TIMO SANE, ANNELI RAUTUOJA, MAARIT MÄKELÄ, JACK WESTERBERG,
HEIKKI LAMMINEN JA MATTI LEHESJOKI

Diabeetikon varusmiespalvelus – vaativaa vaan ei mahdotonta

Selvitimme varusmiespalveluksen vaikutusta diabeteksen hoitoon ja diabeetikkojen palvelusturvallisuutta aineistossa, johon kuului 47 vuosina 2001–2004 Riihimäen Viestirykmentissä palveluksen aloittanutta insuliinihoitoista diabeetikkoa. Heistä 85 % kotiutettiin reserviin 180–362 vuorokauden palvelusajan jälkeen ja 15 % keskeytti palveluksen. Varusmiesaikana HbA_{1c}-arvo suureni keskimäärin 0,6 prosenttiyksikköä. Kolmella diabeetikoista ilmeni vakava hypoglykemia (ilmaantuvuus 0,15 potilasvuotta kohti) ja yhdellä ketoasidoosi (ilmaantuvuus 0,03/v). Kolmasosa diabeetikoista oli kokenut usein tai aika usein vaikeuksia kenttäoloissa insuliinin pistämisessä ja verenglukoosin mittaamisessa. Varusmiespalvelus on vaativaa mutta ei mahdotonta hyvin itseohjautuvalle ja hoitoon motivoituneelle diabeetikolle. Edelleenkin diabeetikot vapautetaan yleensä asevelvollisuudesta, mutta kokemustemme perusteella Viestirykmentissä jatketaan diabeetikoiden kokeiluluonteista varusmiespalvelusta.

Suomi on yksi harvoista Euroopan maista, joissa miehillä on edelleen lakiin perustuva yleinen asevelvollisuus. Vuosina 2001–2004 miehistä noin 80 % suoritti varusmiespalveluksen. Voimassa olevan lääkärintarkastusohjeen (Pääesikunta 1997) mukaan diabetesta sairastavat hoitomuodosta riippumatta vapautetaan asevelvollisuudesta sekä rauhan että sodan aikana (palveluskelpoisuusluokka D), ja samaa käytäntöä noudatetaan myös muissa maissa. Perusteena vapautukselle ovat olleet käsitykset diabeteksen hoidon vaikeudesta kenttäoloissa, epävarmuus insuliinin saatavuudesta kenttäjoukoille kriisin aikana, diabeetikoiden lisääntynyt infektioherkkyys ja varusmiespalveluksen epäsäännöllisyys niin valvomisen kuin fyysisen kuormituksen osalta (Salmi ja Lehesjoki 1996).

Kokemuksia diabeetikoiden varusmiespalveluksesta on ainoastaan Israelista, jossa insuliinihoitoiset diabeetikot ovat vapaaehtoisesti voineet suorittaa varusmiespalveluksensa (Amir ym. 1994). Siellä diabeetikot on kuitenkin vapautettu vartiopalveluksesta eikä heitä ole hyväksytty aktiivisiin taistelujoukkoihin. Israelissa vapaaehtoiseen varusmiespalvelukseen hakeutuneet diabeetikot ovat olleet keskimäärin paremmin koulutettuja kuin muut diabeetikot ja hyvin motivoituneita sekä osoittaneet kykenevänsä hoitamaan sairautensa vaativissa oloissakin (Amir ym. 1994).

Lisääntynyt kiinnostus maanpuolustukseen ja diabeteksen hoidon kehitys herättivät 1990-luvun puolivälissä keskustelua diabeetikoiden varusmiespalveluksesta (Korhonen ym. 1997). Vuosina 1977 ja 1978 syntyneille nuorille diabeetikoille suunnattu kysely osoitti huomattavaa halukkuutta varusmiespalvelukseen (Korhonen ym. 1997). Siksi Diabetesliiton lääkärineuvosto teki aloitteen Pääesikunnan terveydenhuolto-osastolle diabeetikoiden varusmiespalveluksesta. Käydyt neuvottelut johtivat lopulta tähän tutkimukseen, jonka tavoitteena oli selvittää diabeetikoiden palvelusturvallisuutta ja varusmiespalveluksen vaikutusta diabeteksen hoitoon ja seurantaan.

Aineisto ja menetelmät

Aineisto. Tutkimukseen osallistui 47 miestä, joista 46 sairasti tyypin 1 diabetesta ja yksi insuliinihoitoista tyypin 3 MODY-diabetesta. Heidän ikänsä oli keskimäärin (± keskihajonta) 19,2 ± 0,9 vuotta, keskipituus 179 ± 6 cm ja painoindeksin keskiarvo 23,7 ± 2,7 kg/m^2. Diabetes oli kestänyt 7,8 ± 4,9 vuotta ja diabeetikoiden käyttämä insuliiniannos oli 63 ± 23 yksikköä vuorokaudessa. Kaksi diabeetikoista käytti ainoastaan ateriainsuliinia, kaikki muut sekä ateria- että perusinsuliinia (34 NPH- ja 11 glargiini-insuliinia). Viimeksi ennen valintatilaisuutta määritetty HbA_{1c}-arvo oli ollut keskimäärin 7,9 ± 1,1 %. Diabeetikoista 70 % oli ylioppilaita ja he olivat kotoisin eri puolilta Suomea. Ensimmäiset diabeetikkovarusmiehet etsittiin Diabeteslehden ilmoituksella, ja myöhemmin tutkimuksesta tiedotettiin vuosien 2001–2004 kutsunnoissa. Kaikki halukkaat kutsuttiin vuosina 2000–2004 Helsingissä järjestettyihin valintatilaisuuksiin, joissa kirjoittajat (TS, AR, ML) arvioivat haastattelun ja hoitavan lääkärin antamien tietojen perusteella kelpoisuutta varusmiespalvelukseen. Koska varusmiespalvelus tähtää sodanajan joukkojen kouluttamiseen reserviin, kelpoisuusarvioinnissa ennakoitiin tulevaa terveydentilaa. Valintatilaisuuksiin osallistuneista 75 diabeetikosta 47 hyväksyttiin tutkimukseen. Aineistosta suljettiin pois yhteensä 23 diabeetikkoa seuraavista syistä: edeltäneen kahden vuoden aikana oli ilmennyt vakava hypoglykemia, hypoglykemian varoitusoireet olivat puutteelliset, hoitotasapaino oli epätyydyttävä (HbA_{1c} yleensä yli 9 %), omaseuranta oli vähäistä, tai diabeetikolla oli todettu lisäsairaus (mikroalbuminuria tai retinopatia). Viiden kelpoisuusehdot täyttäneen diabeetikon varusmiespalveluksen aloitus lykkääntyi henkilökohtaisista syistä vuodelle 2005.

Varusmiespalvelun toteutus. Ensimmäiset diabeetikot astuivat palvelukseen tammikuussa 2001 ja viimeiset heinäkuun 2004 saapumiserässä. Viimeisten tutkimukseen osallistuneiden diabeetikoiden varusmiespalvelus päättyi heinäkuussa 2005. Palveluspaikkana oli Riihimäen Viestirykmentti, mutta osa diabeetikoista sai varusmieskoulutusta myös Haminassa Reservinupseerikoulussa, Lahdessa Lääkintäkoulussa ja Parolassa aliupseerikurssin sotilaspoliisilinjalla. Valtaosa diabeetikoista koulutettiin viestiaselajin tehtäviin, muutamat lääkintätehtäviin, sotilaspoliiseiksi, autonkuljettajiksi tai huoltotehtäviin. Kaikkien palveluskelpoisuusluokka oli A ilman erityisiä palvelushelpotuksia. Varusmiespalveluksen pituus määräytyi koulutushaaran ja palveluksessa menestymisen mukaan. Diabeetikot käyttivät varuskunnan terveysaseman palveluita kuten muutkin varusmiehet, mutta diabeteksen hoidosta huolehtivat kirjoittajat.

Menetelmät. Ateriainsuliinina käytettiin pikainsuliinia (NovoRapid, Novo Nordisk Farma Oy), joka otettiin insuliininannostelijan (Innovo, Novo Nordisk Farma Oy) avulla. Perusinsuliinina käytettiin joko NPH-insuliinia (Protaphan Pen tai Flexpen, Novo Nordisk Farma Oy) tai glargiini-insuliinia (Lantus Optiset, Sanofi-Aventis). Kaksi diabeetikoista (toisella MODY 3 -diabetes ja toisella kaksi ja puoli vuotta kestänyt nuoruustyypin diabetes) ei käyttänyt lainkaan perusinsuliinia. Insuliinivalmisteet säilytettiin perusyksikön jääkaapissa tai varuskunnan terveysasemalla. Insuliinituntemuksiin käytettiin ensisijaisesti glukoosia sisältäviä SiriPiri-pastilleja (Intact GmHb). Jokaisella diabeetikolla oli glukagoniruiske (GlucaGen, Novo Nordisk Farma Oy) mukana maastoharjoituksissa, ja se kuului myös lääkintämiehen varustukseen. Verenglukoosin mittaukseen käytettiin Dex- ja Dex 2 -mittareita (Bayer Oy). Ennen palveluksen alkua diabeetikot saivat kirjalliset ohjeet insuliinin säilyttämisestä sekä insuliiniannosten muuttamisesta fyysisen rasituksen ja infektioiden yhteydessä.

Kirjoittajat (AR ja TS) tapasivat diabeetikkovarusmiehet 2–3 kuukauden välein, jolloin verenglukoosimittausten tulokset siirrettiin tietokoneelle purkuohjelmalla (Winglucofact Professional, Bayer Oy). Verenglukoosiarvojen avulla pyrittiin ohjaamaan ja tukemaan diabeetikon omaa ongelmanratkaisukykyä. Tarvittaessa hoito-ongelmista neuvoteltiin tekstiviestien välityksellä. Ennen tutkimuksen alkua perusyksiköiden kouluttajille ja varuskunnan terveysaseman henkilökunnalle oli annettu koulutusta diabeteksesta ja sen akuuttien komplikaatioiden hoidosta, mm. glukagonin käytöstä. Kaikkien Viestirykmentissä varusmiespalveluksensa aloittaneiden alokkaiden ensiapukoulutukseen liitettiin koulutusta hypo- ja hyperglykemian oireiden tunnistamisesta ja ensiavusta, kuten glukagoniruiskeen käytöstä.

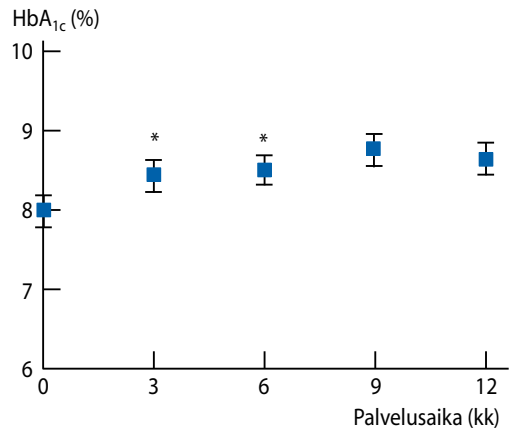
HbA_{1c}-mittaukset tehtiin pikamäärityksin (DCA 2000, Bayer Oy) kolmen kuukauden välein. Varusmiespalveluksen alussa ja lopussa kertavirtsanäytteestä tutkittiin albumiini-kreatiniinisuhde (DCA 2000+, Bayer Oy). Hypoglykemia luokiteltiin vakavaksi, jos diabeetikko tarvitsi toisen henkilön apua. Ketoasidoosiksi määriteltiin tilanne, jossa diabeetikko tarvitsi tehostettua insuliinihoitoa sairaalassa. Diabeteksen hoidon ja seurannan toteutumista palveluksen aikana selvitettiin kyselylomakkeella, jonka diabeetikot täyttivät juuri ennen kotiuttamista. Aineiston tilastollisessa käsittelyssä käytettiin SPSS 10.0 for Windows -ohjelmistoa (SPSS, Inc., Chigaco, IL). Tulokset laskettiin keskiarvoina ja keskihajontoina. HbA_{1c}-arvojen muutos palveluksen aikana analysoitiin toistomittausten varianssianalyysillä. Jokaista seurantamittausta verrattiin lähtötilanteeseen analysoiden erikseen kuusi, yhdeksän ja 12 kuukautta palvelleet diabeetikot, ja merkitsevyyksille tehtiin monivertailu huomioiden korjaukset Bonferronin menetelmällä. Parivertailuun käytettiin Studentin T-testiä tai Wilcoxonin testiä, ja ryhmien välistä eroa tutkittiin Studentin T-testillä tai Mann–Whitneyn U-testillä sen mukaan, oliko muuttujan jakauma normaali vai vino. Monimuuttujamallia (askeltava lineaarinen regressioanalyysi) käyttäen selvitettiin, mitkä tekijät olivat yhteydessä varusmiespalveluksen aikana vallinneeseen keskimääräiseen HbA_{1c}-tasoon (palveluksen aikana mitattujen HbA_{1c}-arvojen keskiarvo). Tutkimussuunnitelma oli hyväksytty Puolustusvoimien terveydenhuoltoalan eettisessä toimikunnassa, ja tutkimuksella oli Puolustusvoimien huoltopäällikön, Läntisen maanpuolustusalueen komentajan ja Viestirykmentin komentajan hyväksyntä. Valintatilaisuudessa jaettiin kirjallinen selvitys tutkimuksesta.

Tulokset

Varusmiespalveluksen toteutuminen. Tutkimukseen osallistuneista diabeetikoista 40 (85 %) kotiutettiin reserviin 180–362 vuorokautta kestäneen palveluksen jälkeen. Heistä 22 (55 %) sai joko reservin upseerin (n = 10) tai reservin aliupseerin koulutuksen (n = 12). Yhdeksän diabeetikon palvelusaika oli 180 vuorokautta ja yhtä monen 270 vuorokautta. Seitsemän diabeetikoista (15 %) keskeytti palveluksen. Keskeyttäneistä neljä arvioi jo ensimmäisten palvelusviikkojen perusteella, ettei heillä ollut edellytyksiä diabeteksen hoitoon varusmiespalveluksessa. Yksi keskeytti palveluksen aliupseerikurssin aikana. Yhdelle ilmaantui reiden rasitusvamma, jonka vuoksi hänet oli siirretty määräajaksi E-luokkaan. Yhden aliupseerikoulun käyneen diabeetikon palvelus keskeytettiin kolmannen vakavan hypoglykemian jälkeen.

Diabeteksen hoidon ja seurannan toteutuminen. Diabeetikoiden keskimääräinen insuliinin vuorokausiannos ei muuttunut varusmiespalveluksen aikana (0,82 ± 0,30 IU/kg alussa ja 0,85 ± 0,25 IU/kg lopussa). Puolet diabeetikoista muutti insuliiniannoksia palveluksen aikana enemmän kuin siviilissä, muut joko yhtä paljon tai jopa vähemmän. Diabeetikot tekivät keskimäärin 1,0 ± 0,5 verenglukoosimittausta vuorokaudessa, mutta vain 52 % teki enemmän kuin yhden mittauksen päivässä. Varusmiespalveluksen aikana 69 % diabeetikoista ilmoitti tehneensä yhtä paljon tai enemmän ja 31 % jopa vähemmän mittauksia kuin aiemmin siviilissä. Kolmannes oli kokenut kenttäoloissa vaikeuksia insuliinin pistämisessä tai verenglukoosin mittaamisessa tai kokenut palvelustehtävien asettavan rajoituksia hoidon toteuttamiselle (taulukko 1).

Hoitotasapaino. Varusmiespalveluksen alussa HbA_{1c}-arvon keskiarvo oli 8,0 ± 1,3 % (mediaani 8,2 %), mutta lähes viidenneksellä se oli vastoin odotuksia yli 9 %. Varianssianalyysin perusteella hoitotasapaino huononi merkitsevästi palveluksen aikana (p = 0,007 kuuden kuukauden palveluksen aikana). Kuvassa 1 on esitetty HbA_{1c}-arvon keskiarvot varusmiespalveluksen keston mukaan ja vertailu lähtötilanteeseen (3 kk 8,4 ± 1,3 %, 6 kk 8,5 ± 1,3 %, 9 kk 8,7 ± 1,1 % ja 12 kk 8,6 ± 1,0 %). Kun diabeetikot jaettiin kahteen ryhmään palveluksen alussa mitatun HbA_{1c}-arvon mediaanin mukaan, ero säilyi ryhmien välillä palveluksen ensimmäisen kuuden kuukauden aikana ja arvo suureni ainoastaan alun perin hyvässä hoitotasapainossa olleilla (taulukko 2). Toisella vain ateriainsuliinia käyttäneistä diabeetikoista HbA_{1c}-arvo suureni



KUVA. Diabeetikoiden HbA_{1c}-arvon muutos varusmiespalveluksen aikana (keskiarvo ± SEM). *p < 0,05 verrattuna lähtötilanteeseen.

TAULUKKO 1. Vastaukset kyselyyn insuliinin pistämisestä ja verenglukoosin mittaamisesta maastoharjoituksissa (vastanneita 32).

	Ei lainkaan		Harvoin		Aika usein		Usein	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tuottiko insuliinin pistäminen vaikeutta?	13	41	11	35	6	18	2	6
Oliko verensokerin mittaaminen vaikeata?	5	16	20	62	5	16	2	6
Estivätkö palvelustehtävät verensokerin mittaamista?	5	16	16	50	10	31	1	3

0,4 prosenttiyksikköä ja toisella (MODY 3) 1,1 prosenttiyksikköä 12 kuukauden palveluksen aikana. Diabeetikoiden paino oli palveluksen alussa 76,8 ± 11,4 kg ja lopussa 78,6 ± 10,6 kg (p = 0,007).

Monimuuttujamallin mukaan palveluksen aikana mitattu keskimääräinen HbA_{1c}-arvo oli yhteydessä palveluksen alun HbA_{1c}-arvoon (r = 0,69, 95 %:n luottamusväli 0,38–0,78, p < 0,001) mutta ei lainkaan diabeteksen kestoon, verenglukoosimittausten tiheyteen, painoindeksiin, insuliiniannokseen kiloa kohti, koulutaustaan (ylioppilas tai ei-ylioppilas), varusmiespalveluksen kestoon tai perusinsuliinin laatuun. Kahden diabeetikon tauti oli kestänyt alle vuoden ennen palveluksen alkua, ja heillä molemmilla HbA_{1c}-arvo suureni huomattavasti (5,4–9,3 % ja 7,2–9,9 %) 12 kuukauden palveluksen aikana.

Hypoglykemian ja ketoasidoosin esiintyminen. Kolmelle diabeetikolle (7 %) ilmaantui vakava hypoglykemia varusmiespalveluksen aikana yhteensä viisi kertaa (ilmaantuvuus 0,15 potilasvuotta kohti) (taulukko 3). Vakavan hypoglykemian saaneet eivät eronneet muista diabeetikoista iän, insuliiniannoksen, vallinneen hoitotasapainon tai verenglukoosimittausten taajuuden suhteen, mutta heillä diabeteksen kesto oli kaksinkertainen muihin verrattuna (14,7 ± 3,5 vs 7,2 ± 4,7). Yhdelle diabeetikoista (2,4 %) kehittyi joululoman aikana kotipaikkakunnalla sairaalahoitoa edellyttänyt lievä ketoasidoosi pakaran märkäkertymän aiheutettua insuliinintarpeen lisääntymisen (ilmaantuvuus 0,03 potilasvuotta kohti). Yhtään diabetekseen liittyvää jalkaongelmaa ei varusmiespalveluksen aikana todettu.

TAULUKKO 2. Diabeetikoiden HbA_{1c}-arvot (%) varusmiespalveluksen aikana ryhmiteltynä lähtötason mediaanin mukaan.

Palveluksen kesto (kk)	HbA_{1c} < 8,2 % (n = 20)	HbA_{1c} ≥ 8,2 % (n = 21)
0	6,9 ± 0,8	9,0 ± 0,7***
3	7,6 ± 1,1*	9,2 ± 1,1***
6	7,8 ± 1,1*	9,2 ± 1,1***
9	8,4 ± 1,3** (n = 14)	9,1 ± 0,9 (n = 17)
12	8,3 ± 1,2* (n = 12)	9,0 ± 0,5 (n = 10)

*p < 0,01 ja **p < 0,05 verrattuna lähtötilanteeseen;
***p < 0,001 ryhmien välillä

Virtsan albumiinin ja kreatiniinin suhde ei muuttunut varusmiespalveluksen aikana (1,53 ± 2,1 mg/mmol alussa ja 1,09 ± 0,81 mg/mmol lopussa).

Pohdinta

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää insuliinihoitoisten nuorten diabeetikoiden omatoimista selviytymistä varusmiespalveluksen vaativissa ja vaihtelevissa oloissa. Tutkimusaineisto oli hyvin valikoitu ja tutkimukseen osallistuneet poikkesivat varmasti monessa suhteessa muista samanikäisistä diabeetikkonuorista ja koulutaustansa

TAULUKKO 3. Taustatiedot varusmiespalveluksessa ilmaantuneista vakavista hypoglykemioista.

Diabeteksen kesto (v)	Viimeksi mitattu HbA_{1c} (%)	Ajankohta ja oire	Paikka	Myötävaikuttavat tekijät	Hypoglykemian hoito
18	8,8	Aamupäivä sekavuus	Kasarmi	Aamun pikainsuliini erehdyksessä kahdesti	Varusmiestoverin kehotus syömään
11	9,1	Aamu ei herännyt	Kasarmi	Viikonlopun jälkeen. Infektion vuoksi insuliiniannosta oli suurennettu	Glukagonipistos
15	6,2	Aamu ei herännyt	Kasarmi	Ei erityistä	Glukagonipistos
	7,0	Iltapäivä sekavuus	Leiri	Verenglukoosimittari jäänyt kasarmille	Glukoosi-infuusio
	7,0	Ilta sekavuus	Kasarmi	Juoksulenkin jälkeen	Glukagonipistos

osalta myös ikäluokkansa muista nuorista. Lähtökohtana tutkimukseen osallistumiselle olivat kiinnostus ja hyvä motivaatio varusmiespalvelukseen sekä aiempi hyvä tai tyydyttävä diabeteksen hoitotasapaino. Lähimenneisyydessä ei myöskään saanut olla hypoglykemian aiheuttamia tajunnan häiriöitä. Tutkimukseen hyväksymisessä painotettiin myös oma-aloitteisuutta ja itseohjautuvuutta diabeteksen hoidossa. Tutkimusorganisaatio ei juuri puuttunut diabeetikoiden päiväkohtaisiin hoitoratkaisuihin vaan pyrki edistämään heidän ongelmaratkaisukykyään ja tarjoamaan vain tarvittaessa hoitoneuvoja.

Tutkimus rajattiin nuoriin diabetesta sairastaviin miehiin, joten sen perusteella ei voida tehdä päätelmiä naisdiabeetikoiden selviytymisestä varusmiespalveluksesta. Luultavasti sukupuolella ei ole merkitystä diabeteksen hoidossa varusmiespalveluksen aikana, ja tutkimuksen aikana kiinnostusta varusmiespalvelukseen ilmeni myös nuorten naisdiabeetikkojen keskuudessa. Tulevaisuudessa kutsuntoihin osallistuu yhä useammin myös nuori, jolla on todettu aikuistyypin diabetes ja metabolinen oireyhtymä. Tämä tutkimus ei anna vastausta siihen, miten heidän varusmiespalvelukseensa tulisi suhtautua.

Diabeetikon varusmiespalveluksessa ovat vastakkain diabeteksen käytännön hoito siihen liittyvine riskeineen ja varusmieheltä edellytettävä toimintakyky kaikissa palvelusoloissa. Hoitotasapaino ei saa heikentyä palveluksen aikana ja siten vaarantaa nuoren diabeetikon tulevaa terveydentilaa. Liian tiukka hoitotasapaino voi toisaalta vaarantaa varusmiehen palvelusturvallisuuden ja toimintakyvyn tehtävissä, joissa muut varusmiestoverit voivat olla riippuvaisia asianomaisen toimintakyvystä. Varusmiespalveluksen tavoite on kouluttaa reserviin kriisiajan joukkoja, ja koulutettavalta edellytetään kykyä toimia koulutustaan vastaavissa tehtävissä myös palveluksen jälkeen. Tutkimuksemme perusteella valtaosa tutkimukseen valituista insuliinihoitoisista diabeetikoista suoritti varusmiespalveluksensa palvelusturvallisuuden ja toimintakyvyn vaarantumatta ja diabeetikot osoittivat menestyvänsä varusmieskoulutuksessa hyvin. Diabeetikkovarusmiehistä palveluksen keskeytti noin 15 %, joten keskeyttäneiden osuus oli jonkin verran suurempi kuin Viestirykmentissä palvelleilla varusmiehillä yleensä (noin 10 %).

Varusmiespalveluksen alussa todettu noin 0,5 prosenttiyksikön suuruinen HbA_{1c}-arvon kasvu ilmeni erityisesti hyvässä tasapainossa palveluksensa aloittaneilla diabeetikoilla ja johtui varovaisuussyistä lisääntyneen liikunnan vuoksi tehdyistä liian suurista insuliiniannosten vähennyksistä. HbA_{1c}-arvon kasvu tasaantui palveluksen jatkuessa, ja tähän vaikuttivat osaltaan aliupseeri- ja reserviupseerikurssin suurempi fyysinen rasitus peruskoulutuskauteen verrattuna ja diabeetikoiden parantunut kyky ennakoida palvelustehtävien vaikutusta insuliinitarpeeseen. Pitempään palvelleilla HbA_{1c}-arvo pysyi vielä palveluksen päättyessä lähtötilanteeseen nähden merkitsevästi suurempana. Tästä huolimatta palveluksen päättyessäkin diabeetikoiden HbA_{1c}-arvon mediaani (8,4 %) oli pienempi kuin samanikäisillä suomalaisilla diabeetikoilla keskimäärin siviilissä (Valle ja Tuomilehto 2004, Tulokas ym. 2005).

Aineistomme diabeetikot tekivät varusmiesaikana keskimäärin selvästi vähemmän veren-

YDINASIAT

- **Valtaosa aineiston diabeetikoista kykeni suoriutumaan varusmiespalveluksestaan ongelmitta ja vähintään yhtä hyvin kuin ikäluokkansa muut varusmiehet.**
- **Diabeetikon varusmiespalvelukseen liittyy vakavan hypoglykemian riski, mutta se ei ole suurempi kuin siviilissä.**
- **HbA_{1c}-arvo suurenee varusmiespalvelun aikana keskimäärin noin 0,6 prosenttiyksikköä.**
- **Pimeässä ja talvipakkasessa verenglukoosin mittaaminen voi olla ongelmallista.**

glukoosimittauksia kuin yleisesti suositellaan tyypin 1 diabeetikolle (Sane ym. 2001). Tutkimuksen aikana ei tosin aivan kaikkia tehtyjä mittauksia rekisteröity, koska diabeetikot saattoivat kotilomillaan käyttää jaettujen mittarien lisäksi vanhaa omaa mittaria. Lisäksi muutamissa mittareissa ilmeni teknisiä ongelmia, joiden vuoksi mittaustulosten purku ei onnistunut. Todellisuudessa mittausten määrä oli siis varusmiesaikana esitettyjä jonkin verran suurempi. Aineistomme diabeetikot tekivät kuitenkin yhtä paljon mittauksia kuin TAYS:n diabetespoliklinikassa ongelmalähtöistä ohjausta saaneet diabeetikot (Tulokas ym. 2005). Tehtyjen mittausten määrää voidaan pitää olosuhteisiin nähden vähäisenä, mutta sillä ei kuitenkaan ollut itsenäistä vaikutusta varusmiesaikana todettuun hoitotasapainoon. Tämä viittaa siihen, että mittaustuloksien hyödyntämisessä on parannettavaa myös varusmiesaikana. Kokemusten mukaan talvipakkasessa veripisaran saaminen sormenpäästä ja mittarin lämpimänä pitäminen olivat tavallisimpia teknisiä ongelmia. Vaihtoehtoisten näytteenottopaikkojen käyttö ja tulevaisuudessa reaaliaikaiset glukoosisensorit tuovat uusia mahdollisuuksia verenglukoosin seurantaan myös kenttäoloissa.

Tyypin 1 diabeteksen hoidossa vakavan hypoglykemian pelko saattaa olla merkittävä hyvän hoitotasapainon este (Cryer 2002, Ludvigsson ja Nordfeldt 1998). Vakavan hypoglykemian vaara on sitä suurempi, mitä tiukempi hoitotasapaino on (The Diabetes Control Complication Trial Research Group 1993, Reichard ym. 1993). Vakava hypoglykemia lisää uuden hypoglykemian vaaraa (Mühlhauser ym. 1998). Tutkimukseen valituilta diabeetikoilta edellytettiin, että he tunnistavat pienen verenglukoosipitoisuuden ja että heillä ei ollut esiintynyt kahden edeltäneen vuoden aikana hypoglykemian aiheuttamaa tajunnan häiriötä. Varusmiespalveluksen aikana kolmella diabeetikolla ilmeni yhteensä viisi vaikeaksi luokiteltua hypoglykemiaa. Heillä vakavan hypoglykemian vaaraa on saattanut lisätä diabeteksen pitkä kesto, joka tunnetusti vaimentaa hypoglykemian varoitusoireita (Bolli ym. 1983). Jokainen vakava hypoglykemia hoidettiin ripeästi joko varusmiestoverien tai lääkintähenkilöstön avulla. Tutkimuksessa havaittu vakavan hypoglykemian ilmaantuvuus (0,15 potilasvuotta kohti) oli jonkin verran pienempi kuin tamperelaisilla nuorilla diabeetikoilla todettu (0,20) (Tulokas ym. 2005). Vertailussa on otettava huomioon, että kaksi aineiston diabeetikoista ei käyttänyt perusinsuliinia, mikä vähensi vakavan hypoglykemian riskiä. Kokemustemme perusteella diabeetikon ehdoton kyky tunnistaa pienen verenglukoosipitoisuuden oireet on palvelusturvallisuutta lisäävä tekijä, ja erityisesti pitempään sairastaneiden hoidossa tähän asiaan tulee kiinnittää huomiota.

Lopuksi

Tutkimuksemme perusteella Puolustusvoimien lääkärintarkastusohjeen muutokseen diabeetikoiden palveluskelpoisuuden osalta ei ole aihetta vaan insuliinihoitoiset diabeetikot on syytä yleensä vapauttaa tulevaisuudessakin asevelvollisuudesta. Valikoitu ja motivoitunut insuliinihoitoinen diabeetikko kykenee kuitenkin suorittamaan varusmiespalveluksen omaa terveyttään vaarantamatta, mutta diabeteksen hoito vaatii palveluksessa joka hetki oman panoksensa, myös väsymyksen vaivatessa tai sotilaskodin munkkien ollessa tarjolla. Perusteet diabeetikoiden valinnalle varusmiespalvelukseen olivat oikeasuuntaiset, eikä niihin ole syytä tehdä kovin suuria muutoksia.

Varusmiespalveluksen mahdollisuus voi kannustaa nuorta diabeetikkoa hoitamaan sairauttaan myös murrosiän vuosina. Varusmiespalveluksen suorittamisen merkitystä nuoren diabeetikon itsetunnolle ja myöhemmälle menestymiselle siviilielämässä voimme vain arvailla. Lisäkokemusten hankkimiseksi valikoitujen diabeetikoiden varusmiespalvelus jatkuu toistaiseksi Viestirykmentissä.

* * *

Kiitämme tutkimukseen osallistuneita diabeetikoita ja Viestirykmentin kouluttajia ennakkoluulottomuudesta ja erinomaisesta yhteistyöstä, Bayer Oy:tä verenglukoosimittareista, Novo Nordisk Farma Oy:tä insuliininannostelijoista sekä Kyllikki ja Uolevi Lehikoisen säätiötä taloudellisesta tuesta.

Kirjallisuutta

Amir S, Galatzer A, Karp M, Laron Z. The young diabetic subjects in the Israel Army. Diabete & Metab 1994;20:297–302.

Bolli GB, De Feo P, Compagnuccci P, ym. Abnormal glucose counterregulation in insulin dependent diabetes mellitus. Interaction of anti-insulin antibodies and impaired glucagon and epinephrine secretion. Diabetes 1983;32:134–41.

Cryer PE. Hypoglycemia: the limiting factor in the glycaemic management of Type I and Type II diabetes. Diabetologia 2002;45:937–48.

The Diabetes Control and Complication Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and prognosis of long term complications in insulin dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1993;329:977–86.

Korhonen T, Sane T, Koskela H. Diabeetikko asevelvollisena? Suom Lääkäril 1997;52:903.

Ludvigsson J, Nordfeldt S. Hypoglycemia during intensified insulin therapy of children and adolescents. J Pediatr Endocrinol Metab 1998;11:159–66.

Mühlhauser I, Overmann R, Bender R, Bott U, Berger M. Risk factors of severe hypoglycemia in adult patients with type 1 diabetes – a prospective population based study. Diabetologia 1998;41:1274–82.

Pääesikunta. Lääkintätarkastusohje 1997. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 1997.

Reichard P, Nilsson B-Y, Rosenqvist U. The effect of long-term intensified insulin treatment on the development and prognosis of long-term complications in insulin dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1993;329:977–86.

Salmi HA, Lehesjoki M. Palveluskelpoisuuden arviointi. Kirjassa: Koskenvuo K, toim. Sotilasterveydenhuolto. Hämeenlinna: Karisto Oy, 1996, s. 56–63.

Sane T, Haapa E, Knip M, ym. Tyypin 1 diabeteksen hoitosuositus. Jyväskylä: Suomen Diabetesliitto ry., 2001.

Tulokas S, Ojanen M, Koivisto A-M, Pasternack A. Nuorten diabeetikkojen ohjaus ongelmalähtöisen oppimisen menetelmällä – tulokset paremmat kuin perinteisellä yksilöohjauksella. Suom Lääkäril 2005;60:893–8.

Valle T, Tuomilehto J. Diabeetikkojen hoitotasapaino Suomessa vuosina 2000–2001. DEHKO-raportti 2004:1. Tampere: Suomen Diabetesliitto ry., 2004.

TIMO SANE, dosentti, osastonylilääkäri
timo.sane@hus.fi
HUS, sisätautien toimiala, endokrinologian klinikka
PL 340, 00029 HUS

ANNELI RAUTUOJA, diabeteshoitaja
Pääesikunnan terveysasema
Fabianinkatu 2
00131 Helsinki

MAARIT MÄKELÄ, osastonhoitaja

JACK WESTERBERG, lääkintäkapteeni
Riihimäen varuskunnan terveysasema
PL 5, 11311 Riihimäki

HEIKKI LAMMINEN, LT, DI, erikoislääkäri
Sastamalan perusturvakuntayhtymä
Ojansuunkatu 1 a
38200 Vammala

MATTI LEHESJOKI, lääkintäeverstiluutnantti, hallintoylilääkäri
Pääesikunnan lääkintähuolto-osasto
Fabianinkatu 2
00131 Helsinki