

### Vatsa-aortan aneurysman diagnostiikka

Vatsa-aortan aneurysma (AAA, *abdominal aortic aneurysm*) on vatsa-aortan paikallinen pullistuma. Aneurysman rajana pidetään vatsa-aortan paikallista yli 3,0 cm läpimittaa tai läpimitan kasvua yli 1,5-kertaiseksi terveeseen aortan osaan nähden. AAA:n riskitekijöitä ovat miessukupuoli, korkea ikä, lähisuvun aneurysmasairaudet, tupakointi, hypertensio, hyperkolesterolemia ja ateroskleroosi. AAA:n esiintyvyys väestötasolla on 1 – 2 % ja se on miehillä noin kuusi kertaa yleisempi kuin naisilla. Esiintyvyys kasvaa iän myötä yli 10 %:iin 70 – 80-vuotiailla (Tillman ym. 2012, Roberts ym. 2010).

AAA:han liittyy aneurysman repeämän riski (RAAA, *ruptured abdominal aortic aneurysm*), joka kasvaa aneurysman koon kasvaessa. RAAA on nopeasti kehittyvä ja usein letaali tilanne: kokonaiskuolleisuus on noin 80 – 90 % ja sairaalakuolleisuus noin 50 %. Alle 4,5 cm läpimittaista AAA:ta voidaan seurata avoterveydenhuollossa säännöllisillä kaikututkimuksilla. Potilas, jolla on tätä suurempi tai yli 1,0 cm vuodessa kasvava AAA tulee lähettää arvioon verisuonikirurgiseen yksikköön. Yleisesti leikkausindikaationa pidetään aneurysmaa, jonka suurin halkaisija on > 5,2 cm naisilla ja > 5,5 cm miehillä (Roberts ym. 2010, Jormalainen & Kanttonen 2019).

Repeytymätön vatsa-aortan aneurysma on yleensä oireeton. Oireita voivat aiheuttaa aneurysman nopea kasvu tai repeämä ja usein aneurysma löydetäänkin vasta repeämän tapahduttua. RAAA:n oireita ja löydöksiä voivat olla (Mäkijärvi ym. 2016, Tillman ym. 2012):

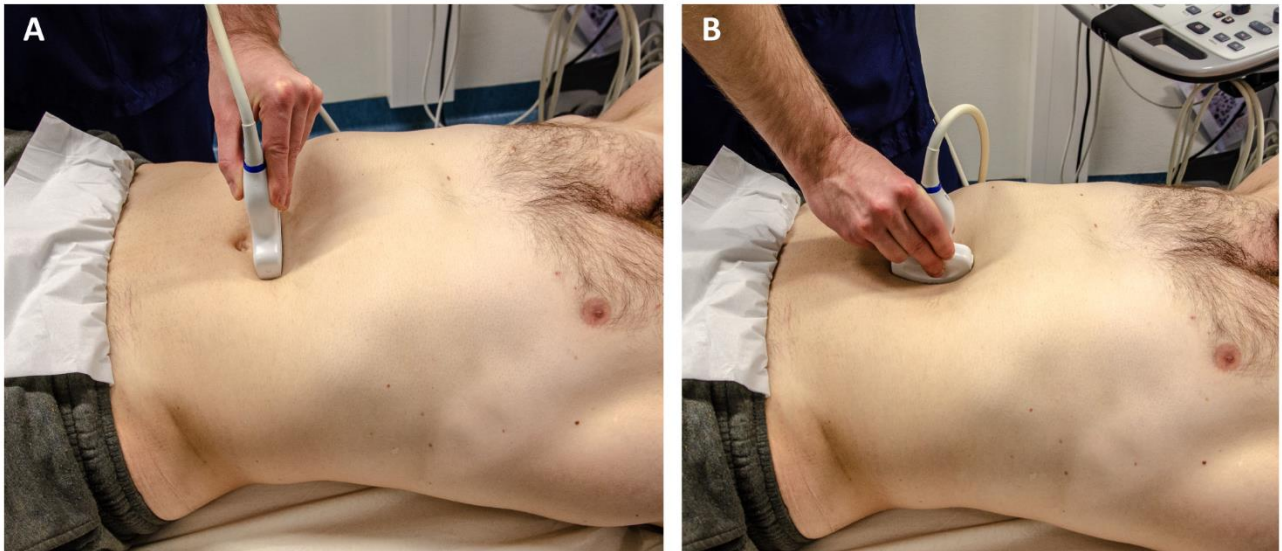
- Tyypillisesti äkillisesti alkanut kova vatsakipu, joka säteilee selkään
  - o Kipu voi säteillä myös kylkeen, nivusiin, kiveksiin tai reiden yläosaan.
- Alkuvaiheessa oireena voi olla myös heikotus, huimaus tai pyörtyminen.
- Potilas on usein hypotensiivinen.
- Palpoiden voi tuntua pulsoiva resistenssi ylä- tai keskivatsalla, mutta palpaatiota hankaloittavat potilaan obesiteetti, hypotensio ja mahdollinen hematooma aneurysman ympärillä.

Klassinen oiretriadi – vatsakipu, pulsoiva resistenssi vatsalla ja hypotensio – puuttuu kuitenkin jopa 50 % RAAA-potilaista (Concannon ym. 2014).

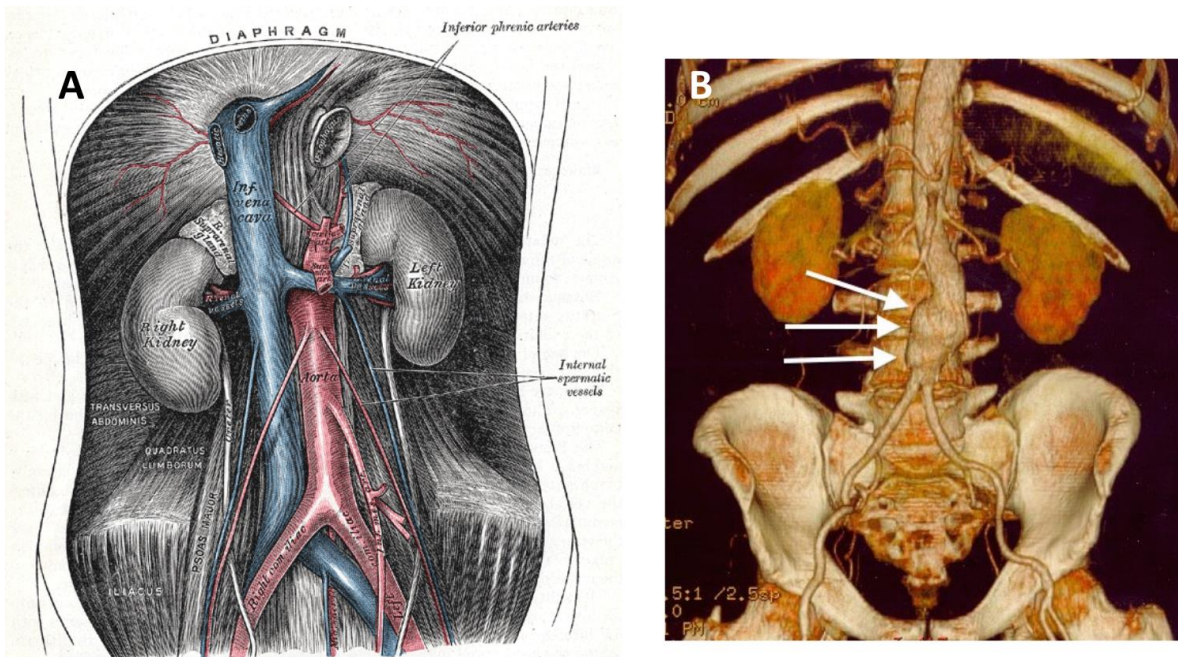
### Vatsa-aortan tutkiminen kaikukuvantamalla

Kaikututkimus soveltuu AAA:n toteamiseen ja seurantaan erinomaisesti. 11 tutkimusta käsittävässä meta-analyysissä kliinikoiden suorittaman kaikututkimuksen sensitiivisyys oli 98 % ja spesifisyys 99 % (Concannon ym. 2014). Akuutissa ruptuuritilanteessa kaikututkimus on toisinaan ainut tutkimus, joka ehditään tehdä ennen leikkauspäätöstä. Tällöin ruptuuraan sopivat oireet ja kaikututkimuksella nähtävä aneurysma johtavat leikkaukseen. Vatsa-aortan TT-tutkimus on kuitenkin ensisijaisesti suositeltavin tutkimus hoitopäätöksen tekoon, sillä kaikututkimuksen sensitiivisyys on ruptuurin osalta heikko. Lisäksi TT-tutkimus tuottaa lisäinformaatiota leikkaussaliin (Roberts ym. 2010). Kuvantamistavan valinta riippuu sairaalan hoitokäytännöistä ja välittömästi saatavilla olevasta kuvantamiskeinosta. Esimerkiksi KYS:in protokollan mukaan potilas, jolla perustellusti epäillään AAA:n ruptuuraa, menee suoraan ambulanssilla TT-tutkimukseen (Saari & Karjalainen 2017). Toisinaan RAAA ei kuitenkaan ole kliinisesti ilmeinen, jolloin vierikaikukuvaus on erinomainen valinta ensilinjan tutkimukseksi, koska se on helppösti ja nopeasti saatavilla.

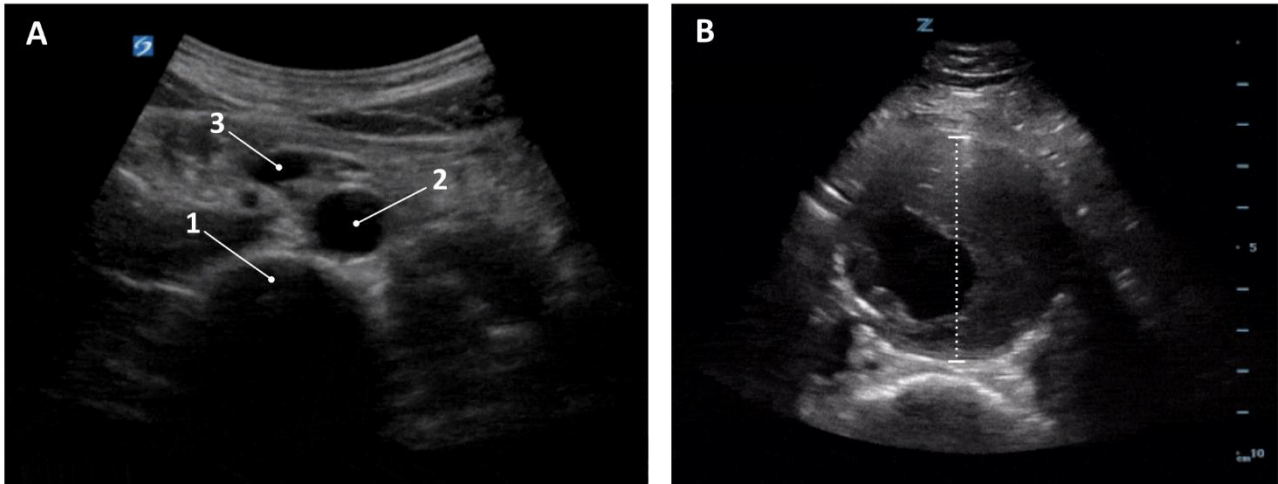
Vatsa-aortan kaikututkimukseen valitaan konvekssi- eli vatsa-anturi ja potilas asemoidaan selälleen. Vatsa-aortta käydään läpi koko pituudeltaan, rintalastan alaosasta aortan bifurkaatiokohtaan noin napatasolla (kuva 2A). Aortta kuvannetaan sekä poikittais- että pituussuunnassa, jotta myös mahdolliset säkkimäiset pullistumat aortan seinämässä huomataan. Kuvantaminen aloitetaan välittömästi rintalastan alapuolelta, jossa aortta kulkee pallean läpi vatsaonteloon. Maamerkkinä voidaan pitää nikamakorpusta, joka kuvantuu yleensä pinnaltaan kirkaskaikuisena ja heittää alleen tumman kaikubarjon (kuva 3A). Aortta ja alaonttolaskimo ovat välittömästi nikamakorpuksen anteriorisella puolella, aortta hieman keskilinjasta potilaan vasemmalla ja alaonttolaskimo oikealla puolella (taulukko 1).



Kuva 1. Potilaan ja anturin aseointi vatsa-aortan kaikukuvauksessa. Vatsa-aortta on syytä tutkia koko matkaltaan sekä poikittais- (A) että pitkittäissuunnassa (B).



Kuva 2. A) Vatsa-aortan anatomia. Kuva: Henry Gray, public domain. B) Tietokonetomografiakuvan pohjalta luotu 3D-rekonstruktio vatsa-aortan aneurysmasta (nuolet). Kuva: Bakerstmd, Creative Commons -lisenssi.



Kuva 3. A) Normaali näkymä vatsa-aortan keskiosasta, jossa nähdään nikamakorpus ja sen jättämä kaikukatve (1), vatsa-aortta (2) ja alaonttolaskimo (3). B) Vatsa-aortan aneurysma (halkaisija noin 6 cm) ja aneurysmaa täyttävää trombimassaa. Kuvat: The POCUS Atlas.

Taulukko 1. Aortta ja alaonttolaskimon erottaminen vatsan kaikikutkimuksessa (mukailien lähteestä Noble & Nelson 2011).

	<b>Alaonttolaskimo</b>	<b>Vatsa-aortta</b>
Sijainti keskilinjaan nähden	Potilaan oikealla	Potilaan vasemmalla
Seinämän paksuus	Ohut	Paksu
Poikkileikkauksen muoto	Ovaali tai kyöneleen muotoinen	Pyöreä
Poikkileikkauksen koon tai muodon muuttuminen hengityksen tahtiin	Kyllä	Ei
Pulsaatio	Kyllä (hengitys ja sydän)	Kyllä (sydän)
Kompressoitavissa anturin paineella	Kyllä	Ei
Anterioriset haarat	Ei maksalaskimoiden kaudaali-puolella	Kyllä

Anturia kuljetetaan distaalisesti kohti potilaan napaa ja aortan ulkoseinämien välinen poikittaisläpimitta määritetään vähintään kolmelta tasolta: proksimaalisesti, keskeltä ja distaalisesti. Aortan lumen voi olla huomattavasti ulkoseinämien välistä läpimittaa pienempi (kuva 3B), mutta tällä e ole tutkimuksen kannalta merkitystä. Normaali vatsa-aortta kapenee distaalisuuntaan ja sen poikittaisen läpimitan tulisi olla kaikkialla alle 3,0 cm. Lisäksi välittömästi aortan bifurkaation alapuolelta voidaan arvioida lannevaltimoiden (*a. iliaca communis*) läpimittoja, joiden tulisi olla alle 1,5 cm (Noble & Nelson 2011).

Ongelmia kuvantamisessa voivat aiheuttaa suolikaasut ja potilaan obeositeetti. Pehmytkudoksen tai kaasun vaikutusta kuvanlaatuun voidaan vähentää painamalla anturia rauhallisesti vatsanpeitteisiin. Anturia voi myös kokeilla liikuttaa lateraalisuuntaan näkyvyyden parantamiseksi. Lisäksi potilaan kääntäminen kylkiasentoon voi auttaa siirtämään suoliston ja/tai pehmytkudoksen mekaanisesti pois ultraäänikeilan tieltä (Noble & Nelson 2011).

## Lähteet

Concannon E, McHugh S, Healy DA ym. Diagnostic accuracy of non-radiologist performed ultrasound for abdominal aortic aneurysm: systematic review and meta-analysis. *The International Journal of Clinical Practice* 2014;68:1122 – 29.

Jormalainen M, Kantonen I. Aortan aneurysmat ja dissekoituma. Lääkärin käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2019 (päivitetty 5.2.2019). [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi).

Mäkijärvi M, Harjola V-P, Päivä H, Valli J, Vaula E. Akuuttihoito-opas, 19., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2016.

Noble VE, Nelson B. *Manual of Emergency and Critical Care Ultrasound*, 2. painos. Cambridge: Cambridge University Press 2011.

Roberts P, Alhava E, Höckerstedt K, Leppäniemi A (toim.). *Kirurgia*, 2. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2010.

Saari P, Karjalainen J. Rupturoituneen vatsa-aortan aneurysman (RAAA) hoitoprotokolla (REVAR). Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri. OHJE-2017-00571, 2017.

Tillman K, Lee OD, Whitty K. Abdominal Aortic Aneurysm: An Often Asymptomatic and Fatal Men's Health Issue. *American Journal of Men's Health* 2012;7:163 – 168.