

Diabetes ja ajoterveys

Antti Autere, sis ja end erikoislääkäri

9.5.2023

Parannamme joka päivä

Sisältö

- Lait ja säädökset
- Taustaa
- Ajoterveyden arviointi
- Liitännäissairaudet
- R1 ja R2 kortin vaatimukset
- Miten toimia, jos ajokorttivaatimukset eivät täyty
- Potilastapaus

Ajokorttiluokat

Ryhmä 1 (R1)

AM/120, AM/121, A1, A2, A, B, BE, T

Moottoripyörä

Henkilöauto (kokonaismassa < 3500 kg)

Pakettiauto (kokonaismassa < 3500 kg)

Ambulanssi (kokonaismassa < 3500 kg)

Henkilöautovetoinen ajoneuvoyhdistelmä

Traktori

Mopo/mopoauto

Ryhmä 2 (R2)

C, CE, C1, C1E, D, DE, D1, D1E

Kuorma-auto

Linja-auto

Ajoneuvoyhdistelmä (kokonaismassa > 3500 kg)

Taksinkuljettaja*

Liikenneopettaja*

*Kuljettajalta vaaditaan R2-ajoterveysvaatimusten täyttymistä riippumatta siitä, mikä luokan ajokortti hänellä on tai mikä painoinen ajoneuvo on kyseessä.

Nelimarkka & Järveläinen, Erikoislääkäri 2021

Toimijoita

- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
 - Myöntää ajokortin yms, vastaa ohjeistuksista
- Ajovarma
 - Palveluntuottaja, joka hoitaa lupahakemukset
- Poliisi
 - Vastaa valvonnasta, mukaanlukien ajokiellot

Ajoterveys

- Ajoterveydellä tarkoitetaan toimintakykyä liikenteessä
 - Keskeisiä osia liikennenäkö, kognitio ja motoriikka
 - Monilla sairauksilla on vaikutusta ajoterveyteen
- Ajoterveysarvioinnilla pyritään varmistamaan, että toimintakyky liikenteessä pysyy turvallisella tasolla
 - Koskee sekä kuljettajaa että yleistä liikenneturvallisuuutta

Lainsäädäntö

- Ajoterveysvaatimukset perustuvat seuraaviin direktiiveihin ja lakeihin
 - Ajokorttidirektiivi 2006/126/EY
 - Ajokorttilaki (386/2011)
 - Tieliikennelaki (729/2018)
- Traficomin toimivalta perustuu ajokorttilakiin
 - Voi antaa tarkemmat määräykset terveysvaatimuksia koskevien vaatimusten täyttymisestä
 - Ajoterveyden arviointiohjeet terveydenhuollon ammattilaisille (viimeisin versio 1.6.2021)

Taustaa

- Aiemmin insuliinihoitoinen diabeetikko ei voinut ajaa R2 ajo-oikeuden vaatimaa ajoneuvoa
 - Ei voinut toimia ammattiautoilijana
- Muutos tuli 2013, kun uusi ajokorttilaki tuli voimaan
 - Uusi laki perustui EU-komission ajokorttidirektiiviin
 - Tiukensi R1 ajoterveysvaatimuksia, ja samalla kevensi R2 vaatimuksia
 - Mahdollisti insuliinihoidossa olevien diabeetikkojen R2-ajo-oikeuden tietyin edellytyksin

Diabetekseen liittyvät riskit

- Diabetekseen liittyy noin 19% kohonnut onnettomuusriski, joka on samaa luokkaa muiden kroonisten sairauksien kanssa (esim. sepelvaltimotauti, unihäiriöt) (Tregear et al 2017)
- Riski liittyy lähinnä hypoglykemiaan, eikä suoranaisesti insuliinihoitoon
 - Tutkimukset ovat vanhahkoja, ja esim. sulfonyyliurean käyttö aiemmin paljon yleisempää
- Korkeat sokerit voivat vaikuttaa myös, esim. vireystilaan vaikuttamalla
 - Vaikutus on yksilöllisempää, joten verensokeri tai HbA1c tasoja vaikea määritellä

Hypoglykemia

- Verensokerin laskiessa alle 3.8mmol/l tason, on todettu että ajokyky alkaa heikentyä
- Useat lisäksi alkavat korjata matalaa sokeria ajaessa vasta tason laskiessa tästä
- Normaalin toimintakyvyn palaaminen voi kestää jopa 40 min siitä kun sokeritaso normalistuu
- Huomiota tulee kiinnittää ilman ennakko-oireita ilmeneviin tai vakaviin ja toistuviin hypoglykemioihin

Liitännäissairaudet

- Diabeettinen retinopatia voi vaikuttaa näkökykyyn merkittävästi
 - Tällöin voi olla, että ajoterveysvaatimukset eivät täyty näön osalta
 - R1 kortissa yhteisnäkö vähintään 0.5, tarvittaessa lasien kanssa
 - R2 kortissa toisella silmällä vähintään 0.8 ja toisella vähintään 0.1, korkeintaan +8 dioptrian linssin kanssa
- Neuropatia voi heikentää jalkojen toimintakykyä
- Autonomisessa neuropatiassa hypoglykemian tunnistus voi olla heikentynyttä
- Sepelvaltimotauti, ASO-tauti yms

R1 kortin vaatimukset

- Säännöllinen seuranta toteutuu, sekä ajoterveys arvioidaan ja dokumentoidaan 1-5 vuoden välein
- Ei vakavaa hypoglykemiaa kahdesti viimeisen 12 kuukauden aikana
- Mahdollisen vakavan hypoglykemian syy on selvitetty ja tehty tarvittavat hoidolliset muutokset
- Tunnistaa verensokerin laskun oireet
- Ymmärtää liian matalan verensokerin aiheuttaman riskin liikenteessä toimimiselle
- Jos käytössä insuliini tai muu hypoglykemiariskiä lisäävä lääke, seuraa verensokeriaan hoitosuunnitelman mukaisesti
- Mahdollisen hyperglykemian riskit huomioitu
- Ei liitännäissairauksia, jotka oleellisesti heikentävät ajoterveyttä

R2 kortin vaatimukset

- Säännölliset lääkärintarkastukset toteutuvat, ja ajoterveys arvioidaan ja dokumentoidaan 1-3 vuoden välein
- Ei ole ollut vakavaa hypoglykemiaa edeltävän 12kk aikana
- Tunnistaa verensokerin laskun oireet täysin
- Insuliinia tai muuta hypoglykemiariskiä lisää lääkettä käyttävä seuraa verensokeriaan vähintään kaksi kertaa päivässä ja ajotilanteisiin liittyen (ennen ajamista ja ajon aikana 2-3h välein)
- Ymmärtää hypoglykemian aiheuttaman riskin liikenteessä toimimiselle
- Hyperglykemian riskit huomioitu
- Ei liitännäissairauksia, jotka oleellisesti heikentävät ajoterveyttä

Jos ajoterveysvaatimukset eivät täyty?

- R1 kortti -> jos tutkittavalla on ollut vähintään kahdesti viimeisen 12kk aikana hereillä ollessaan vakava hypoglykemia, ajoterveysvaatimukset eivät täyty 3 kuukauden ajan viimeisestä kohtauksesta
 - Lyhytaikainen ajokielto (alle 6kk) dokumentoidaan potilaskertomukseen, pidemmästä ajokiellosta tehdään myös ilmoitus poliisille
- R2 kortti -> yksikin vakava hypoglykemia johtaa ajokieltoon ja tehdään ilmoitus poliisille. Tehdään tarvittavat hoitomuutokset. Jos vakava hypoglykemia ei uusi 12kk aikana, voidaan ajokielto purkaa
 - Jos diabeteksen hoidon tilanne olennaisesti paranee, voi hakea uutta R2-ajolupaa diabeteksen hoitoon perehtyneen lääkärin lausunnolla

- Huolimatta Traficomien ohjeistuksista, jotkut asiat ovat edelleen tulkinnanvaraisia
 - Esim. jatkuvaan hyperglykemiaan ja huonoon glukoositasapainoon ei ole mitään raja-arvoa, jolloin ajo-oikeuden rajoittaminen perustuu vain hoitavan lääkärin arvioon
 - Huomiota kannattaa kiinnittää ketoasidoosiin johtaneisiin hyperglykemioihin

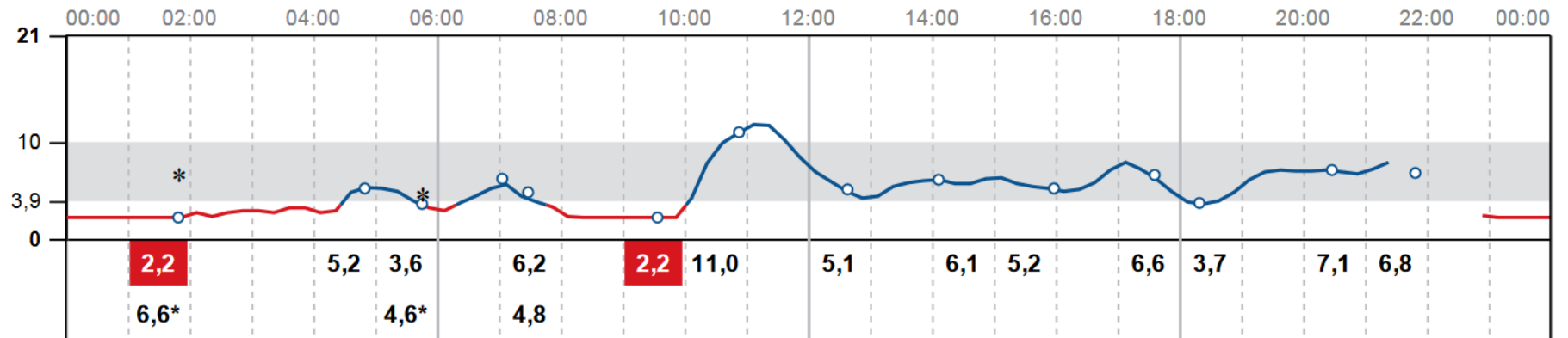
Sensoreista

- Hypoglykemian arviointi pelkän sensoridatan kanssa ei ole täysin luotettavaa
- Yhden meta-analyysin mukaan sensoreiden keskimääräinen herkkyys havaita hypoglykemia oli 69.3% ja tarkkuus 93.3% (Lindner et al Syst Rev 2021)
- Sensoreiden on kuitenkin todettu vähentävän hypoglykemioita merkittävästi
 - Päätöksiä ei kuitenkaan yleensä voi perustaa pelkkiin glukoosikäyriin

Esimerkki

TI 26 heinä

Glukoosi mmol/L



Kuka arvioi?

- Pääosa ajoterveysarvioista tehdään perusterveydenhuollossa
- Ammattikuljettajilla suositellaan kokonaisarvio tekemään työterveyshuollossa, tarvittaessa diabeteslääkärinä konsultoiden
- Vaikeimmissa tapauksissa Ajopolit voivat auttaa (Turku, Helsinki, Kuopio)

Potilastapaus

- 27-vuotias nainen
 - Tyypin 1 diabetes vuodesta 2001
 - Ainoana komplikaationa lievä retinopatia
 - Insuliinipumppuhoito, pumppuna Ypso-pumppu ja sensorina Dexcom G6
- Diabetestasapaino aina varsin tiukka
 - Matalia sokereita n. 10-15% luokkaa, ei toisen autettavia hypoja
 - Tunnistaa hypo-oireet, myös hälytykset käytössä
 - HbA1c 45mmol/mol
- Ajaa ammatikseen rekkaa

Potilastapaus

- 11/23 ulosajo täysperävaunurekalla
 - Työvuoro alkoi yöllä klo 02, uni vähäistä
 - Seuraavana päivänä työvuoron jatkuessa ajoi n. klo 15 vastaantulevien kaistalla olleeseen kaiteeseen
 - Ei muistikuvia asiasta, mitannut sokerin toinnuttuaan ja ollut tällöin normaali
 - GPS mukaan ajanut noin 20km matkan 50km/h onnettomuutta edeltävästi (nopeusrajoitus alueella 80km/h)
- Selvitelty asiaa neurologialla, kardiologialla, keuhkotaudeilla
 - Löydöksenä lievä asentoriippuvainen uniapnea
 - Tehty Holter, UKG, Likvor, pään MRI, EEG
 - Kaikki normaalit



31% yläpuolella
36% Tavoitealueella
33% alapuolella

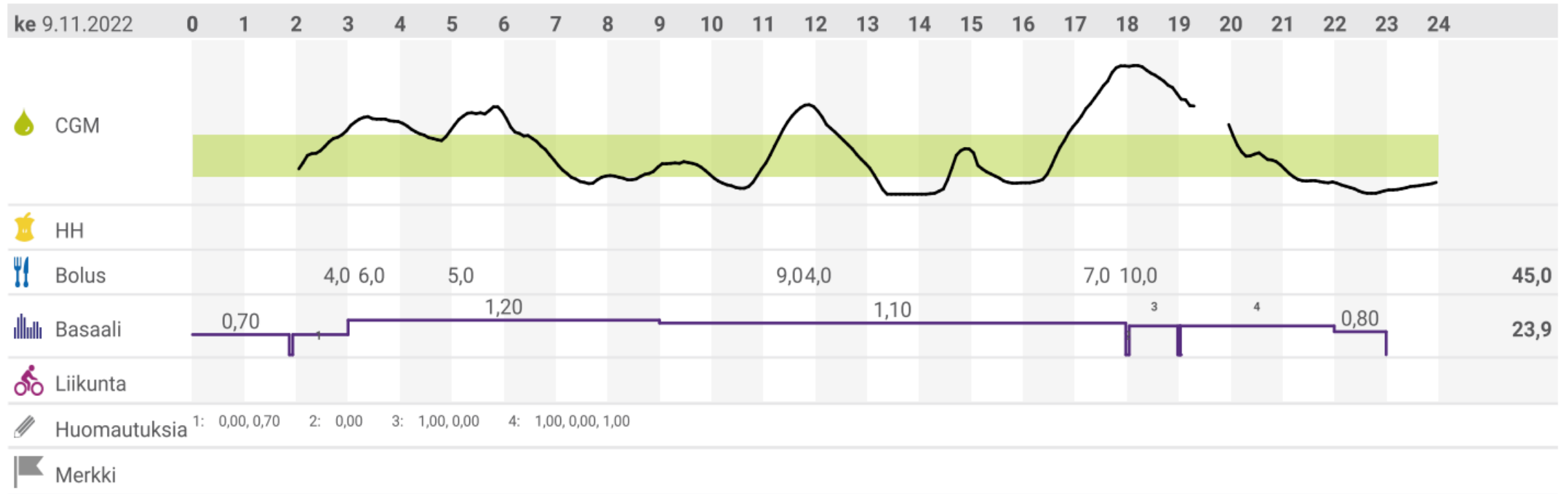
Tavoitealue [mmol/L]:	4,5-10,0
Ø glukoosi [mmol/L]	7,8
Vakiopoikkeama	4,5
Hypoglykemia [%]	11,28



65% Bolus
35% Basaali

Ø insuliinia/vrk [U]	68,9
Ø basaalia/vrk [U]	23,9
Ø bolusta/vrk [U]	45,0

Dexcom CGM



Potilastapaus

- Asia käsiteltiin lopulta Ajopolin raadissa, päädyttiin siihen että hypoglykemia oli onnettomuuden aiheuttaja
 - Ajokielto ja poliisi-ilmoitus
- Hoitoa muutettiin, YpsoPump + CamAPS eli hybridipumppu
- Viime käynnillä matalia enää 1% arvoista, eli tilanne oleellisesti muuttunut
 - Tehtiin poliisille ilmoitus R2 ajo-oikeuden palauttamiseksi

