

ILKKA KANTOLA

professori, toimialuejohtaja,
sisätautien erikoislääkäri
TYKS, medisiininen toimialue
Turun yliopisto, sisätautiopin
yksikkö

ANTTI JULA

tutkimusprofessori,
sisätautien erikoislääkäri
THL, Kansanterveyden
edistäminen -yksikkö

TEEMU NIIRANEN

dosentti, erikoistutkija,
sisätautien erikoislääkäri
TYKS, medisiininen toimialue
Turun yliopisto, sisätautiopin
yksikkö
THL, Kansanterveyden
edistäminen -yksikkö
tejuni@utu.fi

Ortostaattisen hypotension tutkiminen ja hoito

- Ortostaattinen hypotensio, pystyasentoon liittyvä verenpaineen lasku, on autonomisen hermoston säätelyhäiriö, joka yleistyy huomattavasti iän mukana.
- Taustalla ovat yleisimmin ortostatismia aiheuttavat lääkkeet, kuivuminen, diabetes, Parkinsonin tauti ja idiopaattiset syyt.
- Diagnoosi perustuu yli 20/10 mmHg:n verenpaineen laskuun 1–3 minuuttia pystyyn nousun jälkeen.
- Hoito pohjautuu ensisijaisesti altistavien tekijöiden minimointiin ja lääkkeettömiin hoitoihin sekä vasta toissijaisesti lääkehoitoihin.

Ortostaattisen hypotension eli pystyasentoon liittyvän verenpaineen poikkeavan laskun esiintyvyys kasvaa iän mukana: yli 70-vuotiailla se on noin 30 % (1,2,3). Se on yhteydessä kasvaneeseen kuoleman ja sydän- ja verisuonisairauksien riskiin etenkin alle 65-vuotiailla (2,4).

Lisääntyneen sairastuvuuden ajatellaan liittyvän suurentuneeseen kaatumisen vaaraan sekä tekijöihin, jotka ovat samanaikaisesti yhteydessä sekä ortostaattiseen hypotensioon että suurentuneeseen sydän- ja verisuonisairauksien

kokee pystyasennossa huimausta, sydämen tykytystä, vapinaa, näön hämärtymistä, väsymystä ja päänsärkyä (2,3). Ääritapauksissa hän saattaa menettää tajuntansa. Valtimotautia sairastavilla ortostaattiseen hypotensioon voi liittyä rintakipua, pahoinvointia tai vatsakipuja.

Etiologia

Ortostaattinen hypotensio voi johtua autonomisen hermoston vaurioista keskus- ja/tai ääreishermostossa (neurogeeniset eli hermosyntyiset syyt) tai ei-neurogeenisistä syistä, kuten kuivumisesta, lääkkeistä ja endokriinisista eli umpieritykseen liittyvistä syistä (kuvio 1) (2,3,5). Se voidaan jakaa myös primaariseen ja sekundaariseen muotoon.

Primaarisessa muodossa ortostatismille altistava sairaus kohdistuu ensisijaisesti autonomiseen hermostoon (2). Autonomisen hermoston toiminta heikkenee niin, ettei se kykene reagoimaan tarpeeksi nopeasti pystyasennon aiheuttamaan laskimopaluun heikkenemiseen (kuvio 1). Myös hoitamaton verenpainetauti voi pahentaa ortostaattista hypotensiota, kun taas kohonneen verenpaineen hoito voi parantaa tilannetta (6).

Sekundaarinen ortostaattinen hypotensio aiheutuu sekalaisista syistä (2), jotka johtavat autonomisen hermoston häiriötilaan, hypovolemiaan eli veren epänormaaliin vähyteen, verisuonten laajenemiseen tai veren kertymiseen laskimokiertoon (kuvio 1).

Diabetes on yleisin autonomisen neuropatian aiheuttaja (7). Toinen yleinen ortostaattisen hypotension syy on sille altistava lääkitys (taulukko 1) (3). Kaikki verenpainelääkkeet voivat aiheuttaa ortostatismia. On kuitenkin osoitettu,

Diagnostinen koe tulee aina toistaa.

riskiin (mm. lisääntynyt verenpainevaihtelu ja eteisvärinä) (2,4,5). Sairastuvuus voi toisaalta johtua myös ortostaattisen hypotension taustalla olevista tekijöistä (kuvio 1).

Oireet

Kun ihminen nousee makuuasennosta seisomaan, verta kertyy maan vetovoiman vaikutuksesta alaraajoihin. Tämä vähentää sydämeen tapahtuvaa laskimopaluuta ja pienentää sydämen pumppaamaa verimäärää (2,3).

Normaalisti keho kompensoi muutoksen lisäämällä sympaattisen hermoston ja vähentämällä kiertäjähieron aktiivisuutta baroreseptorisäätelyn kautta. Tämä johtaa ääreisverenkierron supistumiseen ja laskimotonuksen lisääntymiseen (2,3). Autonomisen säätelyjärjestelmän toimintahäiriö voi johtaa verenpaineen ortostaattiseen laskuun ja ortostaattiseen hypotensioon (2,3,4,5).

Ortostaattinen hypotensio voi pienentää aivojen verenvirtausta, minkä seurauksena potilas

KIRJALLISUUTTA

- 1 Tilvis RS, Hakala SM, Valvanne J, Erkinjuntti T. Postural hypotension and dizziness in a general aged population: a four-year follow-up of the Helsinki Aging Study. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:809–14.
- 2 Ricci F, De Caterina R, Fedorowski A. Orthostatic Hypotension: Epidemiology, Prognosis, and Treatment. *J Am Coll Cardiol* 2015;66:848–860.
- 3 Joseph A, Wanono R, Flamant M, Vidal-Petiot E. Orthostatic hypotension: a review. *Nephrol Ther* 2017;13(suppl 1):S55–67.
- 4 Ricci F, Fedorowski A, Radico F ym. Cardiovascular morbidity and mortality related to orthostatic hypotension: a meta-analysis of prospective observational studies. *Eur Heart J* 2015;36:1609–17.



- 5 Shen WK, Sheldon RS, Benditt DG ym. 2017 ACC/AHA/HRS Guideline for the evaluation and management of patients with syncope: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation* 2017;136:e60–122.
- 6 Lipsitz LA. A 91-year-old woman with difficult-to-control hypertension: a clinical review. *JAMA* 2013;310:1274–80.
- 7 Freeman R. Autonomic peripheral neuropathy. *Lancet* 2005;365:1259–70.
- 8 Gibbons CH, Schmidt P, Biaggioni J ym. The recommendations of a consensus panel for the screening, diagnosis, and treatment of neurogenic orthostatic hypotension and associated supine hypertension. *J Neurol* 2017;264:1567–82.
- 9 Frith J. Diagnosing orthostatic hypotension: a narrative review of the evidence. *Br Med Bull* 2015;115:123–34.
- 10 Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Verenpainehdistys ry:n asettama työryhmä. Kohonnut verenpaine. Käypä hoito -suositus 22.9.2014. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2014. www.kaypahoito.fi
- 11 Benetos A, Bulpitt CJ, Petrovic M ym. An expert opinion from the European Society of Hypertension – European Union Geriatric Medicine Society Working Group on the Management of Hypertension in very old, frail subjects. *Hypertension* 2016;67:820–5.
- 12 Williamson JD, Supiano MA, Applegate WB ym. Intensive vs standard blood pressure control and cardiovascular disease outcomes in adults aged ≥75 years: a randomized clinical trial. *JAMA* 2016;315:2673–82.

että angiotensiinireseptorin salpaajat ja kaliuminestäjät aiheuttavat sitä vähemmän kuin sympaattisen hermoston aktiivisuutta vähentävät lääkkeet (3).

Ortostatismia saattavat aiheuttaa myös Parkinsonin tauti ja sen hoitoon käytettävät lääkkeet, rauhoittavat lääkkeet, nitraatit, eturauhasen liikakasvun hoidossa käytettävät alfa₁-salpaajat, neuroleptit ja masennuslääkkeet. Trisykliset masennuslääkkeet ja monoamiinioksidaasin estäjät aiheuttavat enemmän ortostatismia kuin serotoniinin takaisinoton estäjät (3).

Lääkkeiden aiheuttaman ortostatistamin taustalla on yleensä joko sympaattisen hermoston

aktiivisuuden väheneminen tai verisuonien laajeneminen. Noin 40 %:lla iäkkäistä henkilöistä ortostatistille ei kuitenkaan löydy mitään selvää syytä (3). Idiopaattinen ortostaattinen hypotensio yleistyy ikääntyessä, jolloin valtimojäykkyys lisääntyy samalla kuin baroheijasteen herkkyys, lihaspumpun toiminta ja alfa₁-adrenerginen verisuonten supistuminen heikkenevät (3).

Diagnostiikka

Ennen ortostaattisen hypotension diagnosointia on suljettava pois muut presynkopen ja synkopen syyt, kuten vasovagaalinen reaktio, sydänpäinen synkopen ja aivoverenkierron häiriöt (5,8). Huolellisen anamneesin ja klinisen tutkimuksen lisäksi tarvitaan EKG ja laboratoriotutkimuksia (pieni verenkuvaa, valtimoverikaasut/pulssioksimetria, elektrolyytit, kreatiniini, tyreotropiini (TSH), aktiivinen B₁₂-vitamiini ja verensokeri) (8). Lisätutkimuksia tulee harkita tarpeen mukaan (kuvio 1).

Potilaille tulee tehdä ortostaattinen koe, jossa verenpaine ja syke mitataan 5 minuutin makuulla olon jälkeen ja potilaan seisottua 1, 2 ja 3 minuutin ajan (8,9). Normaalisti makuulta pystyy nousesta verenpaine laskee ensimmäisten 30 sekunnin ajaksi, minkä jälkeen systolinen verenpaine on noin 5 mmHg matalampi ja diastolinen verenpaine noin 5 mmHg korkeampi kuin makuulla (8,9). Alkuvaiheen ortostaattisesta hypotensiosta puhutaan, jos verenpaine laskee 15 sekunnin sisällä vähintään 40/20 mmHg (9). Tämän melko yleisen löydöksen klininen merkitys on epäselvä.

Varsinaisessa ortostaattisessa hypotensiossa verenpaineen laskun korjausmekanismit toimivat puutteellisesti. Useimpien suositusten mukaan diagnoosi perustuu ortostaattisessa koeksessa todettuun vähintään 20 mmHg:n suuruiseen systolisen tai 10 mmHg:n suuruiseen diastolisen verenpaineen laskuun mitattuna 1–3 minuuttia seisomaan noususta (kuvio 2) (5,8,9).

Viivästynyttä ortostaattista hypotensiota epäiltäessä seisomista voidaan jatkaa 5 minuuttiin. Sykkeen muutokset voivat auttaa erottamaan neurogeenisen ja ei-neurogeenisen ortostaattisen hypotension. Ei-neurogeenisessä ortostatistisissa syke yleensä nousee, kun taas neurogeenisessä se ei nouse (8). Mikäli tilanne on epäselvä, erikoissairaanhoidossa ortostaattinen koe voidaan tarvittaessa suorittaa käyttäen kallistus-

TAULUKKO 1.

Ortostaattisen hypotension lääkkeettömät ja lääkkeelliset hoidot.

LIKKUMIS- JA ASENTO-OHJEET

Makuuasennosta pystyy nouseminen asteittain

Alaraajojen ristiminen seistessä

Paikallaan seisomisen ja kuumien tilojen välttäminen

Nukkuminen pää hieman kohotettuna

RUOKAVALIO

Suurten aterioiden ja alkoholin välttäminen, suolan riittävän saannin turvaaminen

Nesteen käytön lisääminen vähintään kahteen litraan

Akuutissa tilanteessa nautitaan puoli litraa kylmää vettä

TUKISUKAT

Vyötärölle ulottuvat tukisukat tai koko alakehon kompressio

LÄÄKKEIDEN KÄYTÖN LOPETUS

Verenpainelääkkeet, dopaminergiset lääkkeet, rauhoittavat

lääkkeet, nitraatit, antikolinergit, trisykliset masennuslääkkeet ja alfa₁-salpaajat

MIDODRIINI

Suora alfa₁-reseptoriagonisti, joka annostellaan kolme kertaa päivässä

Vuorokausiannos voi olla 2,5–30 mg

Ensimmäinen annos tulisi ottaa 30 minuuttia ennen ylösnousua ja viimeinen annos ennen kello 16:ta

Sivuvaikutuksia ovat vilunväreet, karvankohottajalihasten supistuminen, päänahan kutina, harhatunteukset,

kohonnut verenpaine makuulla, päänsärky, suun kuivuminen ja virtsaampi

FLUDROKORTISONI (ei virallista käyttöaihetta)

Fludrokortisoni on mineralokortikoidi, joka lisää kiertävän veren tilavuutta

Aloitusaannos on 0,05 mg/vrk (maksimiannos on 0,2 mg/vrk)

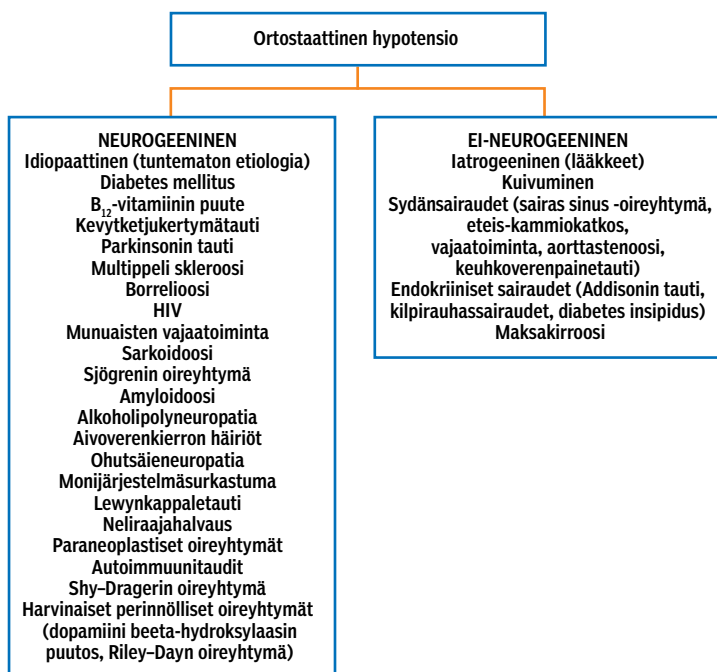
Sivuvaikutuksena voi esiintyä veren kaliumniukkuutta ja turvotuksia

ERYTROPOIETIINI (ei virallista käyttöaihetta)

Potilaat joilla on matala punasolulmäärä voivat hyötyä erytropoietiinista

KUVIO 1.

Ortostaattisen hypotension syitä.



SIDONNAISUUDET

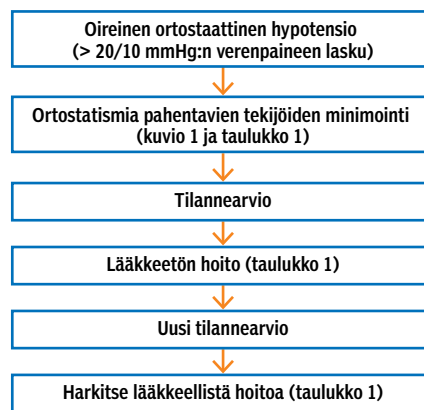
Ilkka Kantola: Luentopalkkiot (Sanofi Genzyme, Shire, Amicus), matka-, majoitus- ja kokouskulu (Sanofi Genzyme, Shire).
Teemu Niiranen: Apurahat (Emil Aaltosen Säätiö, Suomen Lääketieteen Säätiö, Paavo Nurmen Säätiö).

English summary

www.laakarilehti.fi
in english
The diagnosis and treatment of orthostatic hypotension

KUVIO 2.

Ortostaattisen hypotension arviointi ja hoito.



kita mineralokortikoidien tai alfa₁-reseptoriagonistien käyttöä, mikäli potilaalla ei ole munuaisten tai sydämen vajaatoimintaa.

Toisin kuin kohonneessa verenpaineessa, ortostaattisessa hypotensiossa ei voida antaa yksiselitteisiä tavoiteverenpaineita. Verenpainelääkityksen vähentäminen ja tarvittaessa lopettaminen on suositeltavaa, mikäli potilaan verenpaine alittaa selvästi hoitotavoitteen rajan (10).

On kiistanalaista, miten tulisi toimia, mikäli verenpaine ei kotimittauksen tai vuorokausirekisteröinninkään perusteella ole hoitotavoitteessa. Silloinkin pitäisi pyrkiä lopettamaan ensisijaisesti ortostaattiseen hypotensioon vahvasti yhteydessä olevat lääkeaineet, kuten alfa₁-salpaajat (esim. alfutsosiini ja tamsulosiini) ja keskushermostoon vaikuttavat adrenergiset salpaajat (esim. pratsosiini). Vasta tämän jälkeen tulisi harkita tyytymistä korkeampaan verenpaineeseen potilailla, joilla on oireinen ortostaattinen hypotensio.

Hankalaa ortostatismia sairastavilla potilailla joudutaan usein tyytymään kompromissiin pystyasennossa vallitsevan matalan verenpaineen ja makuulla vallitsevan korkean verenpaineen välillä. Vaikka osalla vanhuksista tulee pyrkiä keski-ikäisten hoitotavoitteisiin (11,12), potilaan yleiskunnosta ja muista tekijöistä riippuen iäkkäämmillä potilailla voidaan verenpaineen hoitotavoiteeksi asettaa alle 150/90 mmHg (10). ●

koetta kippipöydällä (tilt-testi). Tilt-testi mahdollistaa EKG:n ja verenpaineen jatkuvan seurannan sekä kokeen pitkittämisen 10 minuuttiin tai jopa pidempään (7).

Ortostaattisen hypotension diagnoosi tulee aina varmistaa toistamalla diagnostinen koe, koska ilmiön toistettavuus on korkeintaan kohtalainen ja useat tekijät voivat aiheuttaa tilapäistä ortostaattista hypotensiota (3,9).

Hoito

Hoidon perusta ovat potilaalle annettavat ohjeet, altistavien tekijöiden minimointi ja lääkkeetön hoito (taulukko 1). Ne riittävät useimmiten idiopaattisen ortostatismien hoitoon (3,8). Ennen hypotensiota aiheuttavan lääkkeen lopettamista on kuitenkin punnittava yksilöllisesti sen aiheuttamat hyödyt ja haitat.

Lääkettömän hoidon olennaisimmat osat ovat liikkumisohjeet, ruokavaliomuutokset ja tukisukkien käyttö (taulukko 1). Lääkehoitoa ei yleensä tarvita. Erityistapauksessa voidaan har-

TEEMU NIIRANEN

Adjunct Professor, Special
Researcher, Specialist in Internal
Medicine
Turku University Hospital,
Operational Division of Medicine
University of Turku, Unit of
Internal Medicine
National Institute for Health and
Welfare, Public Health Solutions
E-mail: tejuni@utu.fi

ILKKA KANTOLA
ANTTI JULA

The diagnosis and treatment of orthostatic hypotension

Orthostatic hypotension is characterized by autonomic failure which leads to an exaggerated drop in blood pressure after standing up. Typical symptoms include light-headedness, blurry vision, weakness, fainting and nausea. Orthostatic hypotension becomes more common with age, and has been associated with increased risk of death and cardiovascular disease. The most common causes of orthostatic hypotension include drug-related causes, diabetes, volume depletion, and Parkinson's disease. A large proportion of cases of orthostatic hypotension remains idiopathic. Initial workup includes a detailed medical history, physical examination and obtaining a 12-lead ECG and basic laboratory tests. A diagnosis of orthostatic hypotension can be made if a drop in blood pressure of $\geq 20/10$ mmHg, accompanied by typical symptoms, occurs within 1–3 minutes after standing up. Orthostatic hypotension treatments include lifestyle changes, compression stockings and medication changes if hypotensive agents are in use. In severe cases, pharmacological treatment with fludrocortisone, midodrine or other agents may be warranted.