



**Handledning för vuxna diabetes-
patienter om insulinbehandling
Hotus-vårdrekommendation**

ARBETSGRUPPEN OCH BINDNING

Ordförande

TUULA-MARIA RINTALA, HVD, överlärare, Tammerfors yrkeshögskola

Medlemmar

MARJA-ANNELI HYNYNEN, HVM, lektor, Yrkeshögskolan Savonia

TARU KETTUNEN, hv, diabetesskötare, Sosteri

SEIJA OLLI, HVD, lektor, Satakunta yrkeshögskola

MARKKU VÄHÄTALO, MD, diabetolog, Diabetesmottagningen inom välfärdssektorn i Åbo

Två erfarenhetsexperter

BINDNING

Medlemmarna i rekommendationsgruppen har ingen bindning till ämnet som de kunde ha ekonomisk nytta av eller som kunde påverka rekommendationens tillförlitlighet.

ISSN 2489-5024 (publicerad på finska 24.11.2020)

Innehåll

ARBETSGRUPPEN OCH BINDNING	2
Inledning	4
Rekommendationens mål och centrala begrepp	6
Målgrupper	6
Centrala begrepp	6
Metoder	11
Informationssökning	11
Val av informationskällor	12
Rekommendationer	14
1. Injektionsområden för insulin	14
2. Teknik för injicering av insulin	15
3. Hypoglykemi	17
4. Egen reglering av insulin	18
5. Beräkning av kolhydrater	18
6. Egen uppföljning av blodsockernivån (SMBG)	19
7. Utmaningar för genomförande av insulinbehandling	19
Ibrukttagande av rekommendationen	20
Teman för vidare forskning	21
Källor	22
Bilagor	28

Inledning

Diabetes är en vanlig sjukdom som blir allt vanligare¹. I Finland finns för närvarande inget fungerande register eller system som ger information om det totala antalet diabetespatienter och deras behandling. Enligt den senaste Diabetesbarometern² fanns totalt 452 244 personer med diabetes i Finland år 2017. Av dem hade 52 836 diabetes typ 1 och 399 408 diabetes typ 2. Kostnaderna för vården av diabetespatienter står för omkring 15 procent av den finländska hälso- och sjukvårdens totala utgifter och två tredjedelar av kostnaderna för vården av diabetespatienter hänför sig till diabetesassocierade sjukdomar¹. Vården av diabetes med komplikationer kostar 5 700 € per person och år, medan kostnaden för vård av diabetes utan associerade sjukdomar är 1 300 € per person³.

Av dem som använder läkemedel mot diabetes behandlas ungefär var tredje med insulin. År 2019 fick 399 825 personer sjukförsäkringsersättningar för diabetesläkemedel, varav 125 819 fick ersättningar för insulin. FPA:s läkemedelsstatistik beaktar endast personer med diabetes som diagnostiserats och får läkemedelsbehandling. Därför motsvarar talet inte det faktiska antalet personer med diabetes.⁴ Diabetesläkemedel ordinerar i allt större mängder varje år, men övriga läkemedel än insulin överfördes från klassen för 100-procentig ersättning till klassen för 65-procentig ersättning år 2017⁵. Därmed betalas en större andel av kostnaderna för diabetesläkemedlen av diabetespatienterna själva, vilket kan förklara den minskade användningen av läkemedel och att en del inte alls använt läkemedel^{2,5}. Till följd av ändringarna i ersättningsklasserna minskade FPA:s läkemedelsersättningar för första gången på fem år⁵.

Målen för diabetesvården definieras individuellt, men i allmänhet är målen för vården och egenvården att förhindra diabetesrelaterade komplikationer, stöda symtomfrihet och förbättra livskvaliteten. I fråga om symtomfrihet strävar man i synnerhet efter att förebygga hypoglykemi, vilket närmast berör personer som behandlas med insulin. Det allmänna målet för glukoskontrollen är HbA1c < 53 mmol/mol (7 %).¹

I Finland finns inget system genom vilket diabetesvårdens resultat eller effekter skulle kunna följas upp regionalt eller nationellt². Den senaste nationella forskningsstudien gjordes 2010. Enligt resultaten av DEHKO-rapporten i fråga⁶ hade en minoritet (ca 20 %) av både typ 1- och typ 2-patienterna nått en god glukoskontroll. Bland patienterna med diabetes typ 1 var den genomsnittliga glykosylerade hemoglobinnivån HbA1c 68 mmol/mol (8,4 %). Bland de patienter med typ 2 som fick endast insulinbehandling var motsvarande tal 62 mmol/mol (7,8 %), och bland patienter med kombinationsbehandling 61 mmol/mol (7,7 %). Oroväckande var att 46 procent av patienterna med diabetes typ 1 hade dålig glukoskontroll. Bland patienterna med diabetes typ 2 var motsvarande andel 18 procent. Denna andel var av alla patienter med diabetes typ 2 (inte endast med insulinbehandling), så talet säger inte sanningen om glukoskontrollen bland diabetespatienter som behandlas med insulin. Efter 2010 har man fått information om glukoskontrollen endast för vissa områden, genom enskilda undersökningar^{7,8}. FinHälsa-undersökningen 2017 kan ge någon typ av nationell uppskattning⁹. Av alla diabetespatienter som deltog i undersökningen (typ 1-diabetes och typ 2 med alla behandlingsformer) hade 70 procent uppnått målvärdet för glukoskontroll (HbA1c <

53 mmol/mol). Resultatet är bra, men man måste ta det med viss reservation, eftersom det var fråga om en stickprovsundersökning bland hela befolkningen, inte endast en utredning av vårdresultaten bland diabetiker. En annan faktor som påverkar resultaten är att patienter med diabetes typ 2 som får tablettbehandling har bättre HbA1c-värden än patienter med insulinbehandling⁶.

För närvarande finns ingen nationell information om diabetespatienters glukoskontroll eller vårdens kvalitet. Institutet för hälsa och välfärd (THL) utvecklar ett nationellt diabetesregister som en del av ett nationellt kvalitetsprojekt för hälsovården. Målet med det nationella diabetesregistret är att producera aktuell och tillförlitlig information om kvalitetsindikatorerna för diabetesvård. Informationen i registret kan användas för att följa upp diabetesvården och bedöma dess effektivitet samt för gemensam utveckling inom organisationer, regionalt och nationellt. Även möjligheten till internationella kvalitetsjämförelser och kvalitetsutveckling i diabetesvården är viktiga.¹⁰

Ansvar för vården av vuxna diabetespatienter ligger hos primärvården och/eller den specialiserade sjukvården. En del patienter i arbetsför ålder använder också företagshälsovårdens tjänster. Enligt Diabetesbarometern 2019 är diabetespatienterna oroad över egenvården eller handledningen för egenvård. De är också oroad över hälsovårdspersonalens kompetens och knappa resurser för vårdhandledningen. Diabetespatienterna önskar att hälsovårdspersonalen skulle satsa på individuell vårdhandledning för att möjliggöra kompetens inom egenvård. Yrkespersoner och beslutsfattare inom hälsovården gav liknande svar. Resultaten visar att resurserna för vårdhandledningen för diabetespatienter inte är tillräckliga.²

Handledningen för egenvård baserar sig på en vårdplan som utarbetas tillsammans med patienten i början av sjukdomen och uppdateras vid behov. Centrala principer för handledningen för egenvård är diabetespatientens delaktighet, möjlighet att påverka sin vård samt ansvar för sin vardag, beslut om egenvården och genomförandet av dem. I handledningen för egenvård är det viktigt att agera i rätt tid, utgå från behoven, upprätthålla kontinuitet samt agera planerligt och målinriktat, med fokus på individualiteten.¹

Vårdplatsen ska ha en plan för arbetsfördelningen och samarbetet mellan dem som deltar i handledningen för diabetespatienters egenvård. I praktiken betyder detta en beskrivning av vårdkedjorna och -vägarna i området. Vården sker huvudsakligen i diabetespatientens egen vardag, och handledningen för egenvård och stödet för resurserna har därför en central betydelse för livskvaliteten och vården.¹¹ Målet med handledningen är att stöda diabetespatientens egenvård och på så sätt förebygga diabetesrelaterade komplikationer, stöda symtomfrihet och förbättra livskvaliteten¹.

Som stöd för diabetespatienters egenvård behövs kunskap och rekommendationer som grundar sig på evidens. Det finns sex God medicinsk praxis-rekommendationer om diabetes (Insulinbristdiabetes¹, Diabetes typ 2¹², Diabetisk retinopati¹³, Diabetisk njursjukdom¹⁴, Graviditetsdiabetes¹⁵, Fotproblem bland diabetiker¹⁶). Handledning för egenvård vid behandling av diabetes tas upp i rekommendationerna om insulinbristdiabetes¹ och diabetes typ 2¹². I dessa två rekommendationer omfattar innehållsområdena om handledning för egenvård grundläggande information om diabetes, behandlingsmetoder och mål, egenvårdens delområden (kost,

insulinbehandling och annan läkemedelsbehandling, motion, fotvård och egen uppföljning av blodsockret) samt hantering av behandlingsåtgärder i anknytning till dessa i diabetespatienters vardag och livsskeden.

Denna vårdrekommendation gäller särskilt handledningen för insulinbehandling för vuxna (genom injektioner) och är avsedd att komplettera anvisningarna för insulinbehandling i tidigare publicerade vårdrekommendationer. Behandling med insulinpump tas inte upp i denna rekommendation. Insulinbehandling upplevs som en komplicerad och utmanande behandlingsform, vilket påverkar ett optimalt genomförande av insulinbehandlingen¹⁸. Systematisk handledning för vården i början av insulinbehandlingen har konstaterats förbättra diabetespatienternas livskvalitet i fråga om diabetessjukdomen¹⁹.

Rekommendationens mål och centrala begrepp

Rekommendationens mål

Målet med denna vårdrekommendation är att erbjuda evidens gällande insulinbehandling för vuxna diabetespatienter, som baserar sig på kritiskt bedömd forskning och expertutlåtanden. Med hjälp av denna rekommendation kan man förenhetliga handledningen för insulinbehandling, varvid insulinbehandlingen genomförs på ett optimalt, jämlikt och kostnadseffektivt sätt och i enlighet med patientens bästa. Ett mål med vårdrekommendationen är också att öka medvetenheten om innehållet i handledningen för insulinbehandling bland social- och hälsovårdspersonal, lärare och studerande.

Målgrupper

Rekommendationen är avsedd för alla yrkespersoner inom social- och hälsovården som möter vuxna diabetespatienter i sitt arbete. Arbetsgruppen diskuterade vilket uttryck som skulle användas i rekommendationen för en person som har diabetes (person with diabetes). Man rådgjorde även med Diabetesförbundet. Av de alternativa termerna på finska, diabeetikko, diabetespotilas, diabetesta sairastava och henkilö, jolla on diabetes, valde man termen diabetesta sairastava. I den svenska översättningen används diabetespatient.

Centrala begrepp

Diabetes

Diabetes är en folksjukdom i Finland²⁰. Diabetes kännetecknas av förhöjt blodsocker, som på lång sikt orsakar sådana komplikationer som är typiska för diabetes. Enligt den nuvarande uppfattningen finns diabetes i två huvudsakliga varianter, typ 1¹ och typ 2¹². Diabetes typ 1 (inklusive LADA-diabetes som utvecklas långsammare) kännetecknas av en störning i utsöndringen av insulin till följd av skador på betacellerna i bukspottkörteln, vilket kräver ersättande behandling med insulin. Diabetes typ 2 innebär att vävnadernas känslighet för insulinets effekt har minskat (insulinresistens). I vissa fall kan till och med en större mängd insulin än normalt utsöndras. Därför behövs i inledningsskedet av behandlingen av typ 2-diabetes vanligen inga insulininjektioner. Det finns också

ärftliga former av diabetes som är mer sällsynta (MODY, dvs. diabetes av vuxentyp hos unga, typerna 1–5; mitokondrisk diabetes). Omkring två procent av diabetespatienterna i Finland har någon av dessa former. I behandlingen av MODY typ 1 och 5 behövs i allmänhet insulinbehandling när sjukdomen redan pågått en tid.^{1,12} Under den senaste tiden har läkemedelsbehandlingen för diabetes typ 2 gått framåt, och på marknaden finns nu många olika läkemedelsgrupper, bland annat DPP-4-hämmare, GLP1-analoger och senast SGLT2-inhibitorer²¹. Med dessa läkemedel kan man skjuta upp behovet av att börja med insulin. Diabetes typ 2 behandlas i första hand genom kost, motion, viktkontroll och läkemedel. Vid långvarig typ 2-diabetes brukar effekten av läkemedel som påverkar den egna insulinutsöndringen dock minska, och då behövs även behandling med insulin. Vården får diabetespatienten att må normalt och förhindrar diabetesrelaterade komplikationer, som är förändringar i ögonbotten, nervsystemet och njurarna (mikrovaskulära förändringar) samt förändringar i de stora blodkärlen (kranskärlen, hjärnartärerna, artärerna i benen; i allmänhet alltså makrovaskulära förändringar).^{1,12}

Insulinbehandling

Insulin är ett peptidhormon som hos friska personer utsöndras av bukspottkörteln. Vid diabetes typ 1 sinar bukspottkörtelns insulinutsöndring under en längre tid och blodsockret stiger, vilket har olika följdverkningar. Den enda behandlingsformen för sjukdomen är då insulinbehandling, som sänker blodsockret till en nivå nära det normala. Samma situation uppstår ofta vid långvarig typ 2-diabetes^{1,12}. Insulinbehandling är en ersättningsbehandling, och om den saknas eller medan patienten håller på att lära sig behandlingen löper patienten risk för ketoacidosis (syraförgiftning), det vill säga diabeteskoma. I början av behandlingen strävar man i första hand efter att bekämpa ketoacidosis. Senare strävar man genom reglering av insulin dosen efter att få blodsockret så nära normalnivån som möjligt och undvika att blodsockret sjunker för mycket (hypoglykemi). Vid diabetes typ 2 kan man också använda tillfällig insulinbehandling om blodsockret stigit till en hög nivå, och återgå till annan medicinering när den önskade blodsockernivån har nåtts med insulinets hjälp. För behandling av diabetes typ 2 finns många olika läkemedel, som har effekt så länge personen har en egen insulinutsöndring. Insulin kan också användas tidigare i behandlingen av diabetes typ 2, om behandling utan läkemedel och andra läkemedel än insulin inte ger en tillräcklig glukoskontroll eller om läkemedlen inte lämpar sig för patienten.¹²

År 2019 fick 125 819 diabetespatienter i Finland insulinbehandling⁴. Det finns flera olika typer av insulin på marknaden, och de finns också i olika styrkor. Det är viktigt att diabetespatienten känner till verkningstiderna för sitt insulin (när effekten börjar, när den är som kraftigast och hur länge den varar).¹ Insulin doseras huvudsakligen genom en injektion under huden. Nasalt insulin²² och inhalerbart insulin²³ är inte behandlingsformer som används i Finland. Vid injektion under huden kan man injicera i magen, låren och skinkorna¹. I behandlingen strävar man alltid efter att hitta den lämpligaste behandlingen för diabetespatienten^{1,12}. Insulin är det förmånligaste läkemedlet för diabetespatienter, eftersom det sedan 2017 är det enda diabetesläkemedlet som berättigar till 100-procentig specialersättning²⁴.

Doseringen av insulin fungerar inte utan egen uppföljning, och av diabetespatienter krävs också deltagande i vården och förmåga att fatta beslut i högre grad än vad som är fallet med andra kroniska sjukdomar. Till de utmaningar som finns hör beräkningen av rätt insulin dos, insulinets

bieffekter och svårigheter med injektionerna. En för liten dos insulin i förhållande till behovet leder till högt blodsocker (hyperglykemi), som i värsta fall kan leda till syraförgiftning (ketoacidosis, koma). En för stor dos insulin orsakar för lågt blodsocker (hypoglykemi), vilket i värsta fall kan orsaka en chock som leder till medvetslöshet. Därtill kan olika förändringar i huden uppstå på injektionsställena.¹

Kortisonmedicinering, kraftig psykisk eller fysisk stress eller en infektionssjukdom (t.ex. en luftvägsinfektion eller magsjuka) kan tillfälligt öka behovet av insulin. Varje diabetespatient som använder insulin bör ha individuella anvisningar för dosering av extra insulin under sjukdom. Under feber- och infektionssjukdomar kan behovet av insulin till och med fördubblas. Under sjukdagar strävar man efter en blodsockernivå på 8–10 mmol/l vid de egna mätningarna. Om blodsockernivån är över 10 mmol/l tar man extra insulin enligt de individuella anvisningarna. Vid sjukdomar som orsakar kräkningar och diarré störs upptaget av kolhydrater, och det korttidsverkande insulin som injiceras före måltider kan därför behöva minskas. Långtidsverkande insulin (basinsulin) ska alltid injiceras, även om man äter mindre. Dosen kan minskas med 20–30 procent utifrån de egna mätningarna²⁵. Även kortisonbehandling kan kraftigt öka behovet av insulin, vilket förutsätter en höjning av insulin dosen. För användare av långtidsverkande insulin (Lantus®, Levemir®, Tresiba®, Toujeo®) rekommenderas en extra injektion med NPH-insulin (Neutral Protamin Hagedorn) på morgonen och en ökning av måltidsinsulinet enligt mätningarna. Det lönar sig också att dela upp kortison dosen i två delar, så att dess höjande effekt på blodsockret blir jämnare²⁶.

För att genomföra insulinbehandlingen behövs också särskild utrustning. Alternativen för dosering av insulin är insulinspruta, förhandsfylld insulinpenna, insulinpenna för flergångsbruk eller insulinpump. Redskapet för injektionen väljs enligt de individuella behoven. Den behandlande läkaren fattar beslut om vilken utrustning som behövs samt vårdtillbehören och deras mängd. Läkaren utarbetar en behandlingsplan där behovet av respektive redskap och tillbehör motiveras.¹ Kommunen är skyldig att förse diabetespatienten med vårdutrustning enligt planen utan ersättning²⁷. För doseringen av insulin används oftast en insulinpenna. Vanligen används förhandsfyllda insulinpennor för engångsbruk som diabetespatienten får från apoteket. Man kan också använda en insulinpenna för flergångsbruk, som förses med en ny engångsampull när den gamla är tom. I detta fall får patienten insulinpennan från hälsocentralen och ampullerna från apoteket. För injektionerna behövs även engångsnålar, som fås från hälsocentralens utdelning av vårdmaterial. Uppskattningsvis 10–15 procent av alla diabetiker använder en insulinpump, som de oftast får från den endokrinologiska polikliniken på ett sjukhus. För användningen av en insulinpump behövs, beroende på märke, vanligen insulinbehållare för engångsbruk och kanyler som också delas ut via hälsocentralernas utdelning av vårdmaterial.¹

Till den aktiva egenvården för diabetespatienter som får insulinbehandling hör dagliga egna mätningar av blodsockret samt mätning av ketoämnen i blodet i särskilda situationer och vid sjukdom. För den dagliga egna uppföljningen av blodsockret används blodsockermätare och -remsor, och för blodprov från fingertoppen behövs engångslansetter. Behovet, tidpunkterna och målen för egna mätningar avtalas individuellt tillsammans med en yrkesperson inom diabetesvård. Vid de egna mätningarna bör fastevärdet i allmänhet vara under 7 mmol/l och värdet två timmar efter inledandet av en måltid 10 mmol/l¹. I särskilda situationer (när blodsockret oförklarligt är över

15 mmol/l och vid sjukdomar som feber, infektioner eller diarré) mäter man även mängden ketoämnen i blodet vilket kräver särskilda remsor.

Nu mera används allt oftare sensorer för den egna uppföljningen av blodsockret, i synnerhet för barnpatienter och vid behandling av diabetes typ 1 med många injektioner. Sensorer är till särskilt stor nytta vid behandling med insulinpump. Sensorn mäter glukoshalten i vävnadsvätskan med fem minuters mellanrum. Mätresultatet avläses med en särskild avläsningsanordning eller en mobilapplikation. Mätresultaten kan kontrolleras enskilt eller som en resultatkurva av diabetespatienten själv, hans eller hennes familjemedlemmar och/eller vårdpersonal. Sensorn kan användas kontinuerligt (anordningen och givarna i kontinuerlig användning) eller periodvis (för att effektivisera vården exempelvis under två veckor). Sensorn ska bytas ut med 7–14 dagars mellanrum. Användningen av sensorer begränsas tills vidare av det relativt höga priset.

Utrustning för den egna uppföljningen av blodsockret och ketoämnen i blodet fås från hälsocentralens utdelning av vårdmaterial. Antalet remsor som behövs för mätningarna varierar mycket mellan olika personer. Den behandlande läkaren anger det nödvändiga antalet remsor och andra vårdtillbehör som behövs i vårdplanen, och primärvården ska tillhandahålla utrustning enligt detta. Kommunen kan inte fastställa en övre gräns för utrustningen. Tillgången till utrustning enligt de individuella behoven grundar sig på hälso- och sjukvårdslagen (24 och 25 §)²⁷.

I fastställande av insulin dosen används självreglering. När insulinbehandling av diabetes typ 2 inleds mäter diabetespatienten oftast fastevärdet för blodsockret och dosen av långtidsverkande insulin ökas med exempelvis två enheter var tredje dag tills blodsockret har nått nivån 5–7 mmol/l. När målnivån har uppnåtts fortsätter man med samma dos. I den egna regleringen av måltidsinsulinet (snabbinsulinet) kan man trappa upp dosen på samma sätt tills blodsockret inte stiger till mer än 10 mmol/l efter måltider. Dessa detaljerade anvisningar (algoritm) är patientspecifika och fastställs av den behandlande läkaren¹.

Egenvård

Med egenvård avses den dagliga vård som diabetessjukdomen kräver som patienten själv utför²⁸. Egenvården för diabetessjukdomen i vardagen omfattar för patienter som behandlas med insulin främst en flexibel samordning av mat, motion och medicinering med hjälp av egen uppföljning av blodsockret^{1,29}. För att denna helhet ska fungera är det viktigt att kunna bedöma intaget av kolhydrater^{30,31}. För diabetespatienter rekommenderas likadana hälsosamma matvanor som för andra^{32,33}. Även de allmänna motionsrekommendationerna passar för diabetespatienter³⁴, men det finns också särskilda motionsanvisningar för diabetespatienter³⁵. I samband med motion bör man kontrollera blodsockret med egna mätningar. Personliga anvisningar för ändringar av insulin doserna och tankning av kolhydrater bör gås igenom med en yrkesperson i samband med vårdhandledningen.^{1,35}

Diabetesvården består till 98 procent av egenvård³⁶. Sjukdomen kräver självstyrningsfärdigheter³⁷, eftersom diabetespatienten måste fatta många vårdbeslut och utföra komplicerade vårdåtgärder inom sin egenvård³⁷. Diabetespatienter behöver också kunskaper och färdigheter samt stöd för att

klara av sin egenvård³⁶. Egenvården planeras tillsammans med en yrkesperson inom hälso- och sjukvården^{1,29}.

Egenvården handlar inte bara om att följa vådrekommandationerna för diabetes, utan inkluderar också hantering av de psykologiska och sociala utmaningar som behandling av och anpassning till en kronisk sjukdom för med sig^{1,12}. Genom framgångsrik egenvård kan man bromsa eller förhindra diabetesrelaterade komplikationer och associerade sjukdomar³⁸. Framgångsrik egenvård minskar också den stress som diabetesvården för med sig³⁹. DAWN2-undersökningen⁴⁰ visade att nästan hälften (44,6 %) av diabetespatienterna led av diabetesrelaterad stress och att nästan en femtedel upplevde en social och psykologisk börda i sin egenvård. Den psykologiska belastning som orsakas av diabetes har konstaterats ha betydelse för hur patienten orkar med egenvården. För stödjande av orken krävs ett brett perspektiv, mångsidiga metoder och sektorsövergripande samarbete.⁴¹

Handledning för egenvård

I samband med diabetesvård används begreppen vårdhandledning och handledning och stöd för egenvård parallellt för handledningen för egenvård^{1,11,12}. Motsvarande termer på engelska är diabetes self-management education (DSME) och diabetes self-management education support (DSMES)⁴².

Till de centrala delarna av handledningen för egenvård hör att lära ut de kunskaper och färdigheter som behövs för egenvården samt ge handledning för dagliga val och egenvårdsbeslut¹¹. Målen är att stärka utvecklingen av diabetespatientens problemlösningsförmåga, hjälpa patienten att orka, stöda patientens livskvalitet samt beakta de närstående och familjen samt möjligheterna till annat kamratstöd^{11,31}. Till målen för handledningen för egenvård hör också att förhindra akuta komplikationer av diabetes samt att associerade sjukdomar uppstår eller utvecklas. En diabetesskötare ansvarar för handledningen för egenvård tillsammans med en läkare och ett mångprofessionellt team.¹ I handledningen för egenvård stöder man diabetespatientens ork och resurser genom att ge psykosocialt stöd i olika livsskedet och förändringssituationer^{1,12}. I början av sjukdomen fokuserar man på att ge diabetesspecifik information och lära ut olika färdigheter. Efter inledningsskedet har handledning i praktiska frågor, delande av erfarenheter och kamratstöd en viktig roll⁴³. Handledningen för egenvård har ett samband med livskvaliteten. En god livskvalitet är både utgångspunkten och målet för handledningen för egenvård^{1,12}.

I handledningen för egenvård kan man använda olika (strukturerade) program för vårdhandledning^{1,11}. I dessa tillämpas processer för stöd och lärande som syftar till att ändra ett beteende, och för dessa finns många olika teorier och modeller. De mest centrala är förändringsskedesmodellen, kognitiv-behavioristisk terapi, social-kognitiv teori, modellen för målinriktad verksamhet och motiverande intervju.⁴⁴ Motiverande intervju kallas även för motiverande samtal eller motiverande interaktion¹. Målet med en motiverande intervju är att få personen själva att identifiera och uttrycka en konflikt, ett behov av förändring, och stöda personen i att uppnå förändringen. Motiverande intervjuer baserar sig på öppna frågor som ställs av handledaren, reflekterande lyssnande, stärkande, sammanfattningar och stödjande av uttryck som fokuserar på förändring.⁴⁵

Genom program för vårdhandledning kan man förbättra glukoskontrollen vid diabetes, minska stressen i samband med diabetes, förbättra välbefinnandet och livskvaliteten samt förhindra allvarliga och akuta komplikationer av diabetes^{46,47}. I bilaga 1 till denna rekommendation sammanfattas de vårdhandledningsprogram som kommit fram i samband med informationssökningen (DAFNE^{48,49}, DTTP⁵⁰, DTTPs⁵¹, MEDIAS^{52,53}, PRIMAS⁵⁴, SADIE⁵⁵, T2ONIC⁵⁶) samt deras centrala innehåll, genomförande och nytta i handledning för olika målgrupper (bilaga 1).

Vid sidan av de vårdhandledningsprogram som används för handledning av diabetespatienter finns också strukturerade webbutbildningsprogram som utvecklats för att stärka vårdpersonalens kompetens, såsom DSMES⁴² och ADCES⁵⁷. Av utbildningarna för vårdpersonal utvecklades FIT (the Forum for Injection Techniques) år 2010 utifrån en rekommendation gällande injektioner av insulin. Syftet med utbildningen är att öka kompetensen om insulininjektioner bland yrkespersoner inom hälso- och sjukvården som tillhandahåller handledning för egenvård. Dess centrala innehåll omfattar förebyggande av lipohypertrofier, omfattande användning av injektionsområdet och lämplig nållängd.⁵⁸

Som stöd för handledningen för egenvård och lärandet kan man även använda hälsoteknik (e-health och m-health), som kan omfatta exempelvis digitala stödtjänster för egenvård, webbhandledningar och 3D-miljöer samt mobilapplikationer^{1,11}. Mobilapplikationerna för egenvård av diabetes (uppföljning av medicinering och blodsocker, livsstil, vikt, kost- och motionsvanor) utvecklas hela tiden till följd av ökad användning och användarnas erfarenheter. Vid sidan av applikationer för egenvård kan även kanaler i sociala medier med fokus på hälsa hjälpa diabetespatienter i egenvården och utvecklingen av förmågan att fatta beslut. Yrkespersoner kan uppmuntra diabetespatienter att bekanta sig med applikationer som stöder egenvården, digitala stödtjänster för egenvården samt de möjligheter som sociala medier erbjuder i genomförandet och handledningen av egenvård.⁵⁹

Det virtuella Diabeteshuset, som verkar i anslutning till Hälsobyn, erbjuder möjlighet till virtuell handledning för egenvård. I Diabeteshuset finns webbplatser med information och stöd som hänför sig till diabetes, som är öppna för alla. Yrkespersoner kan också genom separat inloggning hitta webbplatser och digitala vårdvägar som kräver säker identifiering och en vårdrelation. Syftet med de digitala vårdvägarna för diabetespatienter med en vårdrelation är att möjliggöra en virtuell diabetesmottagning samt handledning och stöd för egenvård.⁶⁰

Metoder

Informationssökning

Informationssökningen för vårdrekommendationen genomfördes i samarbete med informatikern vid Tammerfors yrkeshögskola. Informatikern utarbetade sökfraser för vårdrekommendationens informationssökning i följande databaser: PubMed (Medline), CINAHL, PsycInfo och Cochrane.

Sökningarna gjordes med hjälp av frågeställningar enligt PICO. Sökningarna utfördes i två skeden så att man började med att söka efter internationella rekommendationer eller systematiska översikter. Sökningen avgränsades till åren 2008–2018. Informationssökningen gav sammanlagt 4 917 referenser. I det senare skedet av sökningen sökte man efter vissa sökord endast i översiktsartiklarna (så kallade ämnesord som arbetsgruppen gemensamt valt utifrån resultaten av den första sökningen). Den senare sökningen gav 273 referenser. (Bilaga 2 och 3)

Innehållet i handledningsområden för insulinbehandling delades upp till arbetsparen inom arbetsgruppen. Arbetsparen valde ut forskningsartiklar, bedömde deras kvalitet, extraherade resultat och granskade evidensgraden.

Val av informationskällor

Sökresultaten granskades först på rubriknivå och utifrån detta sparades för fortsatt granskning valda översiktsartiklar och enskilda forskningsartiklar elektroniskt enligt innehåll i en mapp, i en webbmiljö. Därpå lästes artiklarnas sammanfattningar och därefter lästes de valda artiklarna i sin helhet. Valen gjordes enligt på förhand bestämda inklusions- och exklusionskriterier. Genomgången av resultaten gjordes i par, så att båda först läste resultaten självständigt, varefter de gick igenom dem tillsammans.

I vådrekommandationen inkluderades systematiska översikter och översikter utan sådan begränsning som gäller studieutformningen och kvantitativa och kvalitativa ursprungliga studier och som uppfyllde följande kriterier:

- forskningen gällde vuxna personer (över 18 år) med diabetes
- forskningen gällde insulinbehandling (insulininjektioner)
- tidpunkt för publicering 2008–2018
- språk: finska, svenska, engelska
- hela texten är tillgänglig

Även några expertutlåtanden om vådrekommandationers innehåll inkluderades.

Kriterier för uteslutning var:

- forskning om personer med graviditetsdiabetes
- forskning om behandling med insulinpump, inhalerbart insulin eller nasalt insulin

Kvalitetsbedömning av materialunderlaget

Utifrån tidigare beskrivna kriterier bedömdes den metodologiska kvaliteten på de artiklar över studier som valts (bilaga 4) enligt kriterierna för respektive studieutformning⁶¹. Kvaliteten bedömdes alltid självständigt av två medlemmar av arbetsgruppen varefter bedömningarna jämfördes, och om avvikande punkter diskuterades. Bedömningsformulären för kvalitetsbedömningen sparades i en mapp i en webbmiljö.

Analys av materialet

Arbetsparen förde in resultaten av de valda undersökningarna i en undersökningstabell. Information om undersökningarna och undersökningsresultaten samlades i separata tabeller, som användes vid skrivandet av de evidensgraderingsöversikter som utgör grunden för rekommendationsfraserna.

Evidensbedömning

Rekommendationsfraserna i vådrekommandationen grundar sig på översikten över evidensgraden. Översikten av evidensgraden skrevs i enlighet med Hoiotyön tutkimussäätiön handbok om utarbetande av vådrekommandationer⁶². I översikten av evidensgraden beskrevs de viktigaste resultaten från varje granskad studie om: innehållsområden som anknyter till handledning för egenvård, en sammanfattning om studiens utförande, resultatet från kvalitetsbedömningen, evidensstyrkan som grundar sig på studieutförningen och studieresultatens relevans för den finländska befolkningen. Vådrekommandationernas preliminära översikter av evidensgraden utarbetades i små grupper inom arbetsgruppen för vådrekommandationen och de slutfördes av hela gruppen.

Utarbetande av rekommendationsfraser

Rekommendationsfraserna skrevs utifrån översikten över evidensgraden. De grundar sig på befintlig evidens. Evidensgraden i respektive rekommendationsfras fastställdes på skalan A–D (Tabell 1). På fastställandet av evidensen i rekommendationsfrasen invercade hur hög och konsekvent evidensen var i de studier som översikten av evidensgraden granskade med beaktande av studiens kvalitet, evidenskraft och andra observationer såsom studiens sampelstorlek. Rekommendationsfraserna och beslutet om evidensgraden fattades utifrån en diskussion i arbetsgruppen. Arbetsgruppen för vådrekommandationen fick också stöd av två erfarenhetsexperter som utifrån sitt eget perspektiv bedömde hur väl rekommendationsfraserna lämpar sig för handledning av egenvård för en diabetespatient. Expertgruppens medlemmar konsulterades i planeringsskedet av vådrekommandationen och i samband med skrivandet av rekommendationsfraserna. Vådrekommandationens innehåll slutfördes utifrån inhämtade utlåtanden.

Tabell 1. Evidensbedömningen

A	Stark evidens: vi litar på att den verkliga effekten ligger nära den uppskattade effekten.	Flera metodologiskt högklassiga ¹ studier med liknande resultat.
B	Måttlig evidens: vi är någorlunda säkra på att den verkliga effekten ligger nära den uppskattade effekten.	Åtminstone en metodologiskt högklassig ¹ studie eller flera högklassiga ¹ studier, vars forskningsresultat enbart är aningen motstridiga, eller flera befogade ² studier, vars resultat är liknande.

C	Svag evidens: förtroendet för bedömningen av effekten är begränsad: den verkliga effekten kan vara något annat än den uppskattade.	Flera högklassiga ¹ studier med resultat som påvisar avsevärt motstridiga resultat, eller åtminstone en befogad ² studie.
D	Mycket svag evidens: mycket svagt förtroende för bedömningen av effekten: den verkliga effekten kan avvika avsevärt från bedömningarna.	Metodologiskt svaga studier, det lägsta kravet på kvaliteten uppfylls emellertid.
¹ Metodologiskt högklassig = använt det bästa studieupplägget utgående från studieobjektet och studiens genomförande är metodologiskt högklassigt.		
² Befogad = den metodologiska kvaliteten är befogad men inte den mest lämpliga med tanke på studieutformningen och -objektet; befolkningen som granskats och den metod som använts är relevanta som grund för vådrekommandationens ställningstaganden.		

Rekommendationer

1. Injektionsområden för insulin

Instruera diabetespatienten att kontrollera injektionsområdet före varje insulininjektion och att injicera i ett område med frisk hud, eftersom

- **upptagningen av insulin sannolikt blir försvagad och ojämn vid injektion i ett område med lipohypertrofi (onormal tillväxt av fettvävnad)^{63,64}. (B)**
 - Blodsockervärdena efter måltider har konstaterats vara högre hos de diabetespatienter som injicerar insulin i områden med lipohypertrofier⁶⁴.
 - Man bör granska injektionsstället genom att se och känna (huden är hel och ren, inga blåmärken, inga svullnader, inga tecken på infektion)^{63,64}.
 - En granskning av injektionsområdet (genom att se och känna) kan gärna göras på vårdplatsen en gång per år. Om man hittar en lipohypertrofi kan man fotografera eller markera den och/eller mäta dess konturer.⁶⁵
 - Vid behandling med många injektioner och hos personer som har haft diabetes länge är det mycket viktigt att även kontrollera injektionsområdet vid varje mottagningsbesök⁶³.
 - När man övergår till att injicera i ett friskt område bör man kontrollera om det finns behov av att minska insulindosen⁶⁵.
- **lipohypertrofier är sannolikt vanliga hos diabetespatienter som behandlas med insulin^{64,66}. (B)**

Instruera diabetespatienten att byta injektionsställe ofta, eftersom

➤ **omfattande användning av injektionsområden för insulin sannolikt förebygger utveckling av lipohypertrofier^{64,66,67}. (B)**

- Lipohypertrofier har konstaterats vara vanligare hos patienter som injicerar insulin minst fyra gånger per dygn och som har haft diabetes länge⁶⁶.
- Det rekommenderas att insulinet injiceras 1–2 cm (på minst en fingerbredds avstånd) från det föregående injektionsstället⁶⁵⁻⁶⁷.
- Anvisningarna för tillräckligt omfattande användning av injektionsområdet ska vara tydliga och lätta att genomföra^{64,66}.
- Omfattande användning av injektionsområdena bör gås igenom med diabetespatienten en gång per år⁶⁵.

2. Teknik för injicering av insulin

Instruera diabetespatienten att använda en 4–6 mm lång nål för att injicera insulinet, eftersom

➤ **man genom att använda en 4–6 mm lång nål sannolikt kan förhindra komplikationer i anslutning till insulinbehandlingen^{63,66,67}. (B)**

- För alla vuxna diabetespatienter är 4–6 mm en säker längd på nålen som används för att injicera insulin^{65,66}.
- En 4–6 mm lång nål är tillräckligt lång för att nå vävnaden under huden och tillräckligt kort för att förhindra en injektion i muskeln hos vuxna⁶⁵.

Instruera diabetespatienten att använda en nål för injicering av insulin endast en gång, eftersom

➤ **återanvändning av nålar har ett samband med utveckling av lipohypertrofier^{64,68}. (A)**

Instruera diabetespatienten att undvika att injicera insulin i muskeln genom att hålla upp en bit hud eller göra injektionen i 45 graders vinkel, eftersom

➤ **injicering av insulin i en muskel sannolikt orsakar hypoglykemi⁶⁵, (B)**

➤ **man genom att använda denna injiceringsteknik uppenbarligen kan undvika insulininjektioner i en muskel⁶⁵. (B)**

- Man höjer upp en bit hud mellan tummen och pek- eller långfingret.
- Man ska inte trycka för hårt när man gör detta.
- Man injicerar långsamt insulinet in det hudområde som man höjt upp, och släpper det när man räknat till tio.
- När man använder en 4 mm lång nål kan insulininjektionen göras i 90 graders vinkel mot huden.⁶⁵

Repetera den korrekta injiceringstekniken med diabetespatienten regelbundet (minst en gång per år), eftersom

- **repetition av injiceringstekniken sannolikt påverkar diabetespatientens rutiner för insulininjektioner och glukoskontroll⁶⁹. (B)**
 - **lipohypertrofier sannolikt kan förebyggas genom handledning gällande insulininjicering^{67,70} (B)**
- **Lipohypertrofierna hos diabetespatienter har visat sig minska efter deltagande i strukturerad handledning för egenvård.**
 - Handledningen för egenvård omfattar bland annat egen uppföljning av blodsockernivån, beräkning av kolhydrater samt insulindosering och injiceringsteknik.
 - Handledning för egenvård där man använde självreflektion och problemlösningsmetoder ökade deltagarnas medvetenhet om lipohypertrofiers betydelse och inverkan på glukoskontrollen.
 - I handledningen för egenvård betonades byte av injektionsställe och nål efter varje injektion.⁶⁷
 - **Antalet lipohypertrofier som kan ses eller kännas har också konstaterats minska efter intensiv handledning för egenvård.**
 - Intensiv handledning omfattar bland annat hudens samt fett- och muskelvävnadernas anatomi, optimal teknik för injektion av insulin, de negativa effekterna av att återanvända nålar, ett "rutnät" för växling av injektionsställen för insulin och animationer för illustration av lipohypertrofier.
 - Efter handledningen övergår de flesta till att använda nålar på 4 mm och deras dagliga insulindos minskar.⁷⁰

3. Hypoglykemi

Instruera diabetespatienter med insulinbehandling att känna igen och agera i situationer där blodsockret är lågt (= hypoglykemi), eftersom

➤ **hypoglykemi förekommer mycket ofta hos patienter med diabetes typ 1 och ganska ofta hos patienter med diabetes typ 2 som behandlas med insulin^{71,72,73}. (A)**

- Hypoglykemier delas in i lindriga, betydande och allvarliga (allvarlig, kräver hjälp av en annan person).
- Vanliga symtom på hypoglykemi är: darrningar, svettningar, hjärtklappning, krypningar, blekhet, paniksymtom, ångest, rastlöshet och hunger.
- Lokala symtom är: stickningar i läpparna, oskarp syn eller smalare synfält, ringningar i öronen samt domningar i fingrar och tår.
- Kognitiva symtom är: koncentrationssvårigheter, försvagad tankeverksamhet och omdömesförmåga, aggressivitet, förvirring, kramper och medvetslöshet.
- Symtomtröskeln för hypoglykemi varierar från person till person och enligt glukoskontrollen.
- En sänkt symtomtröskel ökar risken för allvarlig hypoglykemi.
- Hypoglykemi kan identifieras utifrån symtomen och genom blodsockermätningar.¹

➤ **en diabetespatient med insulinbehandling kan avvika från den avtalade basinsulindosen av rädsla för hypoglykemi⁷³. (C)**

➤ **de negativa upplevelser som orsakas av hypoglykemi kan orsaka många olika slags utmaningar för diabetespatienter som behandlas med insulin⁷⁴. (C)**

- Diabetespatienter har beskrivit de negativa upplevelserna till följd av hypoglykemi som en känsla av oförmåga att kontrollera variationerna i det egna hälsotillståndet, utmaningar i mänskliga relationer och interaktion, att möta sjukdomen ensam och balansering av olika symtom⁷⁷.

➤ **diabetespatienter kan ha föreställningar, missuppfattningar och oändamålsenliga sätt att agera i fråga om symtomfri hypoglykemi, men det behövs mer forskningsevidens om detta⁷⁵. (D)**

- Diabetespatienter kan ha följande missuppfattningar och oändamålsenliga sätt att agera:
 - symtom på hypoglykemi saknas även om blodsockret enligt mätningar är lågt.
 - tror inte på expertråd gällande behandlingen av hypoglykemi, utan tror på rykten och enskilda upplevelser.
 - litar i första hand på sitt eget mående och mäter inte blodsockret.

- ger förklaringar till varför han eller hon inte har mätt blodsockret i en situation med hypoglykemi.
- menar att det inte kan vara fråga om hypoglykemi, fastän symtomen lindrades med glukostabletter.
- har låg tröskel för att ta extra insulin vid höga blodsockervärden, vilket kan orsaka hypoglykemi.⁷⁵

4. Egen reglering av insulin

Instruera diabetespatienten att reglera sitt insulin med en algoritm (= detaljerad anvisning för justering av insulindosen), eftersom

➤ användning av en algoritm hjälper diabetespatienten att justera sin insulindos rätt och förbättrar glukoskontrollen^{76–78}. (A)

- För patienter med diabetes typ 2 kan algoritmen för måltidsinsulinet vara en ändring av insulindosen med en eller tre dagars mellanrum. Effekterna av ändringar i insulindosen på blodsockernivån följs upp genom egna mätningar⁷⁴.
- Självständig justering av måltidsinsulinet en gång om dagen med hjälp av en algoritm förbättrar glukoskontrollen HbA1c lika bra som justering av måltidsinsulindosen enligt en läkarordination⁷⁷.
- För patienter med diabetes typ 2 rekommenderas som algoritm för den egna justeringen av basinsulinet en stegvis upptrappning av insulindosen (2–8 U/dag) i enlighet med blodsockret med tre dagars mellanrum, till fasteblodsockret är 5–7 mmol/l⁷⁸.
- Användning av en algoritm för egen reglering av basinsulinet förbättrar glukoskontrollvärdet HbA1c, och hypoglykemierna ökar inte⁷⁸.
- I smarta apparater kan man installera en algoritmapplikation, som beräknar den personliga insulindos som behövs och hjälper användaren med regleringen⁷⁸.

5. Beräkning av kolhydrater

Instruera diabetespatienter med insulinbehandling att bedöma mängden kolhydrater i sina måltider, mellanmål och drycker, eftersom

➤ anvisningar för beräkning av mängden kolhydrater och justering av insulindosen enligt mängden kolhydrater sannolikt förbättrar glukoskontrollen HbA1c⁷⁹. (B)

- För beräkningen av kolhydrater kan man använda traditionella kolhydrattabeller som kan skrivas ut och avgiftsfria applikationer som kan laddas ner via Diabeteshuset.fi: LaskuHiilari (övningsprogram som används på dator) och HuimaHiilari (mobilapplikation för övning). Som hjälp för beräkningen av kolhydrater finns kostnadsfria (t.ex. Novo) och kommersiella mobilapplikationer, som kan laddas ner via Google Play eller App Store.

6. Egen uppföljning av blodsockernivån (SMBG)

Instruera diabetespatienter med insulinbehandling att göra egna mätningar av blodsockret, eftersom

- **justeringen av insulindoserna baserar sig på egna mätningar av blodsockret (SMBG) och tolkning av resultaten⁸⁰. (A)**
 - Tolkning av resultaten innebär att utifrån blodsockervärdena göra ändringar i måltidernas kolhydratmängder och i de insulindoser som injiceras.
 - Exempelvis i grundläggande uppföljning av behandling med många injektioner är det bra att mäta blodsockret på morgonen och före måltider samt på kvällen innan man går och lägger sig. Enligt behov gör man också ytterligare mätningar två timmar efter måltider och enligt behov exempelvis i samband med motion, innan man kör bil, när man är sjuk eller när man har en annan dygnsrytm än vanligt.⁶⁰

7. Utmaningar för genomförande av insulinbehandling

Instruera diabetespatienter med insulinbehandling att identifiera utmaningar i genomförandet av insulinbehandlingen (t.ex. rädsla, fördomar, missuppfattningar) och diskutera dem med patienten, eftersom

- **utmaningar för genomförandet av insulinbehandling uppenbarligen kan förekomma såväl hos diabetespatienter som hos de yrkespersoner inom hälsovården som handleder dem⁸¹. (B)**
 - Till utmaningarna i insulinbehandling hör rädsla för insulinbehandlingen, förhandsuppfattningar, självanklagelser, känslor av misslyckande, press från omgivningen, det faktum att insulinbehandlingen är komplicerad, smärta och rädsla i samband med injektioner, rädsla för hypoglykemi och viktuppgång, brist på gemensamt överenskomna mål för vården, bristande kompetens hos vårdpersonal och ett splittrat vårdsystem.⁸¹

Handled diabetespatienten som inleder insulinbehandling personligen, eftersom

- **rädsla och förhandsuppfattningar som anknyter till inledande av insulinbehandling kan minskas även med kort personlig handledning⁸². (C)**

Genomför handledningen som ett mångprofessionellt samarbete och använd i mån av möjlighet terapi för att behandla diabetespatienter med rädsla för insulinbehandling, eftersom

- **korttidsterapi kan minska förhandsuppfattningarna och rädlorna kring inledande av insulinbehandling bättre än vanlig handledning och vanliga stödformer⁸³. (C)**
 - Vårdens och handledningens effektivitet kan förbättras genom att inkludera psykologtjänster och andra mentalvårdstjänster. Vårdplatsen ska ha en plan för psykosocialt stöd och anvisningar för vart patienter kan hänvisas.¹

Ibrukttagande av rekommendationen

Denna vådrekommandation förenhetligar innehållet i handledningen för insulinbehandling och möjliggör en enhetlig evidensbaserad handledning i situationer där en yrkesperson inom hälsovården möter vuxna diabetespatienter.

Ibrukttagande av vådrekommandationen förutsätter att de anställdas kompetens inom handledning av insulinbehandling säkerställts genom utbildning. För att ta rekommendationen i bruk strävar man efter att ordna riksomfattande utbildning för olika yrkesgrupper som deltar i vården av diabetespatienter. Rekommendationen ska ingå i undervisningsinnehållet för yrkesgrupper inom social- och hälsovård.

Den befintliga vetenskapliga forskningsevidensen innehåller inte information om injektionsområden som lämpar sig för injicering av insulin, redskap för injicering av insulin eller den insulinmängd som injiceras på en gång i samma injektionsområde.

Uppdatering av rekommendationen

Vådrekommandationen uppdateras vart tredje till vart femte år genom en motsvarande systematisk informationssökning som i denna rekommendation.

Temat för vidare forskning

Mer forskning om områden som lämpar sig för injicering av insulin behövs, och mer information behövs också om användningen av redskap för injicering av insulin. Framöver kunde man utveckla ett verktyg för bedömning av kompetensen för handledning av insulinbehandling och även undersöka olika handledningsmetoder som används för handledning av insulinbehandling.

Källor

1. Insuliinipuutosdiabetes. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkärin yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2018 (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: www.kaypahoito.fi (på finska)
2. Koski S. Diabetesbarometri 2019. Suomen Diabetesliitto ry, Tampere (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: https://www.diabetes.fi/files/11454/Diabetesbarometri_2019_web.pdf (på finska)
3. Koski S, Ilanne-Parikka P, Kurkela O, Jarvala T, Rissanen P. 2018. Lisäsairauksien ilmaantumisen puolittaminen toisi satojen miljoonien säästöt vuodessa. Diabetes ja Lääkäri 2, 13–15. (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: https://www.diabetes.fi/files/9672/diabetes_ja_laakari_2_2018_rinnakkainen.pdf (på finska)
4. Kela. 2020. Lääkekorvaustilastot 2019 (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: raportit.kela.fi/ibi_apps/WFServlet. (på finska)
5. Suomen Lääketilasto 2017. Fimea ja Kela. (Hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: https://www.fimea.fi/documents/160140/763020/Suomen_l%C3%A4%C3%A4ketilasto_2017_korjattu_3_painos.pdf/5c50148d-f586-182a-f266-90fa38d8c4dd (på finska)
6. Valle T. ja työryhmä. Diabeetikkojen hoitotasapaino Suomessa vuosina 2009–2010. Tampere: Diabetesliitto ry, DEHKO-raportti 2010:5. (på finska)
7. Kekäläinen P, Tirkkonen H, Laatikainen T. 2016. Eroaako tyyppin 1 diabeteksen hoitotasapaino perusterveydenhuollossa ja erikoissairaanhoidossa. Suomen Lääkärilehti 71(40), 2495–2502. (på finska)
8. Nazu NA, Lindström J, Rautiainen P, Tirkkonen H, Wikström K, Repo T, Laatikainen T. 2019. Maintenance of good glycaemic control is challenging - A cohort study of type 2 diabetes patient in North Karelia, Finland. International Journal of Clinical Practice, e13313. Hämtad från: <https://doi.org/10.1111/ijcp.13313>
9. FinTerveys 2017. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa: FinTerveys. THL-raportti (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: www.julkari.fi (på finska)
10. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2019. Terveidenhuollon kansalliset laaturekisterit. (hänvisat 20.04.2020). Hämtad från: <https://thl.fi/web/sote-uudistus/arviointi-ja-tietoikkuna/terveydenhuollon-kansalliset-laaturekisterit> (på finska)
11. Ilanne-Parikka P. 2019. Omahoidon ohjaus ja tuki. Teoksessa Ilanne-Parikka P, Niskanen L, Rönnemaa T, Saha M-T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim Oy. (hänvisat 03.05.2020) Artikkelin tunnus: dbs00207. Hämtad från: <https://www.oppiortti.fi/op/dbs00207/do> (på finska)
12. Tyyppin 2 diabetes. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkärin yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2018 (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: www.kaypahoito.fi (på finska)
13. Diabeettinen retinopatia. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Silmälääkäriyhdistyksen ja Diabetesliiton lääkäriineuvoston asettama työryhmä.

- Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2014 (hänvisat 30.4.2020). Hämtad från: www.kaypahoito.fi (på finska)
14. Diabeteksen munuaistauti. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Nefrologiyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2020 (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: www.kaypahoito.fi (på finska)
 15. Raskausdiabetes. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Diabetesliiton lääkärieneuvoston ja Suomen Gynekologiyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2013 (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: www.kaypahoito.fi (på finska)
 16. Diabeetikon jalkaongelmat. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Diabetesliiton lääkärieneuvoston, Suomen Endokrinologiyhdistyksen ja Suomen Ihotautilääkäriyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2009 (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: www.kaypahoito.fi (på finska)
 17. Granado-Casas M, Martínez-Alonso M, Alcubierre N, Ramírez-Morros A, Hernández M, Castelblanco E, Torres-Puiggros J, Mauricio D. 2017. Decreased quality of life and treatment satisfaction in patients with latent autoimmune diabetes of the adult. *Peer J* 5, e3928. DOI 10.7717/peerj.3928
 18. Rubin R, Peyrot M, Kruger D and Travis L. 2009. Barriers to insulin injection therapy. Patient and healthcare provider perspective. *The Diabetes Educator* 35(6), 1014–1022.
 19. Braun A, Sämman A, Kubiak T, Zieschang T, Kloos C, Muller AU, Oster P, Wolf G, Schiel R. 2008. Effects of metabolic control, patient education and initiation of insulin therapy on the quality of life of patients with type 2 diabetes mellitus. *Patient Education and Counseling* 73, 50–59.
 20. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. 2019. Kansantaudit, Diabeteksen yleisyys. (hänvisat 20.04.2020). Hämtad från: <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/diabetes> (på finska)
 21. FDA-Approved Diabetes Medicines. FDA, 2015 (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: <https://www.fda.gov/files/about%20fda/published/Diabetes-Medicines-%282015%29.pdf>
 22. Pillion DJ, Fyrberg MD, Meezan E. 2010. Nasal absorption of mixtures of fast-acting and long-acting insulins. *International journal of pharmaceuticals* 388(1–2), 202–208. Hämtad från: doi:10.1016/j.ijpharm.2010.01.013.
 23. Mohanty RR, Das S. 2017. Inhaled Insulin - Current Direction of Insulin Research. *Journal of Clinical and Diagnostic Research JCDR* 1(4), OE01-OE02. Hämtad från: doi:10.7860/JCDR/2017/23626.9732.
 24. Valtioneuvosto. 2017. Valtioneuvoston asetus lääketieteellisin perustein vaikeiksi ja pitkäaikaisiksi arvioitavista sairauksista, joiden lääkehoidon kustannuksista sairausvakuutuslain 5 luvun 5 §:n 2 momentin perusteella korvataan 65 tai 100 prosenttia. (hänvisat 20.04.2020). Hämtad från: <http://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f80503795> (på finska)
 25. Nikkanen P. 2015. Diabeteksen hoito sairauspäivinä. *Terveyskirjasto, Duodecim*. (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00766 (på finska)
 26. Kortisonihoitoon liittyvän hyperglykemian insuliinihoito-ohje. Ohje ammattilaisille. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri, (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: [HOITOTYÖN TUTKIMUSSÄÄTIÖ | 24.11.2020](https://hoito-</div><div data-bbox=)

[ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/Kortisonihoitoon%20liittyvän%20hyperglykemian%20insuliinihoito-ohje.pdf](https://www.finlex.fi/OhjepankkiVSSHP/Kortisonihoitoon%20liittyvän%20hyperglykemian%20insuliinihoito-ohje.pdf) (på finska)

27. Terveystieteiden tutkimuskeskus. 30.12.2010/1326. Hämtad från: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326> (på finska)
28. Omahoidon määritelmä. Käypä hoito -työryhmä Kariuksen hallinta. Duodecim, 2014 (hänvisat 30.04.2022). Hämtad från: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nix02107> (på finska)
29. Carey M, Doherty Y. 2012. Supporting successful self-management in diabetes. *Diabetes & Primary Care* 14(5), 297–306.
30. Ruuskanen E. 2019. Ruuan ja insuliinin yhteensovittaminen, Duodecim, Oppiportti. (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: www.oppiportti.fi, artikkelin tunnus: dbs01331. (på finska)
31. Rintala T-M, Jaatinen P, Paavilainen E, Åsted-Kurki P. 2013. Interrelation between adult person with diabetes and their family: a systematic review of the literature. *Journal of Family Nursing* 19(1), 3–28.
32. Ruokavalioista terveyttä ja hyvinvointia. Diabetesliitto, 2019. (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: https://www.diabetes.fi/terveydeksi/syominen/diabetes_ja_ruokavalio (på finska)
33. Ravitsemus- ja ruokasuositukset. Ruokavirasto, 2019. (hänvisat 01.05.2022). Satavilla: <https://www.ruokavirasto.fi/teemat/terveytta-edistava-ruokavalio/ravitsemus--ja-ruokasuositukset/> (på finska)
34. Aikuisten liikumisen suositus. 2020. Liikkumalla terveyttä – askel kerrallaan. UKK-instituutti. (hänvisat 01.05.2020). Hämtad från: <https://www.ukkinstituutti.fi/liikkumisensuositus/aikuisten-liikkumisen-suositus>. (på finska)
35. Mustajoki P. 2019. Liikuntaohjeet tyyppin 1 diabeteksessa. Lääkärikirja Duodecim. (hänvisat 03.05.20). Hämtad från: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00888numerointi. (på finska)
36. Powers M A, Bardsley J, Cypress M, Duker P, Funnell M M, Fischl A H, Maryniuk M D, Siminerio L, Vivian E. 2016. Diabetes self-management education and support in type 2 diabetes: a joint position statement of the American Diabetes Association, the American Association of Diabetes Educators, and the Academy of Nutrition and Dietetics. *Clinical Diabetes* 34(2), 70–80.
37. Piccinino LJ, Devchand R, Gallivan J, Tuncer D, Nicols C, Siminerio LM. 2017. Insights from the national diabetes education program national diabetes survey: opportunities for diabetes self-management education and support. *Diabetes Spectrum* 30(2).
38. Carey M, Doherty Y. 2012. Supporting successful self-management in diabetes. *Diabetes & Primary Care* 14(5), 297–306.
39. Peyrot M, Bushnell DM, Best JH, Martin ML, Cameron A, Patrick DL. 2012. Development and validation of the self-management profile for type 2 diabetes (SMP-T2D). *Health and Quality of Life Outcomes* 10(125). doi:10.1186/1477-7525-10-125.
40. Nicolucci A, Kovacs Burns K, Holth RI, Comaschi M, Hermanns N, Ishii H, Kokaszka A, Pouver F, Skovland SE, Stuckey H, Tarkun I, Vallis M, Wens J, Peyrot M & DAWN2 Study Group. 2013. Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study (DAWN2TM): cross-

- national benchmarking of diabetes-related psychosocial outcomes for people with diabetes. *Diabetic Medicine* 30(7), 767–77
41. Funnell MM, Bootle S, Stuckey HL. 2015. The diabetes attitudes, wishes and needs Second Study. *Clinical Diabetes* 33(1), 32–36. DOI: 10.2337/diaclin.33.1.32
 42. DSMES. 2017. National Standards for Diabetes Self-Management Education and Support. ADA, *Diabetes Care* 40, 1409–1419 (hänvisat 03.05.2020). Hämtad från: <https://doi.org/10.2337/dci17-0025>
 43. Beran D, Golay A. 2017. Initial versus ongoing education: Perspectives of people with type 1 diabetes in 13 countries. *Patient Education and Counseling* 100, 1012–1018.
 44. Hankonen N, Absetz P. 2011. Elämäntapamuutoksen tukeminen terveydenhuollossa: vaikuttavuus ja keinot. *Duodecim* 27(21), 2265–2272, (hänvisat 03.05.20). Hämtad från: <https://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo99873.pdf> (på finska)
 45. Järvinen M. Motivoiva haastattelu. Käypä hoito -suositus: Karies (hallinta) 2014, *Duodecim* 2019, (hänvisat 03.05.20). Hämtad från: <https://www.kaypahoito.fi/nix02109>. (på finska)
 46. Härmä-Rodríguez S, Rautavirta M. Strukturoidun hoidonohjausohjelman vaikutus tyypin 1 diabetesta sairastavien hoitoon. Näytönastekatsaus. Insuliinipuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus 2018. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkärin yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Duodecim, (hänvisat 30.04.2020). Hämtad från: Hämtad från: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nak08927&suositusid=hoi50116> (på finska)
 47. Nguyen, P. 2017. Type 1 Diabetes Mellitus: Patient Education. JBI Evidence Summary, JBI6943. (Läsat 30.4.2020). Hämtad från: http://ovidsp.uk.ovid.com/sp-3.28.0a/ovidweb.cgi?&S=BOIIPDLKJLHFCHDIFNFKFEEGIPMAA00&Link+Set=S.sh.21%7c1%7csl_190.
 48. Cooke D, Bon Lawton J, Rankin D, Heller S, Clark M, Speight J. 2015. Modeling predictors of changes in glycemic control and diabetes specific quality of life amongst adults with type 1 diabetes 1 year after structured education in flexible, intensive insulin therapy. *Journal of Behavioral Medicine* 38, 817–829. DOI 10.1007/s10865-015-9649-y
 49. Lawton J, Rankin D. 2010. How do structured education programmes work? An ethnographic investigation of the dose adjustment for normal eating (DAFNE) programme for type 1 diabetes patients in the UK. *Social Science & Medicine* 71, 486–493.
 50. Mueller N, Kloos C, Sämman A, Wolf G, Mueller, UA. 2013. Evaluation of a treatment and teaching refresher programme for the optimization of intensified insulin therapy in type 1 diabetes. *Patient Education and Counseling* 93, 108–113.
 51. Braun A, Kubiak T, Kuntsche J, Meier-Höfig M, Mueller, UA, Feucht I, Zeyfang A. 2009. SGS: a structured treatment and teaching programme for older patients with diabetes mellitus—a prospective randomised controlled multi-centre trial. *Age and Ageing* 38, 390–396. (luettu 30.4.2020) Hämtad från: *doi: 10.1093/ageing/afp056*
 52. Hermanns N, Ehrmann D, Schall S, Maier B, Haak T, Kulzer B. 2017. The effect of an education programme (MEDIAS 2 BSC) of non-intensive insulin treatment regimens for people with Type 2 diabetes: a randomized, multi-centre trial. *Diabetic Medicine*; 34, 1084–1091. DOI: 10.1111/dme.13346.

53. Hermanns N, Kulzer B, Maier B, Mahr M, Haak T. 2012. The effect of an education programme (MEDIAS 2 ICT) involving intensive insulin treatment for people with type 2 diabetes. *Patient Education and Counseling* 86, 226–232.
54. Hermanns N, Kulzer B, Ehrmann D, Bergis-Jurgan N, Haak T. 2013. The effect of a diabetes education programme (PRIMAS) for people with type 1 diabetes: Results of a randomized trial. *Diabetes research and clinical practice*, 149–157.
55. Winter N, Faulkner S, Townsend J, O'Donnell H, Ide C. 2018. SADIE (Skills for Adjusting Diet and Insulin in East Sussex): Ten years on. *Journal of Diabetes Nursing* 22: JDN005.
56. Houghton L, Kay S. 2016. The development of T2ONIC (Type 2 on Insulin Course). *Journal of Diabetes Nursing* 20, 32–7.
57. ADCES. The Association of Diabetes Care & Education Specialists. <https://www.diabeteseducator.org> (hänvisat 30.4.2020).
58. Davel H, Berg GI, Allie R, Van der Merwe L. 2016. Injection technique guidelines for diabetes: sharp and to the point. *Medpharm, Professional Nursing Today* 20(3), 8–16.
59. Hurley L, O'Donnell M, O'Hara MC, Carey ME, Willaing I, Daly H, Dinneen SF. 2017. Is diabetes self-management education still the Cinderella of diabetes care? *Patient Education and Counseling* 100, 1957–1960.
60. Diabetestalo.fi. Terveyskylä. (hänvisat 4.5.2020). <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo> (på finska)
61. Hotus. 2020. Tutkimusten arviointikriteeristö (JBI). <https://www.hotus.fi/jbin-kriittisen-arvioinnin-tarkistuslistat/> (på finska)
62. Siltanen H, Heikkilä K, Parisod H, Tuomikoski A, Tuomisto S, Holopainen A. 2019. Hoitosuosituksen laadinta – käsikirja suositustyöryhmille Versio 1.1. Helsinki: Hoitotyön tutkimussäätiö. <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2020/04/hoitosuosituskasikirja-versio-20.pdf> (på finska)
63. Frid AH, Hirsch LJ, Menchior AR, Morel DR, Strauss K. 2016. Worldwide injection technique questionnaire study: population parameters and injection practices. *Mayo Clinic Proceedings* 91(9), 1212–1223.
64. Frid AH, Hirsch LJ, Menchior AR, Morel DR, Strauss K. 2016. Worldwide injection technique questionnaire study: injecting complications and the role of professional. *Mayo Clinic Proceedings* 91(9), 1224–1230.
65. Frid AH, Kreugel G, Grassi G, Halimi S, Hicks D, Hirsch LJ, Smith M, Wellhoener R, Bode BW, Hirsch IB, Kalra S, Ji L, Strauss K. 2016. New Insulin Delivery Recommendations. *Mayo Clinic Proceedings* 91(9), 1231–1255.
66. Cunningham MT, McKenna M. 2013. Lipohypertrophy in insulin-treated diabetes: Prevalence and associated risk factors. *Journal of Diabetes Nursing* 17(9), 340–343.
67. Smith M, Clapham L, Strauss K. 2017. UK lipohypertrophy interventional study. *Diabetes Research and Clinical Practice* 126, 248–253.
68. Zapaleta-del-Olmo E, Vlachos B, Jodar-Fernández L, Urpí-Fernández AM, Lumillo-Gutiérrez I, Agudo-Ugena J, Morros-Pedros R, Violán C. 2016. Safety of the reuse of needles for subcutaneous insulin injection: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies* 60, 121–132.
69. Nakatani Y, Matsumura M, Monden T, Aso Y, Nakamoto T. 2013. Improvement of Glycemic Control by Re-education in Insulin Injection Technique in Patients with Diabetes Mellitus. *Advances Therapy* 30, 897–906.

70. Jordan LVM, Robertson M, Grant L, Peters REL, Cameron JT, Chisholm S, Voigt DJ, Matheson L, Kerr EJ, MacLean K, MacAlpine RR, Wilson E, Mackie ADR, Summers NM, Vadiveloo T, Leese GP. 2013. The Tayside insulin management course: an effective education programme in type 2 diabetes. *The International Journal of Clinical Practice* 67(5), 462–468.
71. Khunti K, Alsifri S, Aronson R, Cigrovski Berković M, Enters-Weijnen C, Forsén T, Galstyan G, Geelhoed-Duijvestijn P, Goldfracht M, Gydesen H, Kapur R, Lalic N, Ludvik B, Moberg E, Pedersen-Bjergaard U, Ramachandran A, HAT Investigator Group. 2016. Rates and predictors of hypoglycaemia in 27 585 people from 24 countries with insulin-treated type 1 and type 2 diabetes: the global HAT study. *Diabetes, Obesity & Metabolism* 18(9), 907–915. doi:10.1111/dom.12689.
72. Pedersen-Bjergaard U, Alsifri S, Aronson R, Cigrovski Berković M, Galstyan G, Gydesen H, Lakdorf JB, Ludvik B, Moberg E, Ramachandran A, Khunti K. 2019. Comparison of the HAT study, the largest global hypoglycaemia study to date, with similar large real-world studies. *Diabetes, Obesity & Metabolism* 21(4), 844–853. doi:10.1111/dom.13588
73. Leiter LA, Boras D, Woo VC. 2014. Dosing Irregularities and Self-Treated Hypoglycemia in Type 2 Diabetes: Results from the Canadian cohort of an international survey of patients and healthcare professionals. *Canadian Journal of Diabetes* 38(1), 38–44. doi: 10.1016/j.jcjd.2013.08.270.
74. Wu FL, Juang JH, Yeh MC. 2011. The dilemma of diabetic patients living with hypoglycaemia. *Journal of Clinical Nursing* 20(15–16), 2277–2285. doi:10.1111/j.1365-2702.2011.03725.x
75. Gibson H. 2009. Hypoglycaemia unawareness. *Practice Nursing* 20(5). <https://doi.org/10.12968/pnur.2009.20.5.41983>.
76. Edelman SV, Liu R, Johnson J, Glass LC. 2014. AUTONOMY: the first randomized trial comparing two patient-driven approaches to initiate and titrate prandial insulin lispro in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 37(8), 2132–2140. doi:10.2337/dc13-2664
77. Harris SB, Yale JF, Berard L, Steward J, Abbaszadeh B, Webster-Bogaert S, Gerstein HC. 2014. Does a patient-managed insulin intensification strategy with insulin Glargine and insulin Glulisine provide similar glycemic control as a physician-managed strategy? Results of the START (Self-Titration With Apidra to Reach Target) Study: a randomized noninferiority trial. *Diabetes Care* 37(3), 604–610. doi:10.2337/dc13-1636
78. Arnolds S, Heise T, Flacke F, Sieber J. 2013. Common standards of basal insulin titration in type 2 diabetes. *Journal of Diabetes, Science and Technology* 7(3), 771–788. doi:10.1177/193229681300700323
79. Taplin J, Allen N. 2013. Carbohydrate counting and insulin dose adjustment group sessions for type 1 diabetes: a pilot of their effectiveness at a primary care diabetes centre. *Practical Diabetes* 30, 366–368a. doi:10.1002/pdi.1812
80. Miiikkulainen K, Caruso A, Mast O, Zhang R, Borisenko O. 2016. Systematic literature review of use of blood glucose monitoring in phase III clinical studies of insulin analogs. *BMC Endocrine Disorders* 16(1), 21. doi:10.1186/s12902-016-0102-1
81. Ellis K, Mulnier H, Forbes A. 2018. Perceptions of insulin use in type 2 diabetes in primary care: a thematic synthesis. *BMC Family Practice* 19(1), 70. doi:10.1186/s12875-018-0753-2

82. Hassali MA, Ching M, Yusoff ZM, Hussein Z, Alrasheedy AA, AL-Tamimi SK, Saleem F, ul Haq N, Aljadhey H, Khan T. 2014. 'Why I do not want to take insulin shots': Findings from a qualitative study among diabetic patients in Malaysia. *Journal of Public Health* 22, 3–11. <https://doi.org/10.1007/s10389-013-0594-3>
83. Gherman A, Alionescu A, Socală M. 2017. Cognitive restructuring for psychological insulin resistance. A randomized clinical intervention. *Journal of Evidence-Based Psychotherapies*, 129–137. 10.24193/jebp.2017.1.8.

Bilagor

Bilagorna finns i avskilda filar.