

# Verenpaineen vuorokausirekisteröinti

► Vaikka yli puoli miljoonaa suomalaista käyttää lääkitystä kohonneeseen verenpaineeseen, tämän sydän- ja verisuonitautien tärkeän vaaratekijän hallinta on edelleen puutteellista.

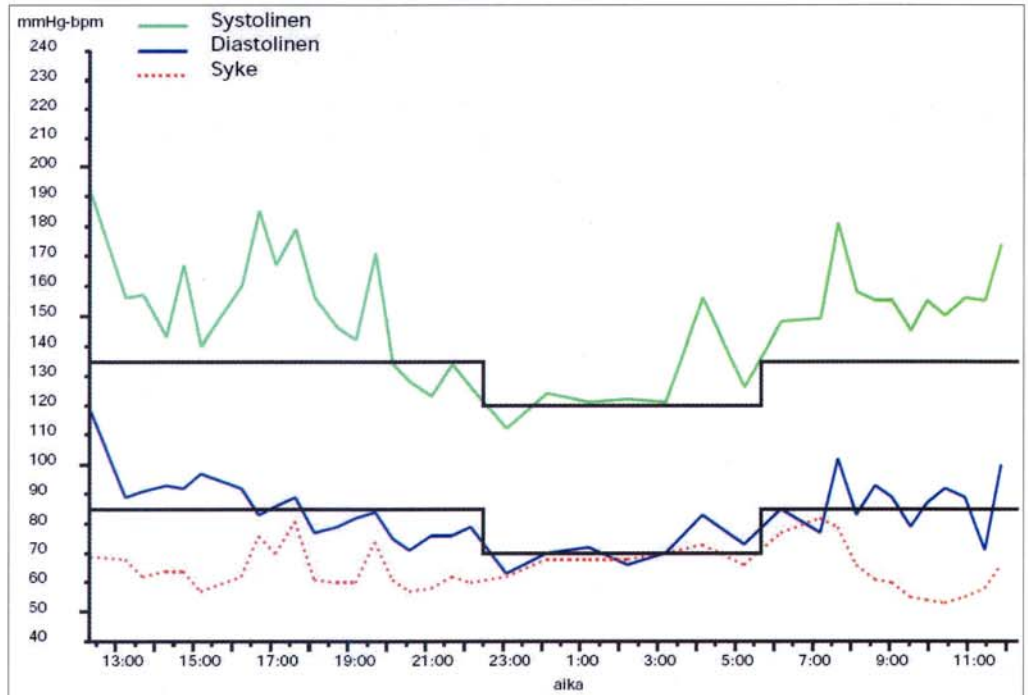
Niistä 35–64-vuotiaista suomalaisista, joiden verenpaine kertamittauksessa ylitti 140/90 mmHg, vain puolet oli tietoisia verenpaineongelmastaan. Verenpaineestaan tietoisista kolmasosa käytti verenpainelääkitystä. Näistä korkeintaan joka neljännellä paine oli tavoitelukemissa.

## Verenpaineen mittaaminen

Kohonneen verenpaineen asettamat haasteet alkavat jo verenpaineen mittaamisesta. Vaihtelevana fysiologisena suurena verenpaineesta voi saada väärän käsityksen kertamittauksesta. Tiedetään hyvin, että itse mittaustapahtuma voi vaikuttaa verenpainetta nostavasti (valkotakki-ilmiö).

Perinteinen ratkaisu kohonnutta verenpainetta lääkärin vastaanotolla epäiltäessä on ollut lähettää potilas toistuviin hoitajan suorittamiin mittauksiin. Tämä vie aikaa ja voi olla potilaalle epämurheellista. Hoitajan mittauksetkaan eivät ole vapaita valkotakki-ilmiöstä, vaikka se onkin vähäisempi kuin lääkärin mittauksissa ja lievenee ajan kuluessa mittauksen tullessa potilaalle tutuksi.

Potilaan omatoiminen verenpaineen mittaus kotioloissa on mullistanut kohonneen verenpaineen diagnostiikan ja seurannan. Kaikki eivät kuitenkaan



Kuva 1. "Kotimittauksissa kaikki hyvin." 55-vuotias normaalipainoinen nainen, joka käytti verenpainelääkkeenä angiotensiinireseptorin salpaajan ja tiatsidin yhdistelmävalmistetta. Verenpaineen kotimittauksen keskiarvo oli 134/85. Kuukausien ajan oli ilmennyt raskasta oloa ja kiristyneen tunnetta päässä. Vuorokausirekisteröinnissä verenpaineen keskiarvo on 150/84. Aktiiviaikana keskiarvo on 156/87, yöllä 126/71. Verenpaine-profiilista nähdään, että paine on tyydyttävä ainoastaan illalla, jolloin työssä käyvät ihmiset parhaiten ehtivät mitata verenpainetta. Lisäksi rekisteröinnin alussa nähdään viite valkotakki-ilmiöstä ja ennen heräämistä aamuyöllä "early morning surge". Rekisteröinti johti suositukseen lääkityksen tehostamisesta ja monipuolisemmasta omaseurannasta. Grafiikka on Remote Analysis Oy:n järjestelmässä tehdystä rekisteröinnistä.

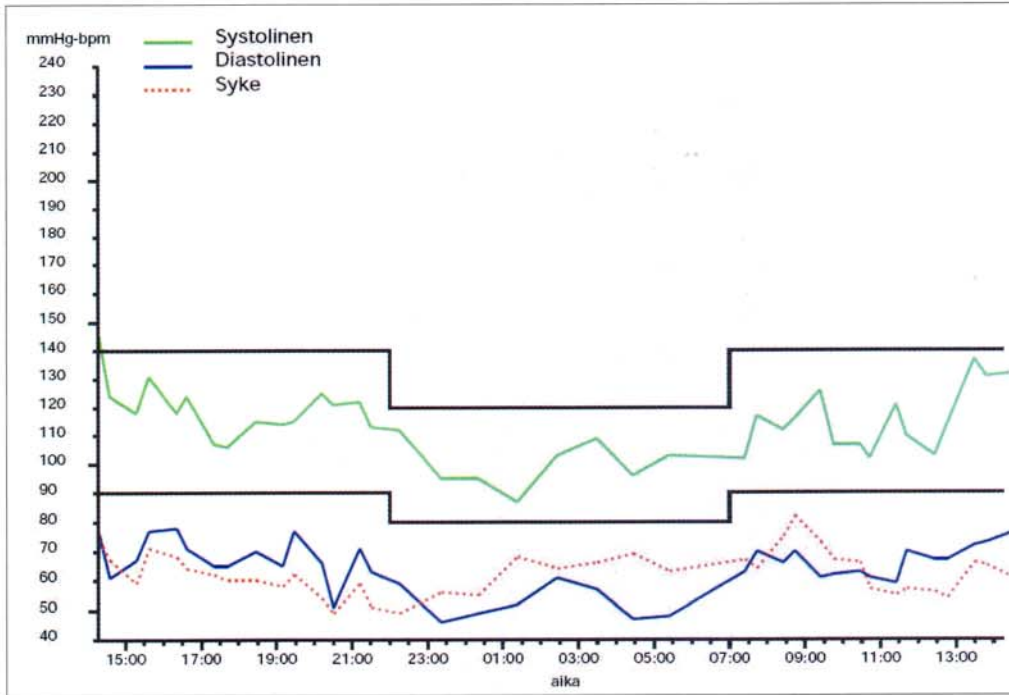
motivoidu riittävän järjestelmälliseen mittausrutiiniin ja tulosten kirjaamiseen. Joskus kotimittaukset voivat antaa harhaanjohtavan käsityksen todellisesta verenpaineesta (kuva 1).

## Uusi kultainen standardi: verenpaineen vuorokausirekisteröinti

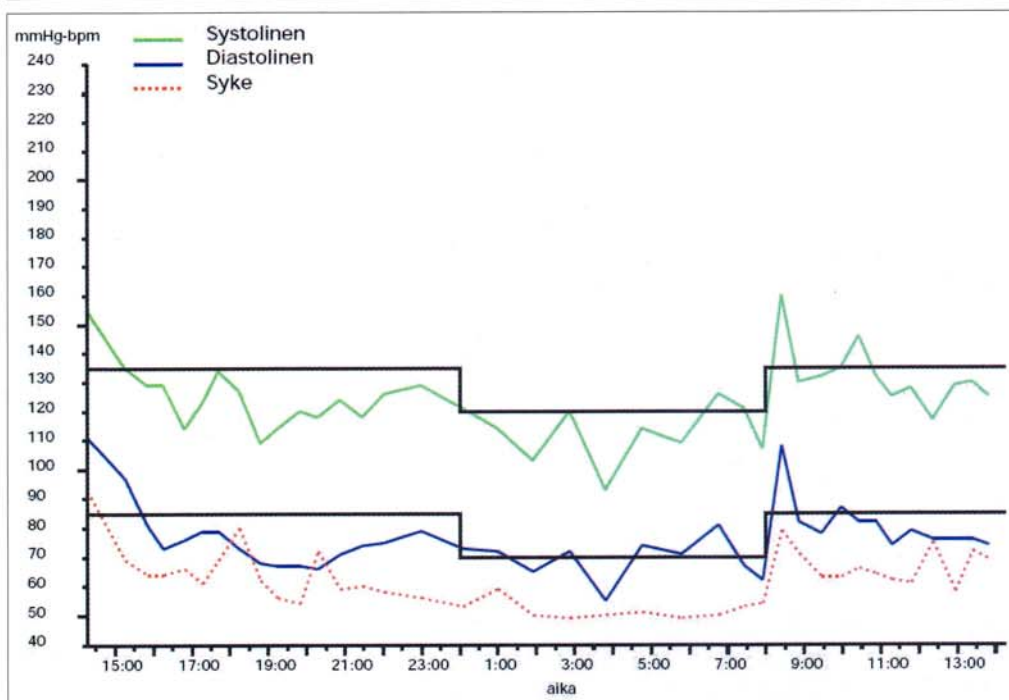
Vuorokausirekisteröinti on luotettavin ja parhaiten toistettavissa oleva verenpaineen mittausten menetelmä, joka antaa lyhyessä ajassa käsityksen verenpaineen todellisesta tasosta ja lisäksi paljon muuta tietoa, jota ei voi saada muilla menetelmillä. Vuorokausirekisteröinti on tarkempi ennustemittari kohon-

neen verenpaineen komplikaatioiden ja ennusteen suhteen kuin tavanomaiset mittaukset.

Tanskalaisen väestötöksen lähes kymmenen vuoden seurannassa kaikki vuorokausiverenpaineen keskiarvot (koko vuorokausi, päivä, yö; systolinen ja diastolinen) ennustivat vahvasti kokonaiskuolleisuutta. Esimerkiksi koko vuorokauden systolisen keskiarvon 10 mmHg:n nousu lisäsi kuolleisuutta 39 prosenttia, kun vastaava muutos perinteisessä mittauksessa lisäsi riskiä vain 24 prosenttia. Kun tilastollisesti otettiin huomioon ikä, tupakointi, alkoholin käyttö ja liikunta, tavalliset verenpaine-mittaukset menettivät ennustearvonsa, mutta vuorokausirekisteröinnin keski-



Kuva 2. Puhdas valkotakkiverenpaine. 61-vuotias nainen, jonka verenpaine lääkärin mittaamana oli 150/100. Rekisteröinnin alussa paine on lievästi koholla, joskin vähemmän kuin vastaanotolla, muina aikoina täysin normaali. Potilas oli myös epäillyt uniapneaa, mikä normaalin yöverenpaineen ja vuorokausivaihtelun perusteella vaikuttaa epätodennäköiseltä.



Kuva 3. Valkotakki-ilmiö luo virheellisen kuvan hoitoresistentistä verenpaineesta. 61-vuotias nainen, joka käytti angiotensiinireseptorin salpaajan ja tiatsidin yhdistelmävalmistetta. Kotimittausten tulokset olivat vaihtelevia, mutta enimmäkseen tyydyttäviä. Vastaanottoverenpaine oli 154/96. Rekisteröinnin alussa paine on korkea valkotakki-ilmiölle ominaisesti, muuten tavoitteissa. Keskiarvot ovat koko vuorokausi 124/77, päivä 128/79, yö 113/69. Vuorokausivaihtelu on systolisen paineen osalta 12 %, diastolisen 13 %.

arvot säilyttivät sen vahvana. Vuorokausirekisteröinti ennustaa tavallisia mittauksia paremmin myös kohonneen verenpaineen komplikaatioita, kuten sydämen vajaatoimintaa, sydäninfarkteja, aivohalvauksia ja hypertensiivistä munuaissairautta. Siten on odotettavissa, että jos hoito perustuu rekisteröinnin antamaan tarkennettuun käsitykseen verenpaineesta, liittännäissairauksien ehkäisy tehostuu.

Vuorokausirekisteröinti voi osoittaa paitsi hoidon aloittamisen tai tehostuksen tarpeen, jota ei muuten olisi osattu

epäillä (kuva 1), se voi auttaa diagnosoimaan valkotakkihypertension (kuva 2) tai osoittaa hoitovasteen odotettua paremmaksi (kuva 3). Näin vältetään tarpeettomien hoitojen ja tehostusten aiheuttamilta haittavaikutuksilta ja kustannuksilta.

### Verenpaineen kronobiologia – kohti räätälöityä hoitoa

Vuorokausirekisteröinnin edut eivät rajoitu valkotakki-ilmiön tutkimiseen.

Useissa tutkimuksissa on osoitettu, että yöllinen verenpaine ja vuorokausirytmii ovat vielä vahvempia komplikaatioiden ennustajia kuin vuorokauden keskiarvot, ja niiden ennuste-arvo on itsenäinen. Verenpaineen normaali vuorokausivaihtelu on ns. ”dipper pattern”, jossa yöajan keskiarvot ovat 10–20 prosenttia matalammat kuin aktiivijajan. ”Nondipping” tarkoittaa tilannetta, jossa vaihtelu on vähäisempi kuin kymmenen prosenttia tai yöajan paineet ovat jopa korkeammat kuin päiväajan. Hiljattain on osoitettu, että ”superdipping”, jossa



**Dosentti Mikko Syväne, Suomen Sydänliiton ylilääkäri**

vaihtelu ylittää 20 prosenttia, on myös ennusteeltaan huonompi tila kuin normaali vuorokausirytmä. Yöaikaisesta verenpaineesta on luonnollisesti mahdollista saada riittävä tietoa muuten kuin vuorokausirekisteröinnin avulla.

Näyttö siitä, että yöllinen kohonnut verenpaine on vahva itsenäinen riskitekijä, on jo laajaa ja vakuuttavaa. Japanilaisessa väestötutkimuksessa osoitettiin, että kun verenpaineen vuorokausivaihtelu väheni viisi prosenttia, kokonaiskuolleisuus yhdeksän vuoden aikana lisääntyi 31 prosenttia. Vähemmän on toistaiseksi pitävää näyttöä siitä, että verenpaineen hoidon räätälöinti yksilöllisen vuorokausirytmien mukaan tuottaisi ennustehyötyä. Ongelmana voi nähdä sen, että yksilötasolla vuorokausivaihtelun toistettavuus mittauskerrasta toiseen on rajallista.

Tutkimuksissa on jo nyt voitu osoittaa, että verenpaineen vuorokausiprofiilia voidaan muokata suotuisampaan suuntaan ”nondipperillä” annostelemalla lääkitys osin tai kokonaan illalla. Näyttö tästä on vahvin ACE:n estäjien ja angiotensiinireseptorin salpaajien osalta. Kalsiuminestäjien annostelun

iltaan siirtämisen hyöty tässä suhteessa vaikuttaa vähäisemmältä, mutta tutkimusten sivutuotteena on selvinnyt, että dihydropyridiiniin aiheuttama kiusallinen turvotus lievittyy ilta-annostelulla merkittävästi.

Epäsuoraa näyttöä ilta-annostelun eduista on jo nyt saatavilla. HOPE-tutkimuksessa, jossa ACE:n estäjä ramipriililla saavutettiin merkittävää ennustehyötyä riskihenkilöillä, tutkimuslääke annosteltiin illalla. HOPE ei ollut varsinainen verenpaine-tutkimus, ja verenpaineen laskua ramipriiliryhmässä pidettiin niin vähäisenä, ettei se voinut selittää suotuisaa kokonaistulosta. Pienessä alaryhmässä, jossa tehtiin vuorokausirekisteröinti, voitiin kuitenkin todeta merkittävää yöllisen verenpaineen laskua (17/8 mmHg) ja vuorokausiprofiilin paranemista, millä

saattoi olla huomattava ennustevaikutus. Toinen suuri tutkimus, jossa lääke annosteltiin illalla, oli Syst-Eur, jossa iäkkäillä potilailla kohonneen systolisen verenpaineen hoito dihydropyridiini niträndipiinillä osoittautui hyödylliseksi.

Vuorokausivaihtelun heikkous tai puuttuminen on tavallista huonoennusteisissa tiloissa, joissa verenpaineen hoito on ongelmallista. Näitä ovat resistentti hypertensio, diabetes sekä hypertensio, johon liittyy vasemman kammioiden hypertrofia tai mikroalbuminuria. Tuntuu järkevältä selvittää ainakin tällaisten potilaiden vuorokausiprofiili ja ottaa se huomioon lääkkeiden ajoituksessa.

## Vuorokausirekisteröinnin aiheet

Hoitosuositusten hyväksymiä verenpaineen vuorokausirekisteröinnin aiheita luetellaan taulukossa. Valkotakkiverenpainetta on aina syytä epäillä, kun lääkäri mittaa vastaanotolla kohonneen verenpaineen. Vuorokausirekisteröinti on nopein ja luotettavin tapa selvittää tämä epäily, oli kyse tuoreesta tapauksesta tai puutteelliselta vaikuttavasta hoitovasteesta. Monet taulukossa luetellut tilat ovat sellaisia, joissa verenpaineen hoito on haasteellista ja hoidon haittavaikutusten riski suuri, jolloin rekisteröinnistä saatava tarkennettu tieto parantaa hoidon tehoa ja turvallisuutta.

### Taulukko. Verenpaineen vuorokausirekisteröinnin aiheita.

Epäily valkotakkiverenpaineesta  
Epäily yöllisestä kohonneesta verenpaineesta  
”Dipper”-statuksen selvittäminen  
Hoitoresistentti hypertensio  
Vanhukset  
Hoitovasteen selvittely  
Tyypin 1 diabetes  
Raskausajan hypertensio  
Epäily hypotensiasta  
Autonomisen hermoston sairaus

MIKKO SYVÄNE, dos  
kardiologian el  
ylilääkäri  
Suomen Sydänliitto ry