen är 5-15 min. Glucagon fungerar då-

ligt vid uttömda glukogendepåer, sulfonylureaöverdos eller alkoholism. Endast 60 % av patienter med insulincoma kan väckas med glucagon och vid utebliven effekt bör ofördröjligen glukos ges.

Glukos 30 % 10-30 ml i.v. Anslagstiden 0-3 min. Om ingen effekt erhålls efter 3 min måste annan orsak till medvetlöshet misstänkas.

Kolhydrater per os ges så snart patienten vaknar. Även medvetlösa kan ges kolhydrater per os (t.ex. en matsked sirap eller socker innanför kinden). Aspirationsrisken är negligierbar men glukosupptaget från buccalslemhinnan är så lågt att metoden får ses som en nödgärd i brist på annat.

Sulfonylurea-behandlade patienter observeras på sjukhus minst 24 timmar efter det att P-glukos normaliserats. Risk för sena hypoglykemier föreligger så länge läkemedelsmetaboliter finns kvar i kroppen. Patienter utan klarlagd orsak till hypoglykemin inläggs för uppföljning. Vid okomplicerad diabetes och klarlagd orsak till hypoglykemin kan patienten gå hem efter terapikorrigerande.

Komplikationer

Hjärnödem och cerebral skada förekommer vid utdragen och upprepad medvetlöshet. Väckandet med glucagon eller glukos får inte fördröjas av provtagning eller transport. Patienter med autonom neuropati, malnutrition och alko-

holism löper större risk att drabbas av livshotande hypoglykemier, vilket bör vägas in vid val av grundterapi. 20-40 % av insulinbehandlade diabetespatienter avlider plötsligt under oklara omständig-

heter (dead in bed, singelolyckor m.m.) där hypoglykemi kan ha varit orsak. Hypoglykemisk medvetandepåverkan ska därför ses som ett potentiellt livshotande tillstånd som måste förebyggas.

ÖVRIGA DIABETESKOMPLIKATIONER

Blodtryck

Diabetes och högt blodtryck är vanligt förekommande och utgör var för sig riskfaktorer för hjärt- och kärlsjukdom samt njurskador. Uppträder diabetes och högt blodtryck tillsammans ökar risken avsevärt. Tidig upptäckt och behandling av högt blodtryck är därför speciellt viktigt vid diabetes. Vid diabetes och mikroalbuminuri stärks indikationen för blodtrycksbehandling. I övriga fall bör diagnosen säkras med minst tre på varandra följande mätningar i sittande som uppfyller nedanstående kriterier.

Behandlingsindikation för hypertoni vid diabetes

Upprepade blodtryck $\geq 130/80$ vid mätning sittande ställning med armen i härthöjd.

Indikation för farmakologisk behandling av hypertoni vid diabetes föreligger vid upprepade blodtryck $\geq 130/80$ mmHg.

Hos unga patienter med diabetes bör blodtrycket behandlas tidigt och intensivt för att motverka komplikationer. Även hos typ 2 diabetiker har intensiv blodtrycksbehandling visats vara effektiv.

ACE-hämmare har gynnsam effekt på nefropati och hjärtsvikt och har gynnsamma metabola effekter. Vanliga biverkningar är rethosta, hyperkalemi och ortostatism.

AT II-receptorblockerare liknar ACE-hämmare men har färre luftrörsbiverkningar i övrigt inga dokumenterade fördelar.

Tiazider är förstahandsval vid okomplicerad diabetes. De negativa effekterna på glukos- och lipidmetabolismen är troligen utan klinisk relevans vid monoterapi. Tiazid och ACE-hämmare är en logisk kombination.

Kalciumantagonister är en heterogen läkemedelsgrupp som sänker blodtrycket genom att minska det perifera kärlmotståndet. De motverkar angina pectoris. Biverkningar i form av flush och ankelödem begränsar användningen, liksom obstipation speciellt vid verapamil.

Kaliumsparande diuretika såsom spironolactone och amilorid används ofta tillsammans med diuretika. De är mindre effektiva som singelterapi. Spironolactone har biverkningar i form av gynecomasti och impotens.

Furosemid i depåform kan användas som tilläggsmedel vid begynnande njursvikt.

Betablockerare är förstahandsval vid angina pectoris och efter hjärtinfarkt. De kan ha ogynnsam effekt på lipidmetabolismen och kan maskera förvarningarna och förlänga återhämtningen vid hypoglykemi. De försämrar också den perifera cirkulationen vilket kan ha betydelse vid kritisk ischemi i fötterna.

Första steget i hypertonibehandlingen är att påverka övriga riskfaktorer såsom övervikt och fysisk inaktivitet. Måttfull salt- och alkoholkonsumtion kan ibland påverka blodtrycket gynnsamt. Vid diabetes och hypertoni bör lipidsänkare och ASA förskrivas frikostigt.

Behandlingsmål

Behandlingsmål är för njurfriska diabetespatienter blodtryck <130/80 mmHg och för patienter med albuminuri blodtryck <125/75 mmHg.

Blodfetter

Lipidrubbingar är vanliga vid diabetes. Lipidrubbingarna förstärks vid försämrade glukosmetabol balans och är en stark riskfaktor för hjärt-kärlsjukdom vid diabetes. Vinster i både livslängd och livskvalitet har påvisats vid behandling av hyperkolesterolemi.

Första steget vid behandling av lipidstörningar är alltid att försöka optimera kosten, kroppsvikten och den glukosmetabola balansen. Diabetespatienter som trots detta har konstant LDL-kolesterol $\geq 2,5$ mM bör behandlas farmakologiskt. Dessa patienter bör också få blodtrycksbehandling och ASA frikostigt.

LDL-kolesterol konstant $\geq 2,5$ mM vid diabetes är indikation för farmakologisk behandling.

Kolesterolsynteshämmare är förstahandsval vid hyperkolesterolemi. Kombinationen kolesterolsynteshämmare och fibrater ökar risken för biverkningar och bör undvikas.

Fibrater kan användas vid kombinerade lipidrubbingar med höga triglycerider. Vanliga biverkningar är illamående, diarré och buksmärtor.

Ezemitib är ett nytt medel som kan användas i kombination med statin om behandlingsmålet inte uppnås.

Resiner kan användas vid isolerad hyperkolesterolemi. Plasmaglukos och triglycerider kan stiga under behandlingen och måste kontrolleras. Obehaglig smak och konsistens begränsar användningen.

Nikotinsyraderivat bör i regel ej användas vid diabetes då de försämrar

glukostoleransen. Vanliga biverkningar är illamående och flush.

Behandlingsmål

Behandlingsmål är totalkolesterol <4,5 mM och LDL-kolesterol <2,5 mM.

Hjärtsjukdom

Risken för åderförkalkning i koronararterer och artärer till hjärna och ben är betydligt ökad vid diabetes. Redan vid insjuknandet i typ 2-diabetes finns ofta etablerad kärlsjukdom. Risken för insjuknande i hjärtinfarkt är 2-3 gånger högre än för normalbefolkningen. Hjärtinfarkter är mer komplikationsbenägna och har klart sämre prognos på både kort och lång sikt vid samtidig diabetes. För att förebygga dessa komplikationer är det utöver god blodsockerkontroll minst lika viktigt att behandla de övriga riskfaktorerna för åderförkalkning (rökning, hypertoni och dyslipidemi) som har en än mer ogynnsam inverkan hos diabetiker.

Omhändertagandet bör struktureras så att alla riskfaktorer uppmärksammas. Inledningsvis bör man fokusera på koständring, viktminskning, ökad fysisk aktivitet och rökavvänjning.

Läkemedelsbehandling av hypertoni och målvärden för behandling framgår på annan plats (sid. 35).

Trombocythämmare rekommenderas till alla med diabetes och ytterligare en riskfaktor.

Lipidbehandling bör ges om LDL-kolesterol $\geq 2,5$ mmol/l, trots kostförändringar.

Utöver åderförkalkning förorsakar diabetes även en störd metabolism i hjärtmuskulaturen som kan bidra till utveckling av kardiomyopati och hjärtsvikt. Den diabetesorsakade autonoma neuropatin ger en ökad risk för rytmrubbingar som ytterligare kan nedsätta hjärtfunktionen. Dessa komplikationer

kan således medföra kardiella problem utan påvisbar koronarsjukdom.

Förebyggande behandling

Faktorer som patienten själv kan påverka:

- * Rökning
- * HbA1c
- * Grundkondition
- * Övervikt
- * Hyperlipidemi

Faktorer som sjukvården kan bistå med:

- * Råd om kost och motion.
- * Läkemedel och hjälp för rökavvänjning.
- * Läkemedel och hjälp för att optimera HbA1c
- * Blodtrycksbehandling.
- * Lipidsänkande farmaka.
- * Behandling av hjärtarytmier och hjärtsvikt
- * Kardioprotektiv behandling. ASA, betablockad frikostigt.
- * Behandling av angina pectoris. Läkemedel och interventioner på samma indikationer som för icke-diabetiker.

Intensiv diabetesbehandling under det akuta skedet av en hjärtinfarkt har stor betydelse för prognosen på kort och lång sikt. Insulinbehandling ska därför ges på vida indikationer. I övrigt skiljer sig inte vården vid diabetes från annan infarktvård.

Rehabiliteringsfasen efter en hjärtinfarkt är ett idealiskt tillfälle för att optimera den metabola balansen och riskfaktorprofilen. Många är i detta skede mycket motiverade att åtgärda rökning, övervikt och hyperlipidemi. Regelbunden aerob träning rekommenderas.

Risken för reinfarkt vid diabetes är 50 % inom 1 år. Sekundärprofylax är därför om möjligt ännu viktigare vid diabetes. Retinopati utesluter inte ASA-behandling. Betablockerare bör vara selektiva. Indikationerna för PTCA och kranskärlskirurgi skiljer sig inte från icke-diabetiker.

Njurar

Diabetessjukdomen påverkar njuren dels genom tidig åderförkalkning av till-

förande kärl med försämrad njurgenomblödning dels i form av glomerulärkärlekskador med extravasering av serumproteiner och successiv nefronundergång. Mest drabbas patienter med tidig diabetesdebut, hypertoni och dålig metabol balans. Nefropati kan förekomma redan vid diabetesdebuten och över 30 % har nefropati (definierad som MAU >200 µg/min) efter 20 års sjukdom.

Under diabetessjukdomens första år ökar den glomerulära filtrationen (GFR) ibland till värden över 140 ml/min/1,73 m². Efter 5-10 år ökar albuminläckaget till över 20 µg/min och blodtrycket börjar stiga. Utan behandling sjunker GFR 10 % per år samtidigt som albuminuri och oselektiv proteinuri tilltar. Efter 10-20 år kan uremi utvecklas som kräver aktiv uremivård när GFR sjunkit till cirka 10 ml/min/1,73 m². Effektiv blodtryckssänkning kan bromsa denna process och förlänga tiden fram till aktiv uremivård.

MAU är Skaraborgs förkortning på Micro-Albumin-Uri som avser en semikvantitativ mätning av albuminutsöndringen i urinen. Urinen för provtagning kan samlas med patienten vilande från kväll till morgon. Den totala volymen anges tillsammans med tiden för samlingen så att laboratoriet kan räkna ut MAU i µg/min. Ett enklare sätt att uppskatta albuminläckaget är att jämföra albuminläckage med kreatininutsöndring. Normalvärdet för friska är U-albumin <20 µg/min. och man får börja misstänka njurskada vid 200 µg/min. Om urinen samlas under ett helt dygn så motsvaras 20 µg/min av 20 µg/min *60 min *24 tim = ca 30 mg/dygn och om urinmängden är 1,5 L/dygn så motsvarar det. $30/1,5 = ca 20 \text{ mg/L}$ som i ett stickprov motsvarar en albumin/kreatininkvot på 2,5 (män)-3,5 (kvinnor) g/mol. Siffervärden under 30 är således normala om enheten är µg/min, mg/dag eller mg/L. Vid stickprov gäller 3 som ett ungefärligt normalvärde. Misstänkt

diabetesnefropati föreligger vid MAU >300 och alb/krea >30.

Förebyggande behandling

Första året kontrolleras MAU två gånger för att hitta de som snabbt progredierar till uremi. Därefter kan man övergå till årliga mätningar.

Äldre patienter har ofta proteinuri av andra orsaker och det prediktiva värdet av MAU med avseende på nefropati blir därför sämre. Äldre patienter med kort diabetesduration kan därför följas med urinsticka som reagerar vid U-alb >200 mg/L.

Vid MAU >30 mg/L i stickprov bör man göra kvantitativ analys på urin som samlats över natten. Urspårad metabol balans, hjärtsvikt, UVI och menstruation ger falskt högt MAU.

Blodtrycksbehandling inleds om MAU eller blodtryck stiger. Blodtrycksmål för patienter som har diabetesnefropati skall vara 125/75 ref. NDR. Förstahandspreparat är diuretika som motverkar ödemtendenser, samt ACE-hämmare som minskar albuminläckage. Elektrolyter, kreatinin och blodtryck kontrolleras vid behandlingsstart. Lätt stegring av kalium och kreatinin är vanligt vid ACE-hämning och hindrar inte fortsatt behandling. Vid kraftig ökning av Kreatinin och Kalium skall njurartärsstenos misstänkas och uteslutas.

Behandling av nefropati

Proteinuri >300 mg/d motiverar njurmedicinsk bedömning för att utesluta andra njursjukdomar såsom glomerulonefrit m.m. Efter utredning sköts patienten i primärvården. Det är viktigt att fortsätta kontrollen av övriga diabeteskomplikationer som ofta kommer hand i hand med nefropatin.

MAU och kreatinin är okänsliga mått på njurfunktionen vid manifest nefropati. tU-albumin och Cr-EDTA-clearance används i stället för att följa den sjunkan-

de njurfunktionen. Hb, elektrolyter, S+U-albumin, kreatinin, urea, fosfat och kalcium kollas vid varje besök. Parathormon och Cr-EDTA-clearance mäts årligen. All anemi skall utredas och behandlingsmål för patienter med anemi p.g.a. njursvikt skall vara 110-130 g/L. Man skall därvid överväga Erythropoetinbehandling och/eller järnsubstitution. Förutom sedvanliga anemiorsaker så är erythropoetinbrist vanlig vid njursvikt. Hyperkalemi är ofta ett problem som begränsar användningen av ACE-hämmare. Dietist bör kopplas på liberal indikation för patienter med njursvikt. Fosfatbindare och kalciumtillskott behövs ofta. Hyperparathyroidism, rubbningar i kalk och fosfatbalans är nästan obligat förekommande hos patienter med njursvikt. Kalciumtillskott fosfatbindare och mediciner mot hyperparathyroidism skall övervägas.

Tidig kontakt för konsultation med njurmedicinska kliniken, när GFR understiger 40 ml/min., bör företas. Med denna tidiga kontakt kan komplikationer relaterade till nefropati upptäckas tidigare. Sannolikt kan progresstakten hos patienter i riskzonen minskas och snabb utveckling till uremi förhindras.

Neurogen blåsrubbning är mycket vanligt förekommande problem hos patienter med diabetesnefropati varför en ultraljudsundersökning av njurar och urinvägar är viktig inför kontakten med Njurmedicinska kliniken.

Vid GFR under 30 ml/min./1,73 m² övertar Njurmedicinska kliniken uppföljningsansvaret via sedvanligt remissförfarande.

Ögon

Den vanligaste orsaken till ”suddig syn” vid diabetes är svängande blodsocker, som ger en reversibel svullnad eller skrumpling av lins och cornea. Glaucom och cataract är också vanligare vid diabetes.

Diabetes orsakar också skador på näthinnsans blodkärl. Läckage av blodplasma ger hårda exsudat. Retinal ischemi stimulerar till kärlproliferationer med microaneurysm och blödningar. Långvarig ischemi ger retinaödem och maculaödem med försämrat visus. Ärrbildningar leder till dragningar mellan glaskropp och retina med näthinneavlossning som följd.

I enstaka fall kan svår retinopati finnas redan vid diabetesdebuten. Efter 20 år har 50 % av alla diabetespatienter retinopati som efter cataract är den vanligaste orsaken till allvarlig synnedsättning.

Förebyggande behandling

Fotografisk ögonbottenscreening ska erbjudas alla med diabetes. I praktiken har man funnit att barn under 10 år är svårundersökta och ytterst sällan har förändringar som motiverar undersökningen.

Indikation för ögonbottenfoto

Ålder ≥ 10 år och diabetes

Fotoscreening görs vid debuten och sedan med individuellt anpassade intervall.

Ögonmottagningarna i Skövde, Lidköping, Falköping och Mariestad sköter kontroll av alla som remitteras med ögonfotoremissen. På remissens överdel fyller diabetessköterskan i patientdata och på underdelen skriver ögonläkaren remissvar och tid för nästa foto. Patienten fotograferas sedan med intervall som varierar från 5 år vid kostbehandling och ingen retinopati till 3-4 månader vid behov (preproliferativ retinopati eller hotande maculaödem). Patienter med behandlingskrävande retinopati el-

ler andra ögonsjukdomar avförs från fotoscreeningen och sköts individuellt på ögonmottagningen tills behandlingen är avslutad, de kan därefter ev. återgå i screening. Patienterna ingår i screening så länge fotografering är möjligt. Patienter som kostbehandlas fotograferas vid debuten om patienten inte har några ögonbottenförändringar avslutas screeningen. Ny remiss för ögonbottenfoto skickas om diabetesbehandling förändras.

Patienter som inte ingår i fotoscreening och som ej kontrolleras på ögonklinik bör kontrolleras med visus som provas på ett öga i taget med syntavla på 5 meters avstånd. Eventuella glasögon behålls på vid provningen. Visus = den nedersta raden som patienten kan läsa helt felritt. Patienter med mer än enstaka mikroaneurysm eller exsudat, visus $< 0,5$ eller dålig insyn p.g.a. oklara medier eller andra förändringar remitteras till ögonmottagning med vanlig konsultremiss.

Behandling vid retinopati

Vid begynnande proliferativ retinopati laserbehandlas perifera delar av retina för att minska proliferationstendensen. Även maculaödem och maculanära förändringar kan vid behov laserbehandlas. Näthinneavlossning och rifter ska behandlas akut för att förhindra progress. Vid glaskroppsblödningar får man i stället ofta vänta med behandlingen tills blödningen resorberats.

Nerver

Diabetesneuropati kan orsakas av en svullnad i nervskidan eller av små infarkter i nervernas egna blodkärl (vasa nervorum). Neuropati kan med klinisk fysiologiska metoder spåras hos 50 % av patienterna med 25 års diabetes, men förekomsten av symptom är lägre. Man brukar kliniskt dela in diabetesneuropati i autonom neuropati och perifer neuropati men det finns ingen naturlig skarp

gräns mellan dessa neuropatier som ofta förekommer parallellt. Man får inte glömma att smärtor och domningar kan bero på mikrofrakturering, compartmentsyndrom, erysipelas, B₁₂-brist, hypothyreos och andra åtgärdbara åkommor. Vanliga problem vid diabetesneuropati är:

Perifer neuropati

Plötsliga motoriska bortfall som drabbar en eller flera isolerade muskel- och nervfunktioner. Vanligast är abducenpares. Denna s.k. mononeuritis multiplex kan komma tidigt efter diabetesdebuten men god metabol balans tycks åtminstone vara förebyggande. Ofta ser man en avsevärd förbättring inom några månader.

I övrigt se sid. 41 **Neuropati**.

Autonom neuropati kan ge många olika symptom:

- * Asympatikoton ortostatism som försvårar adekvat blodtrycksbehandling.
- * Försämrad esofagusmotorik och ventrikeltömning ger anorexi, kräkningar och svampöverväxt i mage och svalg vilket kan komplicera insulin-doseringen.
- * Intestinal motorikstörning ger obstipation och den därigenom rubbade tarmfloran ger bakteriell överväxt på tunntarmen med gallsyremalabsorption, intermitterent illaluktande diarré. Ibland förstärks tarmbesvären av exocrin pankreasinsufficiens och användning av sötningsmedel.
- * Bortfall av typiska insulinkänningar och motregulatoriskt försvar.
- * Dyshidros med intermitteranta svettningar på överkroppen och torr hud perifert kan dels misstolkas av patienten som insulinkänningar dels öka risken för hudsprickor och fotsår.
- * Allehanda vegetativa besvär och intermitteranta hjärtarytmier kan grumla

symptomen vid insulinkänningar och försvårar adekvat metabol kontroll.

- * Blåsatoni med blåstömningsproblem, inkontinens och recidiverande UVI.
- * Erektile impotens förekommer hos 50 % av männen med diabetes. Impotensen förstärks ofta av biverkningar från blodtrycksmediciner och psykogena pålagringar med därigenom försämrad metabol balans.
- * Nedsatt reaktivitet i luftvägarna och kardiella rytmrubbningar ökar risken för plötslig död.

Behandling

- * Blodtrycksmediciner måste omprövas vid ortostatism. Rekommenderade blodtrycksnivåer gäller inte vid autonom neuropati. Blodtrycket bör mätas sittande och stående.
- * Orstanorm + koffein, stödstrumpor, halvsittande nattsömn och Florinef kan ibland göra nytta mot svår ortostatism.
- * Då motregulatoriska mekanismerna är defekta är risken för fatala hypoglykemier ökad. Rekommenderade blodsockernivåer gäller därför ej vid autonom neuropati.
- * Små täta måltider, noggrann tuggning, rikligt med vätska. Vila på höger sida efter maten underlättar ventrikeltömningen.
- * Vid esofagusdysmotorik med kräkningar och halsbränna kan Primperan eller verapamil förstärka effekten av sedvanlig esofagitbehandling.
- * Vid svår diarré kan Lactobacillus Acidophiluskulturer eller en antibiotikakur ibland lindra. Pankreaszymer och Imodium kan också prövas mot svår diarré.
- * Obstipation omväxlande med diarréer kan vara ett tecken på dålig tarmmotilitet med överväxt av patologisk tarmflora. Erytromycin kan då dels

öka tarmmotiliteten dels slå ihjäl lite av tarmfloran om vanliga laxermedel inte hjälper.

- * Vid autonom tarmdysfunktion måste man ofta reducera intaget av fibrer och individualisera kostråden.
- * Gallsaltmalabsorption är vanligare vid diabetes och bör efterforskas med Se-Cath.
- * Allehanda coliter, celiaki, laktosintolerans är vanligare vid diabetes. Endoskopisk diagnostik bör därför göras frikostigt.
- * TUR, KAD och blåshalskirurgi blir ofta aktuellt hos män med avflödes hinder.

Fötter

Minst 50 % av alla benamputationer skulle kunna undvikas genom förebyggande åtgärder i form av regelbunden fotvård, väl anpassade skor och ett multidisciplinärt omhändertagande av etablerade komplikationer.

De flesta personer med diabetes, utvecklar förr eller senare fotproblem, som kräver aktiv behandling. Det finns tre stora riskfaktorer som kan leda till fotsår och amputation. Dessa förorsakar större vårdkostnader än alla övriga diabeteskomplikationer tillsammans.

1. Neuropati, nervskada, gör att patienten inte känner skav, nageltrång, överbelastning och hudskador. Neuropati förorsakar ca 80 % av alla skador på foten vid diabetes.

2. Ischemi, dålig blodcirkulation, minskar hudens motståndskraft och försämrar sår läkningen och kan utvecklas till omfattande gangrän som kan leda till amputation.

3. Infektioner utvecklas lättare och är svårare att behandla vid diabetes med nedsatt cirkulation. Djup fotinfektion/plantarabcess i en diabetesfot är ett hot mot extremiteten och måste behandlas snabbt och intensivt.

Neuropati

Motorisk neuropati: Kroniska motoriska bortfall är vanliga i fötterna och leder till deformiteter. Muskelatrofi i tå-extensorerna ger deformiteter och klumpigare fotsättning vilket ökar risken för metatarsalfrakturer och raserat fotskelett.

Sensorisk neuropati medför nedsatt känsel och förmåga att känna temperaturskillnad; att inte känna temperaturen på badvattnet, att inte känna smulor på golvet eller att inte känna stenar i skon.

Autonom neuropati: Torra fötter med sprickor ses tidigt vid perifer autonom neuropati p.g.a. nedsatt talg- och svettavsöndring. Huden blir torr och skör.

Neuropati är ofta en orsak till allvarliga sår. Skavsår uppkommer på utskjutande obelastade hudtytor. Trycksår uppkommer p.g.a. skelettdeformiteter eller atrofi av fettkuddar på belastade tytor och ger typiska runda, djupa utstansade sår med underminerade kanter.

Bortfall av akillesreflex och nedsatt vibrationsinne är de två tidiga och enkla undersökningsfynd som bäst samvarierar med symtomgivande neuropati. Biotesiometervärden >20 räknas som patologiska. Med stämgaffel (128 Hz) får man vibrationer motsvarande >50 på biotesiometer. Med monofilament, Semmes-Weinstein 5.07 log (tunn syntetisk fiber), kan beröring och ytlig känsel testas. Test görs under första och femte metatarsalhuvudena samt under stortån. Nedsatt känsel föreligger om beröring inte uppfattas på en eller flera testpunkter.

Känslnedsättning ökar risken för sår, speciellt när foten felbelastas p.g.a. deformiteter.

Smärtsam perifer polyneuropati kan ge en molande eller brännande smärta och hyperalgesi med strumputbredning i fötter och underben. Den kan ibland komma tidigt efter diabetesdebuten vid

dålig metabol balans. Skärpt metabol balans och ödembehandling kan ibland lindra. TNS, antiflogistika, antidepressiva, gabapentin, B-vitaminer, capsai-cinsalva, mexiletin har ibland kunnat lindra smärtan. Ofta krävs dock baksträngsstimulering eller morfinanalgetika. Neuropatin har ofta ett spontant övergående förlopp med en duration över ett par år.

Ischemi

Skador i blodkärlen kan indelas i microangiopati och makroangiopati. Microangiopati är skador på de små blodkärlen, tecken på detta är tunn rodnad hud. Småkärlssjuka leder till förändrad syresättning av de stora blodkärlen som försörjer foten. Symptom är smärtor i benen vid promenad (även kallad fönstertittarsjuka).

Den ischemiska foten är blårod runt hälränderna och på tåtopparna när den hänger ned, men bleknar snabbt när den höjs. Naglarna är gulaktiga, huden är tunn, glansig och skör, s.k. rispappershud, tåryggarna saknar behåring och subkutan fettväv saknas i foten. Typiskt vid svår perifer ischemi är vilovärk nat-tetid vilken lindras om fötterna får hänga nedåt.

Ischemiska sår är ofta lokaliserade till hälar och tåtoppar. Såren är mycket smärtsamma i de fall känseln i foten är bevarad, men även vid uttalad neuropati brukar patienten uppleva en diffus molande värk i foten.

Tydliga palpabla pulsar i arteria dorsalis pedis och arteria tibialis posterior innebär artärtryck >90 mm Hg och att fotischemi sannolikt inte är en betydelsefull orsak till fotsåret.

Vid svårpalperade fotpulsar uppskattas ankeltrycket med ultraljudsdoppler, vilket kräver en del övning för att rätt kunna bedöma tryck, flöde och ev. kärlstelhet. Stela kärl ger falskt höga dopplertryck.

Systoliskt Ankelblodtryck/Systoliskt Armblodtryck = KÄRLINDEX

Vid klinisk misstanke om ischemi remitteras patienten till kärlkirurgi för bedömning oavsett erhållna mätvärden. En remiss med fullständig information om fot- och kärlstatus har dock större chans att prioriteras rätt.

Indikation för remiss till kärlkirurg

Fotsår

och

Misstänkt Fotischemi

d.v.s. Fotpuls ej palp. och ankel/armtryck
<0,7 eller >1,4

Arteria femoralis i ljumskarna och arteria poplitea i knäveckan bör bedömas i ett perifert kärlstatus. Stenoser ovan vaden kan åtgärdas med perkutan transluminal angioplastik (PTA) som är betydligt enklare än en bypass-operation.

Osteoartropati (Charcot-fot)

Osteoartropati kan indelas i en akut och en kronisk fas. Den akuta fasen kännetecknas av en relativt snabb debut med svullnad, värmeökning, rodnad, ligamentinstabilitet, ledexsudat och benresorption. Ofta föregås detta stadium av ett mindre trauma som patienten är omedveten om. Denna tidiga fas är svår att skilja från infektion och artrit. Vid den kroniska fasen finner man felställningar, stela leder, benprotrusioner och sår i anslutning till deformiteterna.

Vid misstanke om osteoartropati ska röntgen utföras samt patienten immobiliseras tills motsatsen är bevisad.

Efter utläkt osteoartropati bör alltid kompressionsstrumpor samt individuella fotbäddar och ortopediska skor användas.

Ödem

Ödem bidrar till uppkomst av fotsår och försämrar sårhäkning. Utred orsaken till

ödemet och behandla det för att förbättra lokal och perifer cirkulation.

Infektion

Fotinfektioner utgår ofta från sprickor i hälen, från sår mellan tårna eller sår vid tåtopparna/nagelkanter. Förhårdnader under trampdynan kan också vara en inkörsport till infektion. Inte sällan uppstår ett sår under en förhårdnad, varför vare sig patienten eller sjukvårdspersonalen ser något sår. En tå som infekteras är ofta rodnad initialt, men patienten söker inte alltid för detta. Efter någon vecka försvinner rodnaden och kvarstår gör endast svullnad av tån. En påtagligt svullen tå är ofta uttryck för en djup infektion som behöver behandlas!

Den första infektionen i en fot orsakas nästan alltid av gula stafylokocker, staphylococcus aureus. Någon gång förekommer grupp A streptokocker och grupp B streptokocker, ibland i kombination med stafylokocker. Gramnegativa infektioner är ovanliga vid första-gångsinfektioner. Odling skall alltid tas! Vid första infektionsepisoden ska Heracillin insättas omedelbart, exv. 750 mg x 3 alternativt Dalacin 300 mg x 3 i minst 10, gärna 14 dagar. Penicillin V (Kåvepenin m.fl.) ska inte användas! Antibiotika ska sättas in utan att invänta odlingssvar, men kan i efterhand ibland behöva ändras.

Infektioner i småtår kan behandlas i öppenvård. Infektioner i stortå och/eller framfot är alltid remissfall till sjukhus!

Sena infektioner: Om den första infektionen läker ut men det kvarstår ett sår, kan nya infektioner uppstå, ibland under pågående antibiotikabehandling. Ofta rör det sig om gramnegativa tarm-

bakterier, men även stafylokocker förekommer. Antibiotikavalet blir då baserad på odlingssvar. Ytliga sårodlingar är tillförlitliga i ungefär 80 % om odlingen är korrekt tagen.

Skelett- och ledinfektioner: Sår nära en led medför alltid ökad risk för infektion i skelettet. Grovt sett kan man säga att ju längre ett sår har funnits och ju större såret är, desto större är risken att underliggande led/skelett blir infekterat. Ledinfektioner kräver ofta 6 veckors antibiotikabehandling medan infektioner i skelett kräver 3-6 månaders behandling. Ibland krävs djupa odlingar för att säkerställa orsakande bakterie. Sådan odling kan göras genom biopsi från benet.

Behandling fotsår

Fotsår vid diabetes måste alltid behandlas i samråd med läkare som kan bedöma metabol balans, nutrition, neuropati, cirkulation, ödem, infektion och behov av aktiva kirurgiska åtgärder.

Antibiotika

Sår med duration mindre än en månad härbärgerar ofta stafylokocker, staphylococcus aureus. Heracillin är därför ett bra första val. Vid misstanke om anaeroba infektioner (djupa trånga sårkanaler med speciell lukt och sekretion) eller vid penicillinallergi väljs Dalacin.

Sår med varaktighet mer än en månad innehåller mestadels gramnegativa tarmbakterier men även stafylokocker. Odling är därför regel. Kinoloner (Ciproxin) eller trimetoprim/sulfa (Bactrim, Eusaprim) kan då användas, ibland i kombination med Dalacin eller metronidazol.

Förekomst av jästsvamp i sårodling behandlas aldrig med tabletter. Hudsvamp behandlas lokalt med antimykos i gel-, kräm- eller puderform.

Smärta

Smärtbehandling är viktig för patientens välbefinnande och för förbättrad sårhäkning. Gör en smärtanalys innan val av behandling.

Avlastningar och ortopedtekniska hjälpmedel

Fotsår som utsätts för friktion, tryck eller belastning läker aldrig. Alla fotsår måste därför avlastas. Initialt får man välja behandlingsgips, kryckor eller rullstol. Samtidigt bör ortopedtekniker påbörja tillverkningen av avlastande orthos eller behandlingssko. Informera patienten noga angående syftet med hjälpmedlet, hur det ska användas och eventuella kostnader.

Orthosstövel används för att avlasta sår som är så lokaliserade att fotleden behöver fixeras. Denna tillverkas individuellt efter gipsavgjutning i kolfiber och läder. Det finns även en del prefabricerade varianter.

Hälavlastningsskena används i säng och rullstol.

Behandlingssko användes som förband under läkningsperioden vid mindre framfotssår, eller för att förebygga sår eller undvika recidiv. Den ska alltid försees med individuell fotbädd.

Individuell fotbädd är ett inlägg tillverkat efter avgjutning av patientens fot. Sulan kan sedan anpassas för att avlasta, stödja eller korrigera foten.

Prefabricerad ortopedisk sko är en sko med extra volym för att rymma både en deformerad fot och individuell fotbädd. Den används profylaktiskt vid sårrisk och permanent när fotsår läkt.

Remiss för ortopedtekniska hjälpmedel skrivs av speciallistläkare och allmänläkare. Diabetessköterska och fotterapeut som arbetar i team kan remittera för individuella fotbäddar. Ordinationsrätt och uppföljningsansvar har ortopedingenjör.

Kostnad för utprovning och avhämtning är lika med avgift för sjukvårdande behandling och ingår i högkostnadskort. Orthos och behandlingssko samt individuella fotbäddar är kostnadsfria hjälp-

medel. Två par prefabricerade skor kan erhållas årligen till en kostnad av 600 kronor paret (år 2008).

Den som skriver remissen till ortopedverkstaden ansvarar för kontrollen av att hjälpmedlet fungerar. Justeringar görs kostnadsfritt upp till tre månader efter att hjälpmedlet levererats.

Förband

Torra svarta nekroser: Torrt förband.

Fuktiga svarta och gula nekroser: Cadexomerjod – Iodosorb, sårgel – Suprasorb, Polyuretanförband - Mepilextransfer, Hydrofoba förband - Sorbact, Zinkplåster – Mezink, efter att all död vävnad avlägsnats med sax och pincett.

Gulsmetiga sår: Iodosorb.

Illaluktande sår: Ättiksyrabehandling 10 min. Acticoat, Aquacel Ag, Contreet eller Iodosorb.

Vätskande sår: Allevyn Plus Cavity, Aquacel eller Seasorb, Iodosorb och Mepilex.

Rena granulerande sår: Mezinc eller Atrauman.

Svårläkta sår: Acticoat, Aquacel Ag, Contreet eller Promogram.

Hälsprickor: Mezinc.

Nageltrång: Sorbact tamponad.

Fuktig hud/Fotsvamp mellan tår: Sorbact + tunn ligasano.

Kringåtgärder

Fotografera såret vid första besökstillfället. Tänk på att sårförloppet kan komma att bedömas av många vårdgivare. Ordna återbesök för att se att såret inte försämras. Diabetiska fotsår som inte visar klar förbättring på en vecka och som inte har läkt på 6 veckor bör bedömas av ett multidisciplinärt fotteam.

Rökstopp!

Samtliga patienter skall sluta röka.

Screening och prevention

Patienter med diabetes ska enligt nationella riktlinjer få sina fötter undersökta vid diagnostillfället och därefter minst en gång årligen beroende på fotstatus. Dokumentation i patientjournal bör föras med riskgruppsgradering. I patientjournalen skall anges om fotstatus avseende hud, nerv och kärlfunktion är normal eller om fotproblem av någon grad föreligger. Patienten måste ges information om egenvård och förebyggande fotvård. Patienter som inte själva kan kontrollera sina fötter ska ha hjälp av vårdpersonal.

Vad ska observeras vid fotstatus

- Gång, rörelse och belastning
- Ev. deformitet
- Plantara fettkuddar
- Mätning och registrering av cirkulation och känsel
- Ödem
- Smärta
- Hud – temperatur varm/kall – behandling på fot och tå – callus och clavi – mykos – sår nu/tidigare
- Naglar – skadade naglar, nageltrång, svamp/kartnagel
- Fotbeklädnad – val av strumpor och skor
- Rökning

Information till patienten

Om betydelsen av daglig inspektion och egenvård/assisterad egenvård.

Om val av bra skor och strumpor utan hårda resår och sömmar – arbetsskor, sulor och inlägg.

Vårdnivå

Riskgruppsgradering Vårdnivå

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1 = Frisk fot | Egenvård (assisterad egenvård) |
| 2 = Neuropati/
angiopati | Preventiv fotvård (primärvården) |
| 3 = Tidigare fotsår | Medicinsk fotvård (primärvård/
länsjukvård) |
| 4 = Pågående skada | Fotteam (länsjukvård) |

FEM HÖRNSTENAR I BEHANDLING AV DIABETESFÖTTER

- Regelbunden undersökning och fotstatus.
- Identifiering av riskfötter.
- Utbildning av patienter och personal.
- Väl utprovade fotbäddar och skor.
- Regelbundna fotbehandlingar.

Remiss medicinsk fotvård

Remissen till medicinsk fotvård, som skrivs av läkare eller diabetessköterska, är lika med delegation, som är tidsbegränsad till ett år.

Vad står på remissen

Remissen ska innehålla

- Diagnos(-er) – Multipel sjukdom
- Debutår
- Metabol kontroll
- Behandling
- Fotstatus
- Patientansvarig läkare
- Frågeställning – Åtgärd

Remiss till fotteam

Remissen bör innehålla samma uppgifter som ovan samt kompletteras med ev. gjorda mätningar, medicinlista och röntgen svar.

Sexuella problem och blåsrubbningar

Förekomsten av impotens vid diabetes är hög. Orsaken är dels neurogen med störning i regleringen av venösa tömningen av svällkropparna i penis, dels vaskulär med sviktande förmåga att öka arteriella cirkulationen p.g.a. kärlförträngningar i penis och bäcken.

Kvinnor har också ökad frekvens av sexuella problem vid diabetes. Torrhet och bristande smörjning av slidan, colpiter vid högt blodglukos ger distraherande obehag vid samlag. Kvinnor med neuropati har svårare att få orgasm och behöver starkare stimulering via corticala banor (syn, hörsel, lukt) och via taktilla reflexer (smekningar) för att tillfullo uppleva sexuell njutning.

Diabetisk blåsrubbning innebär förändringar i blåsslemhinnan av inflammatorisk typ och störd blåsmuskelmotorik. Vid recidiverande UVI, svår dysuri, hematuri, blåsmärtor eller inkontinens bör specialistbedömning övervägas. Patienten bör uppmuntras att regelbundet tömma blåsan och att undvika uttänjning. Det finns dock ingen bevisad effekt av schematiserad blåstömning.

Praktisk handläggning

Kom ihåg att fråga om sexuell funktion. Patienten väcker sällan frågan själv. Bedöm metabol balans, retinopati och nefropati som ofta går hand i hand med autonom neuropati och sexuella problem.

Klarlägg graden av oförmåga. Fråga männen om oförmåga att behålla erektionen (neurogen rubbning), oförmåga att få tillräcklig erektion (vasculär rubbning) och om nattlig erektion saknas (allvarlig rubbning), kvarvarande libido (hormonell störning). Fråga kvinnorna efter specifika orsaker till oförmågan (smärta, obehag, olust). Klarlägg användningen av tobak, alkohol och farmaka.

Känslan av ofullständig blåstömning och prostatism kräver urologisk utredning.

Viagra, Cialis och Levitra har underlättat hanteringen av erektionsinsufficiens och kan användas i ett första behandlingsförsök efter att ovanstående punkter samt kontraindikationerna beaktas.

Bondil är en gel som appliceras i uretra. Kan användas även vid hjärtsjukdom. Mindre risk för interaktion med andra läkemedel.

Cavarject får anses som ett tredjehandsmedel p.g.a. lokala obehag och komplikationer. Bör förskrivas endast i samråd med urolog.

Muskler och leder

Diabetiker drabbas oftare än andra av stelhet och värk i rörelseapparaten. Försämrad mikrocirkulation och kolhydratinlagring ger stelare och skörare bindväv och senor som lättare skadas och läker sämre. Hand, fot, höft och skuldra drabbas mest. Dessa tillstånd kan förbättras genom lätt cirkulationsträning. Konsultera gärna sjukgymnast för individuell bedömning.

Hand – Karpaltunnelsyndrom ger framför allt nattliga domningar i tumme, pekfinger och långfinger. Om konservativ behandling med nattskena inte hjälper kan ibland kortisoninjektion i karpaltunneln provas innan operativt ingrepp blir aktuellt.

Flexortenosynovit eller ”triggerfinger” är en palpabel uppdrivning i handflatan som orsakar knäppande, ibland smärt-sam, låsning av ett finger. Effektivaste behandling är operation.

Dupuytrens kontaktur innebär skrupning och förtjockning av palmaraponeurosen (ej senan), ring- och lillfinger drabbas mest. Operation är aktuell när sträckdefekten blir handikappande.

”**Stiff hand**” (prayers sign) orsakar tjock och vaxlik hud som ger nedsatt rörlighet i fingrar. Rörligheten kan förbättras genom cirkulationsträning.

Diabetesaxel Smärta och tilltagande stelhet i en axel som också kan gå över i andra axeln. Typiskt är nattsmärtor, ”huggsmärtor” och nedsatt rörlighet i axeln. Sjukgymnastbehandling med försiktig cirkulationsträning som är smärtfri, hållningskorrigerande samt viloställningar ger smärtlindring och ökad rörlighet. Passiv tøjning förvärrar tillståndet. Det kan ta upp till ett par år innan det är helt utläkt.

Impingement är en förträngning subacromiellt, hos diabetiker ofta orsakad av en degenerativ supraspinatusruptur som ger inflammation och svullnad. Symtomen är värk kring axeln och på utsidan av överarmen samt nedsatt rörlighet. Behandlas i första hand konservativt med sjukgymnastik och subacromiella kortisoninjektioner, i vissa fall med operation.

Se även Svenska Diabetesförbundets skrift ”Diabetiker i RÖRELSE” Förebygg och förbättra ledbesvär i axlar, händer och höfter.

För att förebygga skador är det viktigt med lång uppvärmning inför fysisk ansträngning. Bäst fungerar obelastad, smärtfri träning för att bibehålla rörelseomfånget. Övningar i ledernas ytterlägen bör undvikas, vissa kan få ökade besvär vid styrketräning.

Diabeteskomplikationer från rörelseapparaten är vanlig orsak till sjukskrivning och förtidspension.

Tänder och munhåla

Patienter med diabetes är en riskgrupp för sjukdomar i tänder och munhåla. Patienter med god metabol balans har sällan karies. Patienter med dålig metabol balans har högre risk för karies på grund av nedsatt salivsekretion och högre glukoshalt i saliv och exsudat från tand-

köttsfickorna. Parodontit (tandlossning), är vanligare vid diabetes. Vid omfattande tandlossning föreligger en inflammation i tandköttsfickorna motsvarande en handflatas storlek, vilket kan påverka den metabola balansen. Det är därför viktigt med diagnostik och behandling av infektioner i munhålan, såsom gingivit, parodontit och rotspetsinfektioner. Prognosen efter adekvat behandling och uppföljning är lika bra för diabetiker som för icke-diabetiker.

Patienten kan få subventionerad tandvård p.g.a. kronisk sjukdom. Försäkringskassan nöjer sig dock inte med uppgiften att patienten har diabetes utan ansvarig läkare måste intyga att patienten har en långvarig och svårbehandlad diabetes. Den ska dessutom vara kopplad till ett väsentligt ökat behov av tandvård.

Antibiotikaproylax behövs i regel ej vid behandling av parodontit vid diabetes. Vid behov kan kontakt etableras mellan tandläkare och diabetesansvarig läkare.

Depressioner

Depressioner är dubbelt så vanligt bland patienter med diabetes. Möjligen är medvetenheten om den kroniska sjukdomen med risk för komplikationer en orsak. Tillståndet förbättras inte av sjukdomens inverkan på koncentrationsförmåga och flexibilitet. På arbetet reduceras möjligheterna att avancera på grund av det medicinska handikappet. I familjelivet påverkas partner och barn av kostrestriktioner och minskad flexibilitet i livsföringen. Samlivet påverkas av oro för komplikationer och ökad risk för sexuell dysfunktion. En vanlig oro är också risken att sjukdomen ärvas av barnen. Alla dessa faktorer gör att den ökade risken för depressioner ter sig självklar. Det som kanske är mindre uppmärksammat är att en depression hos en tidigare frisk person faktiskt också kan öka risken att utveckla diabe-

tes genom den ofta förekommande fysiska inaktiviteten, stresshormonpåslaget och det minskade intresset för den egna kroppen och mathållningen.

Det är därför viktigt att alltid kontrollera patientens själsliga hälsa vid mottagningsbesöken. Man bör iakttä patientens

spontanitet i tal och motorik och efterfråga förhållandena på arbetet och hemma. Vid misstanke om depression bör man också fråga patienten rakt på sak hur livssituationen ser ut, vad som tynger och om patienten känner livsleda eller har självmordstankar/planer.

Vårdöverenskommelse

Namn:					
Personnummer:					
Min läkare:					
Tel.nummer			Tel.tid:		
Min diabetessjuksköterska:					
Tel.nummer:			Tel.tid:		
Datum:			Diabetesdebut:		
BEHANDLING					
För blodsockret:					
För blodtrycket:					
För blodfetterna:			Blodproppsförebyggande:		
AKTUELLA VÄRDEN				Medicinskt önskvärt	Egna mål
Datum					
HbA1c				<6,0 %	
Kolesterol				<4,5 mmol/l	
LDL-kolesterol				<2,5 mmol/l	
HDL-kolesterol				>1,0 mmol/l	
Triglycerider				<1,7 mmol/l	
Blocktryck				130/80	
Vikt					
Midjemått					
Fötter					
Rökning				Rökfri	
Motion				30 min/dag	
Mat/dryck					
”Sockerkontroller”					
MÅLSÄTTNING					
Diabetesmottagningen i följer Nationella Riktlinjer www.sos.se , för vård och behandling vid diabetes samt deltar i Nationella Diabetesregistret , www.ndr.nu , för att säkerställa en god och säker vård.					

Var kan du läsa mer?

Nationella riktlinjer för diabetes mellitus. Socialstyrelsen HS-gruppen/MARS, Stockholm 1999 (www.sos.se).

Sjöblad S, för Sv. barnläk.för. Barn- och ungdomsdiabetes. Studentlitteratur, Lund 1997.

Hanås R. Typ 1 diabetes hos barn, ungdomar och unga vuxna: hur du blir expert på din egen diabetes. Uddevalla: Beta Med, 2004-2005 ISBN 91-975120-0-1, kan läsas via internet www.betamed.se

Egenvård vid diabetes. Svenska diabetesförbundets skriftserie nr 9-2000.

Motion vid diabetes. Svenska diabetesförbundets skriftserie nr 4-2002.

Patientperspektiv, samhällsperspektiv, ekonomiska konsekvenser:

Agard C-D, Berne C, Östman J. Diabetes. Liber AB Stockholm 2005 ISBN 91-47-05257-0.

Alvarsson, Michael: Diabetes. Hur är det att leva med diabetes? 2006.

Eiser C, Boen P, Stockman J, Eiser JR. Disease related fears...Diabetes Med 1994;11 (Suppl 2): S3

Dalqvist G, Ludvigsson J, Sjöblad S. Diabetes hos barn och ungdom. Frågor och svar. LIC Förlag

Dalqvist Gisela: Diabetes hos barn och unga: fakta och goda råd, 2006.

Mathlein, Anders: Världen väntar: Handbok för reslystna med diabetes, 2005.

Olsson J et.al. Comparison of excess costs of care and production losses... Diabetic care 1994; 17: 11.

Polonsky W. Sakgranskning och bearbetning. Wikblad K. Diabetes hela livet. Studentlitteratur 2002.

Behov och resurser i vården – en analys. Del A. SOU 1996:163.

Informationsbroschyr utgiven av Svenska Diabetesförbundet: Diabetes en folksjukdom, 2003.

Patientinformation Diabetes: Försäkringar, 2005.

Patientinformation Diabetes: Körkort, 2004.

Patientinformation Diabetes: Motion vid diabetes, 2002.

Diagnos och klassifikation

The expert committee on diagnosis and classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 1997; 20:1183-97

Alberti KGMM et.al. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus... Diabet Med. 1998; 15:539-53

Behandling

Wagner A et.al. Therapy of severe diabetic ketoacidosis... Diabetes Care 1999; 22:674-77

Melin B (red). Bra mat för alla. Förlagshuset Gothia AB, Stockholm 1997

Vessby B, Gustavsson I-B. Diabetes: 206–214. Svensk medicin SPRI, Nr 14

Svenska näringsrekommendationer 2005. Livsmedelsverket Uppsala, ISBN 91 7714 1717

Rabasa-Lhoret R et.al. Effect of meal carbohydrate content on insulin requirement... Diabetes Care 1999; 22:667-73

Egenvård vid diabetes. Svenska diabetesförbundets skriftserie nr 9 1994

Motion vid diabetes. Svenska diabetesförbundets skriftserie nr 4 1996.

Göthner A. Diabetiker i rörelse. Svenska Diabetesförbundets skriftserie nr 11, 1992

Insulinbehandling - möjligheter och begränsningar. Svenska diabetesförbundets skriftserie nr 6.

Komplikationer

Information från läkemedelsverket 1993:1. Behandling av hypertoni hos äldre.

Agardh E et al. Retinopati vid diabetes – Värdet av tidig upptäckt. För SBU1993. Socialdepartementets utredning från 1991

Björk S, Blohmé G, Tidig behandling kan förbättra prognos vid diabetisk njursjukdom. Läkartidningen 1998; 95: 5326-34.

Nya rekommendationer för behandling av hyperlipidemi. Information från Läkemedelsverket 1999.

Saed-de Ibarra L et.al. Factors related to lipohypertrophy in insulin-treated diabetic... Pract Diab International 1998;15; 9-11

Diabetikers fotproblem. Konsensusuttalanden 1998. SPRI 315 och 317.

Hedström SÅ. Infektioner i diabetesfoten. Pharmacia & Upjohn Sverige AB. 1996.

Fakta och behandlingsmöjligheter vid impotens och erektionsstörningar. RFSU Medic, Stockholm.

Thorstensson H. Periodontal disease in adult insulin-dependent diabetics. Doktorsavhandling 1995.

Våga visa tänderna - om tandvård och munhygien vid diabetes. Svenska diabetesförbundets skriftserie nr 10, 1995.

Patientinformation Diabetes: Diabetes och hjärta-kärl, 2001.

Patientinformation Diabetes: Diabetes och nervsystemet, 2001.

Patientinformation Diabetes: Diabetes och njurar, 1999.

Patientinformation Diabetes: Diabetes – Egenvård vid diabetes, 2000.

Patientinformation Diabetes: Diabetes – Fina fötter, 1999.

Internetadresser

www.e-helth.se

www.diabetes.se (Diabetesförbundets hemsida med många hänvisningar)

www.diabetologytt.se

www.alltomdiabetes.se

www.lakemedelsverket.se

Detta vårdprogram kan beställas hos Monica Runnquist, tel 0501-623 67
Epost: monica.runnquist@vgregion.se
Vårdprogrammet finns även på www.vardsamverkanskaraborg.se