

Pasi I. Nevalainen, Ilkka Pörsti ja Niina Matikainen

Useat hyötyisivät mineralokortikoidireseptorin antagonistista

Primaarisen aldosteronismin seulonta osaksi verenpainetaudin diagnostiikkaa

Kohonnut verenpaine on maailmanlaajuisesti merkittävin sairastavuuden ja kuolleisuuden aiheuttaja (1). Primaarisen aldosteronismin (PA) seulonta verenpainetauti sairastavien joukosta on ensimmäistä kertaa nostettu vahvasti esiin uusissa European Cardiology Societyn sekä yhdysvaltalaisen Endocrine Societyn ja American College of Cardiology/American Heart Associationin hoitosuosituksissa (2–4). Kaikissa suosituksissa ehdotetaan aldosteroni- ja reniinipitoisuuksien mittausta osaksi kohonneen verenpaineen diagnostiikkaa.

PA täyttää kansanterveydellisen seulonnan kriteerit (5). Se on yleinen mutta liian vähälle huomiolle jäänyt kohonneen verenpaineen syy, jota voidaan seuloa yksinkertaisella testillä. Ennen kaikkea PA:n aiheuttamaa lisäsairastavuutta voidaan vähentää kohdennetulla hoidolla (3).

Vaikka kohonneen verenpaineen tausta on heterogeeninen, arviolta 5–14 % perusterveydenhuollon ja jopa 30 % erikoissairaanhoidon lähetetyistä verenpainetautipotilaista sairastaa eriasteista PA:ta (3,6). Tuoreen selvityksen mukaan alle 40-vuotiaista kohonneutta verenpainetta sairastavista 16 %:lla on PA (7).

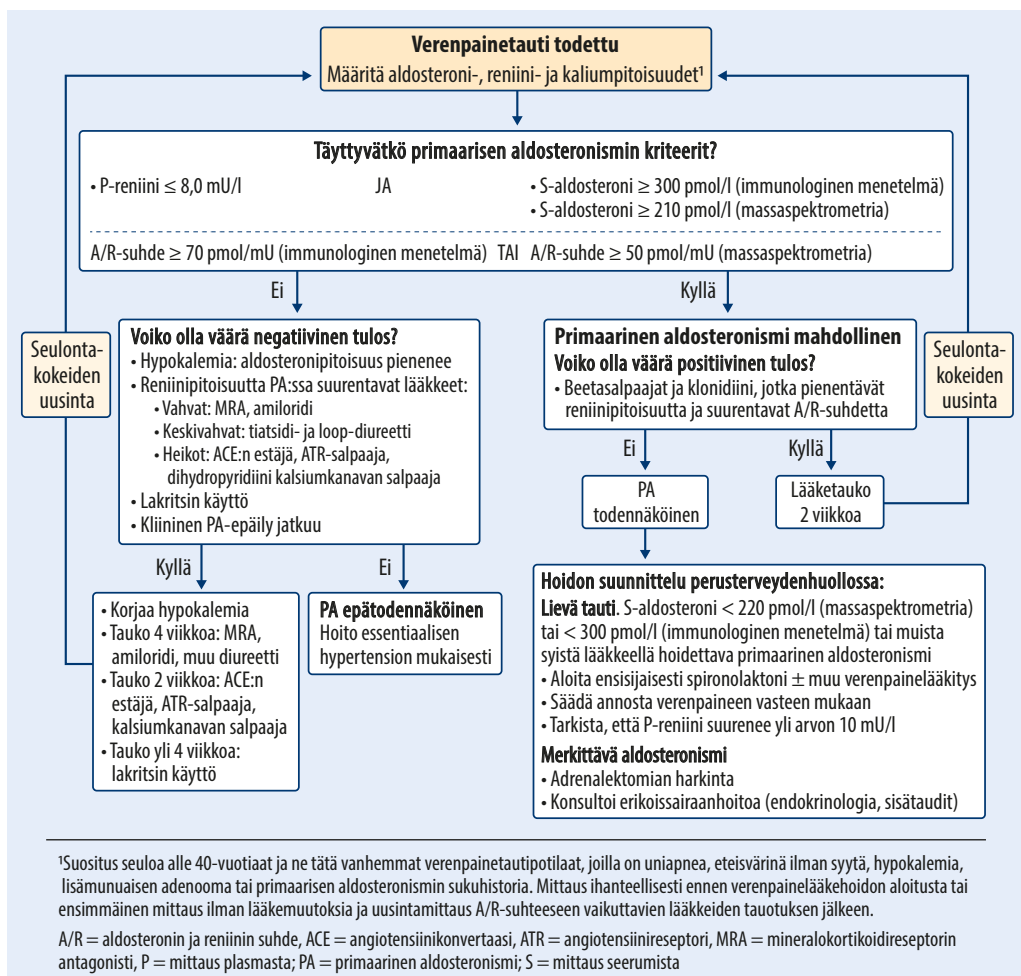
Epätarkoituksenmukainen aldosteronin erityys lisää merkittävästi vakavien sydän- ja verisuonitapahtumien sekä todennäköisesti myös äkkikuoleman riskiä (3,6,8,9). Samantasoisesta verenpaineesta huolimatta PA-potilailla on 2–4-kertainen riski sairastua eteisvärinäan, sydämen vajaatoimintaan, aivoverenkiertohäiriöihin ja sydämen vasemman kammion hypertrofiaan verrattuna essentiaalista verenpainetauti

sairastaviin (8). Riski on suurin niillä, joiden plasman reniinipitoisuus on pieni (10,11). Hoidossa olennaista on epätarkoituksenmukaisen aldosteronivaikutuksen poistaminen mineralokortikoidireseptorin antagonistilla (MRA) tai harvemmin lisämunaistoimenpiteellä.

Vaikka aldosteronismin seulonta on yksinkertaista, vain noin 3–4 % riskipotilaista tutkitaan (12). Verenpainetautiin liittyvä hypokalemia ohjaa seulontaan alle kolmasosan PA-tapauksista. Uusien hoitosuosistusten mukaan seulontaa tulisi harkita kaikille verenpainetautipotilaille, jotta PA voitaisiin diagnosoida ennen elinkomplikaatioiden kehittymistä (2–4). Optimaalisinta on tehdä seulonta ennen lääkityksen aloitusta, sillä useat lääkkeet (esimerkiksi diureetit, ACE:n estäjät, ATR:n salpaajat) voivat aiheuttaa vääriä negatiivisia tuloksia, eivätkä ne kohdentamattomina hoitoina poista PA:n aiheuttamaa lisäsairauksien riskiä toisin kuin MRA:t (3).

Seulonta perustuu plasman tai seerumin aldosteronipitoisuuden ja plasman reniinipitoisuuden mittaamiseen sekä niiden suhteeseen (A/R) (kuva). Aldosteronin autonomista erityystä epäillään, jos reniinipitoisuus on pieni (enintään 8 mU/l) ja A/R-suhte on suurentunut eli yli 50 pmol/mU käytettäessä massaspektrometrilla menetelmää aldosteronin mittaamiseen tai yli 70 pmol/mU, jos menetelmä on immunologinen (3). Luonnollisesti nämä raja-arvot ovat suuntaa antavia, ja tutkimus on hyvä toistaa, jos kliininen epäily säilyy.

Koska klassinen toispuolinen aldosteronia tuottava adenooma ja hypokaleeminen tau-



KUVA. Primaarisen aldosteronismin seulonnan periaatteet (3).

timuoto ovat harvinaisia, yhä useampi diagnosoitava PA on lievä ja liittyy molemminpuoliseen hyvänlaatuisen lisämunuaishyperplasiaan (13,14). Näissä tapauksissa ei tarvita lisäselvityksiä eli niin sanottuja varmentavia kokeita tai kuvantamista, vaan avoterveydenhuollossa voidaan aloittaa kokeeksi MRA-hoito ja jatkaa sitä pysyvänä, jos vaste on hyvä. Toispuolinen liikaeritys ja soveltuvuus leikkaushoitoon voidaan arvioida lisämunuaislaskimoiden katetroinnilla (adrenal vein sampling, AVS), mutta menetelmä on rajattava tapauksiin, joissa biokemialliset löydökset viittaavat vahvasti toispuoliseen PA:han (3).

Tavoitteena on, että valtaosa PA-potilaista hoidetaan jatkossa MRA-lääkkeillä (spironolaktoni, eplerenoni, finerenoni) tai vaihtoeh-

toisesti epiteliaalisen natriumkanavan (ENaC) salpaajilla (amiloridi, triamtereeni) tai näiden lääkeryhmien yhdistelmillä. Eplerenonilla ja finerenonilla ei ole virallista käyttöaihetta verenpainetautiin, mutta molemmista on rajallista näyttöä PA:n hoidossa. Ensisijaisena käytettävän spironolaktonin annos jää usein liian pieneksi, jolloin täysi ennustehyöty jää saavuttamatta. Hoito on riittävää, kun verenpaineen tavoitetaso saavutetaan, reniinipitoisuus suurenee arvoon yli 10 mU/l eikä aiemmin hypokaleeminen potilas tarvitse enää kaliumlisää (10,11,15). Lupaavien uusien kohdennettujen MRA-lääkkeiden ja aldosteronisyntaasin estäjien kehittäminen on käynnissä. Näiden avulla voitaneen tulevaisuudessa parantaa hoitotuloksia ja ehkäistä komplikaatioita (16).

Seulonnan päämääränä on terveyden ja elämänlaadun parantaminen (2,5). Vaikka suora tutkimusnäyttöä PA-seulonnan vaikutuksesta valtimotautitapahtumiin ei ole, olemassa oleva näyttö tukee seulontaa. Suomessa tämä voidaan toteuttaa lisäämällä aldosteroni- ja reniinipitoisuuksien mittaukset uusien verenpainetauti-potilaiden perustutkimuksiin. Lisäksi PA tulisi sulkea pois kaikilta alle 40-vuotiailta verenpainetautia sairastavilta potilailta sekä ainakin niiltä iäkkäimmiltä potilailta, joilla on vaikeaho-

toinen verenpainetauti, uniapnea, selittämätön eteisvärinä, taipumus spontaaniin tai diureetin aiheuttamaan hypokalemiaan, todettu lisämunuaisadenooma tai PA:n sukuhistoria (2–4,6). Tuleva Verenpaineen Käypä hoito -päivitys valottanee primaarisen aldosteronismin seulontaa myös kustannukset huomioiden.

Yksinkertaisen hoitopolun ja lääkevaihtoehtojen kehittymisen myötä yhä useammalle PA-potilaalle voidaan tulevaisuudessa tarjota ennusteeseen vaikuttavaa hoitoa. ■



PASI NEVALAINEN, LT, dosentti, osastonylilääkäri, sisätautien ja endokrinologian erikoislääkäri
Endokrinologian yksikkö, Tays

ILKKA PÖRSTI, professori, osastonylilääkäri, sisätautien ja nefrologian erikoislääkäri
Sisätautien vastuualue, Tays
Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta, Tampereen yliopisto

NIINA MATIKAINEN, dosentti, LKT, ylilääkäri, sisätautien ja endokrinologian erikoislääkäri
Endokrinologia, HUS Vatsakeskus

SIDONNAISUUDET

Pasi Nevalainen: Luottamustoimet (Suomen Metabolinen Klubi ry, puheenjohtaja; Harvinaisten sairauksien kansallinen asiantuntijatyöryhmä, jäsen, THL; Society for the Study of Inborn Errors of Metabolism, Advisory Board, jäsen; Metab-ERN, Suomen konsortiojäsenyys, Taysin vastuuhenkilö)

Ilkka Pörsti: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (AstraZeneca), luottamustoimet (Suomen Nefrologiyhdistys, varapuheenjohtaja; Munuaissäätiö, hallituksen varapuheenjohtaja; Tampereen tuberkuloosisäätiö, hallituksen varapuheenjohtaja), muut sidonnaisuudet (Orion oyj, osakeomistus)

Niina Matikainen: Apuraha (Valtion tutkimusrahoitus, Diabetestutkimussäätiö, Ahokkaan säätiö), luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Novo Nordisk, AstraZeneca), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Recordati, Ascendis Pharma), luottamustoimet (Dyslipidemiat, Käypä hoito -työryhmän jäsen; Vaihdevuodet, Käypä hoito -työryhmän jäsen; Haavanhoidon erityispätevyystoimikunta), muut sidonnaisuudet (konsultointi: Novo Nordisk, Amgen, MSD, Organon, Ascendis Pharma)

KIRJALLISUUTTA

- Global report on hypertension: the race against a silent killer. Geneva: World Health Organization 2023.
- McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, ym. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J 2024;45:3912–4018.
- Adler GK, Stowasser M, Correa RR, ym. Primary aldosteronism: an Endocrine Society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab 2025;110:2453–95.
- Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, ym. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the prevention, detection, evaluation and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association joint committee on clinical practice guidelines. J Am Coll Cardiol 2025;86:1567–678.
- Autti-Rämö I, Malila N, Mäkelä M, ym. Lisääkö seulonta terveyttä? Suom Lääkärilehti 2006;61:2997–3001.
- Nevalainen PI, Ylänen A, Hämäläinen E, ym. Primaarisen aldosteronismin diagnostiikka ja hoito. Duodecim 2022;138:1721–31.
- de Freminville J-B, Gardini M, Cremer A, ym. Prevalence and risk factors for secondary hypertension in young adults. Hypertension 2024;81:2340–9.
- Monticone S, D'Ascenzo F, Moretti C, ym. Cardiovascular events and target organ damage in primary aldosteronism compared with essential hypertension: a systematic review and meta-analysis. Lancet Diabetes Endocrinol 2018;6:41–50.
- Ylänen A, Isojärvi J, Virtanen A, ym. Adrenal aldosterone synthase (CYP11B2) histopathology and its association with disease-induced sudden death: a cross-sectional study. Lancet Reg Health Eur 2025;51:101226.
- Köhler A, Sarkis A-L, Heinrich DA, ym. Renin, a marker for left ventricular hypertrophy, in primary aldosteronism: a cohort study. Eur J Endocrinol 2021;185:663–72.
- Puar TH, Cheong CK, Foo RSY, ym. Treatment of primary aldosteronism and reversal of renin suppression improves left ventricular systolic function. Front Endocrinol 2022;13:916744.
- Turcu AF, Nhan W, Grigoryan S, ym. Primary aldosteronism screening rates differ with sex, race, and comorbidities. J Am Heart Assoc 2022;11:e025952.
- Murakami M, Naruse M, Kobayashi H, ym. Expert Consensus on the Primary Aldosteronism Severity Classification and its strategic application in indicating adrenal venous sampling. Eur J Endocrinol 2025;193:85–96.
- Viukari M, Leijon H, Vesterinen T, ym. Clinical significance of CYP11B2 immunostaining in unilateral primary aldosteronism. Endocr Connect 2024;13:e230344.
- Parthasarathy HK, Ménard J, White WB, ym. A double-blind, randomized study comparing the antihypertensive effect of eplerenone and spironolactone in patients with hypertension and evidence of primary aldosteronism. J Hypertens 2011;29:980–90.
- Uslar T, Sanfuentes B, Muñoz I, ym. Real-world outcomes of finerenone in primary aldosteronism. Eur J Endocrinol 2025;192:K50–3.