



Insulinberoende diabetes

22.5.2018; riktad uppdatering 3.10.2022

Diabetes (tidigare talade man om sockersjuka) är en sjukdom där blodsockret (glukosen) är förhöjt, oftast hela tiden. Vid insulinberoende diabetes beror sjukdomen i första hand på brist på insulin (total eller partiell) och inte på nedsatt effekt av insulinet. Det är då fråga om typ 1-diabetes och jämförbara tillstånd, så som diabetes som uppkommit efter inflammation i eller avlägsnande av bukspottskörteln och MODY-diabetes. Vid typ 2-diabetes kan det också med tiden utvecklas en betydande insulinbrist. Insulinberoende diabetes behandlas i allmänhet med insulin.

För att vårdanvisningarna ska vara lättare att hitta är den år 2018 uppdaterade God medicinsk praxis-rekommendationen för diabetes uppdelad på två skilda linjer: **insulinberoende diabetes** och **typ 2-diabetes**.

Typ 1-diabetes

I Finland är förekomsten av typ 1-diabetes i relation till folkmängden störst i hela världen. Sedan 1990-talet har diabetes hos personer under 15 års ålder ökat med cirka tre procent per år, men ökningen verkar ha avstannat efter 2015. I Finland har 10–15 procent av diabetespatienterna typ 1-diabetes.

Vad är orsaken till typ 1-diabetes?

Vid typ 1-diabetes förstörs betacellerna i bukspottkörteln gradvis helt och hållet och de producerar inte längre insulin.

För närvarande vet man inte vad som gör att betacellerna förstörs och man känner inte heller till några metoder för att förebygga det, men undersökningar om förebyggande pågår redan.

Ålder vid insjuknandet och riskfaktorer

Man kan insjukna i typ 1-diabetes vid vilken ålder som helst, men de flesta som insjuknar är under 40. Utom miljöfaktorer inverkar också ärftliga faktorer på risken att insjukna: om syskon eller endera föräldern har typ 1-diabetes är risken fem till åtta procent.

Symtom

Typiska symtom på hyperglykemi (hög blodsocker) när en person ännu inte vet om sin diabetes är konstant törst, stora mängder urin, oförklarlig avmagring och trötthet. Symtomen kommer i allmänhet snabbt, under några dagar eller en vecka. Vuxna kan redan ha haft symtom i flera månader innan diagnosen ställs.

LADA (Latent Autoimmune Diabetes in Adults), som utvecklas långsammare, är en undergrupp av insulinberoende diabetes.

Hur diagnostiserar man diabetes?

Insulinberoende diabetes diagnostiseras i allmänhet utgående från symtom som tyder på sjukdomen och mätning av blodsocker. Det finns gränsvärden för fastblodsocker, glukosbelastning och HbA_{1c}-värde.

Riktad uppdatering 3.10.2022: För en symptomfri person krävs att resultatet är avvikande i två av dessa prover. Om bara ett är avvikande, ska det kontrolleras en annan dag.



Typen av diabetes och hur stor den egna insulinproduktionen är kan fastställas noggrannare med laboratorieprov.

Fastebloodsockret och glukosbelastningsprovet ska tas på fastande mage (10 timmars fasta). För glukosbelastningsprovet tas först ett blodprov (fastebloodsockervärdet), sedan dricker patienten en glukoshaltig vätska och efter två timmar mäts bloodsockervärdet på nytt. Glykohemoglobin HbA_{1c} (kallas också långtidssocker), som anger i vilken grad socker binds vid hemoglobin, undersöks också med ett blodprov. Provet kräver inte fasta.

Riktad uppdatering 3.10.2022:
I vidstående tabell har samlats vanliga målvärden vid behandlingen av diabetes gällande glukoskontroll, LDL-kolesterol och blodtryck.

	Mål	Att beakta
HbA _{1c} -halt	Under 53 mmol/l (7,0 %)	Individuellt mål om det förekommer allvarliga hypoglykemier
Fastevärde	Under 7 mmol/l	Huvudsaklig nivå vid egenmätningar
Glukoshalt cirka 2 timmar efter måltid	Under 10 mmol/l	Huvudsaklig nivå vid egenmätningar
LDL-kolesterolhalt	Under 2,6 mmol/l	För alla
	Under 1,8 mmol/l	Vid stor risk för artärsjukdom
	Under 1,4 mmol/l	Vid mycket stor risk för kärlsjukdom

	Mål	Att beakta
Blodtryck	under 140/80	

Egenmätningar av glukos

Diabetikerns egen aktiva roll är en viktig del av behandlingen. Patienten och en yrkesperson inom diabetesvården kommer tillsammans överens om det individuella behovet av egenmätningar och tidpunkt och målsättningar för dem.

En diabetiker med insulinbehandling bör i allmänhet göra egenmätningar åtminstone vid uppvaknandet på morgonen, på kvällen vid läggdags och före måltiderna.

Riktad uppdatering 3.10.2022: Som alternativ till mätning från fingertoppen har kommit **fortlöpande mätning av vävnadsglukos** med sensorer som ger bloodsockervärdet när avläsaren förs nära sensorn som finns under huden. Beroende på modellen kan sensorn också sända resultatet direkt till avläsaren.

Riktad uppdatering 3.10.2022: Fortlöpande mätning av vävnadsglukos med sensor har fört med sig nya uppföljningsmått vid sidan av HbA_{1c}. Enligt en internationell rekommendation är målnivån för blodglukos hos en diabetespatient 3,9–10 mmol/l, vilket också gäller tiden efter måltid. Med sensormätning följer man upp hur stor del av mätvärdena som ligger inom målområdet eller över eller under det. Dessutom särskiljs de mätresultat som är mycket höga (över 13,9 mmol/l) eller låga (under 3,1 mmol/l).

Lågt bloodsocker (hypoglykemi)

Bloodsockret är för lågt när värdet är lägre än 4,0 mmol/l.



Vanliga orsaker till hypoglykemi är för mycket insulin i relation till behovet (till exempel på natten), motion som minskar insulinbehovet, för stor mängd snabbinsulin vid måltid och rikligare intag av alkohol.

Symtom på för lågt blodsocker är darrning, skakande händer, nervositet, hjärtklappning (snabb puls), svettning, hunger och svaghetskänsla. Symtomen lättar inom tio till femton minuter om patienten intar kolhydrater som upptas snabbt, till exempel glukostabletter, socker, honung, juice eller en frukt (banan, äpple eller apelsin).

Om blodsockervärdet sjunker under 3 får patienten neurologiska symtom såsom domningar i läppar och fingrar, synrubbingar, utmattning, yrsel, beteendeförändringar – och om blodsockret blir verkligt lågt (lägre än 2) kan patienten få kramper och bli medvetslös.

Det är bra att berätta om symtomen vid lågt blodsocker för familjemedlemmar och vänner så de kan känna igen symtomen och i tid ge patienten kolhydrater.

Blodsockermätare och teststickor (mätning av plasmaglukos från fingertoppen)

Patienter med insulinberoende diabetes får mätare och anvisningar av diabetes-skötaren. Via enheten för utdelning av egenvårdsartiklar får patienten teststickor för blodsockermätaren, lansetter och vid behov andra vårdartiklar som behövs vid diabetesvård. Vårdartiklarna är en del av den läkarordinerade behandlingen och behovet antecknas i vårdplanen.

Mätning med sensor (mätning av glukosnivån i vävnadsvätskan under huden)

Glukosnivån kan förutom med blodprov mätas med sensor antingen fortlöpande eller periodvis. Sensorn mäter glukoshalten i vävnaden under huden. Patienten byter själv sensor med sex till fjorton dagars intervall. Sensormätning kan användas för fortlöpande egen uppföljning eller periodvis till exempel för att lösa behandlingsproblem eller före mottagningsbesök.

Vid flash-glukosmätning (se figur) överförs resultaten från sensorn genom att avläsaren förs nära sändaren. Avläsaren visar den aktuella glukosnivån och dessutom nivån under de föregående åtta timmarna.

Apparaten visar glukosvärdet och anger med en pil åt vilket håll värdet är på väg. De tidigare glukosvärdena visas som en kurva.

Mätningen underlättar egenvården betydligt. Den tar bara en sekund och kan vid behov göras genom ytterkläderna. Flash-sensorn alarmerar inte vid för högt eller lågt blodsocker värde.



Sensormätning



Det finns också sensorer som fortlöpande mäter och följer med glukoshalten i vävnaden under huden. Sensorn som installeras under huden sänder automatiskt resultaten till avläsaren med en till fem minuters intervall. Apparaten kan ställas in så den alarmerar vid för låga eller för höga glukosvärden. Den kan också kopplas till en insulinpump och ställas in så att den avbryter insulintillförseln om glukosnivån sjunker för mycket.

Andra hjälpmedel för egenuppföljning

Uppgifterna från mätare och sensorer kan förmedlas till exempel till vårdenheten eller de närstående genom olika slags program och appar i smarttelefoner. Detta kan användas till exempel vid behandling av barn, unga eller äldre och vid distansmottagningsverksamhet.

Insulinbehandling

En frisk människa har alltid insulin i sitt blod. Behandlingen för insulinberoende diabetes är alltid insulin. Det finns olika insulinpreparat: snabb-, kort-, medel lång-, lång- och ultralångverkande.

Läkaren skriver ett B-intyg för specialersatta läkemedel.

Flerdosbehandling

Vid flerdosbehandling (se figur) används två olika typer av insulin: måltidsinsulin och basinsulin. Det långverkande basinsulinet täcker insulinbehovet under natten och mellan måltiderna och det direktverkande insulinet (måltidsinsulinet) injiceras före måltid.

Direktverkande insulintyper verkar snabbt, inom tio till tjugo minuter, och de används både som måltidsinsulin och i insulinpumpar.



Flerdosbehandling

Måltidsinsulin

Direktverkande måltidsinsulin tas före måltid. Doseringen beror på måltidens kolhydrathalt, glukosvärdet före måltiden samt mängden motion före eller efter måltiden.

Basinsulin

Det långverkande basinsulinet reglerar glukosnivån under natten och mellan måltiderna. Det doseras enligt egenmätningar eller enligt sensorvärden.

Verkningstiden för det långverkande detemirinsulinet är cirka 12–24 timmar och det injiceras i allmänhet två gånger i dygnet, vanligtvis morgon och kväll. Glargin 100 verkar under cirka 20–30 timmar och glargin 300 ännu längre. De injiceras vanligen en gång i dygnet, vilket också gäller degludekinsulin som verkar i 33–42 timmar.

I rekommendationens elektroniska tilläggsmaterial finns mera information om [injicering av insulin](#) och [val och kontroll av injektionsställen](#).



Insulinpump

Vid behandling med insulinpump (se figur) tillförs direktverkande insulin kontinuerligt under huden och det ersätter patientens egna insulin som saknas. Pumpens doseringshastighet anpassas till varje patients individuella behov. Måltids- och korrigerande insulin tillförs med pumpen enligt samma principer som vid injektionsbehandling.

Riktad uppdatering 3.10.2022: Nu för tiden finns så kallade självstyrande pumpar som använder fortlöpande glukosmätning.



Insulinpump

Användningen av insulinpump fordrar specialkunskap och behandlingen inleds och följs därför upp inom den specialiserade sjukvården eller vid en diabetesenhet inom primärvården. För en patient med pumpbehandling bör det alltid finnas en reservplan för diabetesbehandling och reservinsulin att injicera med tanke på funktionsstörningar i pumpen.

Behandling med insulinpump blir vanligare i Finland, speciellt vid typ 1-diabetes.

Enligt en tillverkarens uppskattning fanns det år 2016 6 000 pumpar i användning (hos cirka 13,5 procent av patienterna med typ 1-diabetes).

Användningen ökar speciellt bland barnpatienter: ställvis har redan mer än 50 procent av dem insulinpump.

Pumpbehandling har konstaterats vara effektiv och säker också under graviditet.

Följsjukdomar som är associerade med diabetes

Näthinnesjukdom i ögat (retinopati) orsakad av diabetes

Förändringar i ögonbotten som beror på skador i kapillärkärlen i näthinnan kallas retinopati. Diabetespatientens ögon bör undersökas när sjukdomen diagnostiseras, med undantag för barn under tio år.

Därefter undersöks typ1-diabetiker vart annat år och typ 2-diabetiker enligt individuell bedömning. Uppföljningarna görs oftare om ögonbottenförändringar har konstaterats.

Ögonbottenförändringar kan förebyggas och utvecklingen av förändringar som redan uppkommit kan bromsas med effektiv behandling av blodsocker och blodtryck.

Nervförändringar (neuropati) vid diabetes

Nervförändringar som uppstår till följd av diabetes kallas neuropati. Symtom på neuropati kan vara bland annat stickningar, domning, känslolöshet eller smärta till exempel i foten. Nervförändringar i benen ökar risken för bensår och amputationer.

Till exempel diarré, osedvanligt långsam tömning av magsäcken (gastropares) eller yrsel kan vara symtom på nervförändringar i de inre organen.



Nervförändringar kan förebyggas och utvecklingen av förändringar som redan uppkommit kan bromsas med effektiv behandling av blodsocker och blodtryck.

Njursjukdom (nefropati) vid diabetes

Det tidigaste tecknet på njursjukdom är utsöndring av en liten mängd protein i urinen (mikroalbuminuri). Vid mikroalbuminuri utsöndras fortlöpande litet albumin (ett protein) från blodet till urinen. Om njurskadan framskrider får en del av patienterna njursvikt och kan behöva dialys och njurtransplantation. Man följer med njurfunktionen med blod- och urinprov. Med effektiv behandling av blodsocker och blodtryck samt med rökfrihet kan man förebygga njursjukdom, och utvecklingen av förändringar som redan uppkommit kan bromsas.

Fotproblem hos diabetespatienter

Patienter som på grund av nervförändringar har nedsatt känsel i benen har en större risk (15–25 procent) att få bensår. Risken ökar ytterligare om blodcirkulationen i benen är nedsatt. Alla diabetikers fötter bör undersökas minst en gång om året, och vid behov bör patienten hänvisas till en fotvårdare eller fotterapeut för behandling.

Problem med munhälsan hos diabetiker

Alla diabetiker bör ta väl hand om sin munhälsa och besöka tandläkare regelbundet eftersom risken för infektioner i munnen är förhöjd, till exempel tandköttsinflammation, tandlossning (parodontit) och svampinfektion i munnen. Risken för karies och för att förlora tänder är också större. Högt blodsockervärde och torr mun ökar

risken för infektioner och infektioner höjer i sin tur blodsockret.

Hjärt-kärlsjukdomar

Risken för en diabetiker att insjukna i hjärt-kärlsjukdomar är förhöjd: risken för kranskärlssjukdom är tre till fem gånger och risken för cirkulationsstörningar i hjärnan två till fyra gånger så stor som för resten av befolkningen. Risken att insjukna i artärsjukdom i benen är också större. Man kan minska risken genom rökfrihet samt genom god behandling av blodsocker, blodtryck och störningar i fettmetabolismen.

Diabetes och specialsituationer

Körförmåga

Förutsättningen för rätten att köra är att personen varseblir hypoglykemi (blodsockerfall) normalt. Kontrollintervallet för körhälsan hos diabetiker är ett till fem år för personbilsförare och ett till tre år för chaufförer i tung trafik och yrkeschaufförer. Läkaren för in hälsouppgifterna i patientdokumenten och något skilt utlåtande för myndigheterna behövs inte rutinmässigt. Om läkaren konstaterar att förutsättningarna för tillräcklig körhälsa inte uppfylls, till exempel på grund av upprepade hypoglykemibetingade medvetandestörningar, andra sjukdomar eller användning av rusmedel, ger läkaren körförbud och inleder nödvändiga behandlingsåtgärder. Om oförmågan att köra varar i mer än sex månader, meddelas också polisen. Mera information om körhälsan finns hos Traficom.

Yrkesval

Vissa yrken – till exempel flygare, lok- eller tunnelbaneförare, dykare eller



rökdykare – passar inte för diabetiker med insulinbehandling på grund av eventuella problem som beror på för lågt blodsocker. För högt blodsocker försämrar också arbetsförmågan genom att orsaka bland annat trötthet, vilket också bör beaktas vid yrkesval (till exempel övervakningsuppgifter, skiftesarbete). Diabetes utgör i allmänhet också ett hinder för militärtjänstgöring.

Äldre personer

När det gäller relativt friska personer över 75 års ålder kan man använda samma målsättning och principer vid diabetesbehandling som för yngre personer, dock med undvikande av för lågt blodsockervärde och för lågt blodtryck. Målsättningen för behandlingen sätts utgående från patientens helhetssituation och behov.

För att undvika för lågt blodsocker vid behandling av äldre personer bör tillräcklig uppmärksamhet fästas vid att funktions- och rörelseförmågan samt muskelstyrkan upprätthålls, att en mångsidig kost tryggas, att fotproblem förebyggs samt vid njur- och hjärtfunktionen.

Uppföljning av diabetespatienter

Vården av patienter med typ 1-diabetes koordineras av diabetesskötaren.Handledningen kan i början ske på polikliniken eller bäddavdelningen, men senare när situationen är stabil kan en del av uppföljningen ske per telefon eller på distans via webben. Gruppträffar och anpassningskurser kan användas vid handledningen och som stöd för inläringen. Också diabetespatientens närstående behöver information och stöd.

Om diabetessjukdomen är väl kontrollerad görs uppföljningsbesök med sex till tolv månaders intervall. Om målsättningen för behandlingen inte uppnås eller om det finns andra problem sker uppföljningen oftare.

Vid uppföljningsbesöken går man igenom egenvården och eventuella problem med insulinbehandlingen och blodsockret samt patientens egna mätresultat för blodsocker och blodtryck.

Man mäter HbA_{1c} (hur mycket socker som bundits vid de röda blodkropparnas hemoglobin) och man diskuterar motions- och levnadsvanor samt kontrollerar injektionsställena.

En grundligare uppföljning görs en gång om året: man mäter blodtryck, puls och vikt, tar blod- och urinprov, kontrollerar fötter, mun och tänder samt går igenom körhälsan.

Med ett till tre års intervall kontrolleras lever- och kolesterolvärden, ögonbotten avbildas och på vuxna diabetiker tar man EKG.

Tilläggsundersökningar för patienter med typ 1-diabetes

Hos patienter som upprepade gånger har haft för låga blodsockervärden mäts också sköldkörtelfunktionen (TSH). Celiakiantikroppar undersöks när diabetes diagnostiseras och därefter med fem års intervall upp till 20 års ålder, och också senare om patienten har haft magsymtom som tyder på celiaki eller anemi. Vid misstanke på nedsatt binjurefunktion undersöks också kortisolvärdet (S-Korsol).



Nyttig tilläggsinformation om ämnet

- Diabetesförbundet: [Typ 1-diabetes](#)
- Diabetestalo [i Terveyskylä \(på finska\)](#)
- Terveyskirjasto (på finska): [Behandling av typ 1-diabetes](#)
- Tilläggsmaterial till rekommendationen [Diabetes och motion](#)

De organisationer som omnämns i patientversionen ger mera information i ämnet. Finska Läkarföreningen Duodecims redaktion för God medicinsk praxis svarar inte för kvaliteten eller tillförlitligheten gällande uppgifter som andra organisationer har gett.

Begrepp i anslutning till diabetes

Glukos = blodsocker i talspråk

HbA_{1c} = så kallat långtidssocker i talspråk
Mäter hur mycket socker som bundits vid de röda blodkropparnas hemoglobin. Ett blodprov som visar den genomsnittliga blodsockernivån under ett par föregående månader. Blodprovet behöver inte tas på fastande mage.

Hyperglykemi = högt blodsockervärde
Det kan bero på brist på insulin, på försämrad verkan av insulin eller på båda. Man kan ha symtom som törst, sömnhet eller försämrad syn. Man måste urinera oftare och man är trött, speciellt efter måltider.

Hypoglykemi = för lågt glukosvärde
Orsaken är att insulin eller något annat diabetesläkemedel inverkar för kraftigt. Hypoglykemi kan vara lindrig, betydande eller allvarlig. Vid allvarlig hypoglykemi behövs hjälp av en annan person. Symtom på hypoglykemi är bland annat svettning, darrningar, aggressivitet och medvetlöshet. Allvarlig hypoglykemi kallas också insulinchock.

Ketoacidosis = syraförgiftning.

Ett tillstånd där det samlas rikligt med ketonkroppar (ketos) som leder till surhet (acidosis) i blodet och vävnaderna. Vid ketoacidosis är det också vanligt med allvarlig uttorkning (dehydrering). Orsaker till ketoacidosis kan vara brist på insulin, försummad insulinbehandling, infektion, annan akut sjukdom eller kortisonbehandling. Patienten behöver sjukhusvård.

Författare

Patientversionen är uppdaterad utifrån Finska Läkarföreningen Duodecims rekommendation God medicinsk praxis av den ansvariga redaktören för patientversionerna **Kirsi Tarnanen**.

Texten är granskad av ordföranden för arbetsgruppen för rekommendationen, specialistläkaren i internmedicin och endokrinologi, avdelningsöverläkare **Tiinamaija Tuomi** från HNS, specialistläkaren i internmedicin **Pirjo Ilanne-Parikka** från Diabetesförbundet, specialistläkaren i pediatri, barnendokrinologen **Anna-Kaisa Tuomaala** från HNS och redaktören för God medicinsk praxis, specialistläkaren i internmedicin under specialisering i kardiologi **Tuula Meinander** från Hjärtsjukhuset vid Tammerfors universitetssjukhus.

Ansvarsbegränsning

God medicinsk praxis- och Avstå klokt-rekommendationerna är sammandrag gjorda av experter gällande diagnostik och behandling av bestämda sjukdomar.

De ersätter inte läkarens eller annan hälsovårdspersonals egen bedömning av vilken diagnostik, behandling och rehabilitering som är bäst för den enskilda patienten då behandlingsbeslut fattas.