

# Alakuorikoihin kohdistuvat toimenpiteet nenän tukkoisuuden hoidossa

Nenän tukkoisuus on yleinen ongelma. Se voi huonontaa elämän ja unen laatua. Sen tavallisin syy on yliherkkyyshuhan aiheuttama limakalvon ja erityisesti alakuorikoiden turpeus, jonka tehokkain hoito on paikallinen kortikosteroidilääkitys. Joskus alakuorikoiden turpeus muuttuu pitkittyessään huonosti lääkehoitoon reagoivaksi. Tällöin kuorikoita voidaan pienentää erilaisilla toimenpiteillä. Nenän väliseinän vinoutteen saattaa liittyä väljän puolen alakuorikon kompensatorinen suureneminen, ja kuorikkoa voidaan joutua pienentämään väliseinän oikaisun yhteydessä. Alakuorikon pienentämiseen on käytetty monenlaisia menetelmiä. Yleensä niillä pyritään pienentämään kuorikon pehmytkudosta, mutta luutakin poistetaan tarvittaessa. Radiotaajuuskuumennus, limakalvonlaiset leikkaustekniikat ja imuleikkurin käyttö ovat lisänneet hoitomahdollisuuksia ja vähentäneet toimenpiteeseen liittyviä komplikaatioita.

**Yöllinen nenän tukkoisuus** on tavallista jopa 17 %:lla väestöstä (Young ym. 2001). Se huonontaa unen ja elämän laatua (Serrano ym. 2005). Nenän krooninen tukkoisuus lisää säännöllisen kuorsauksen riskiä 3–5 kertaiseksi ja se näyttää suurentavan myös uniapnean esiintyvyyttä (Virkkula ym. 2008).

Alakuorikoiden liikakasvu aiheuttaa nenän tukkoisuutta, lisää suuhengitystä ja saattaa huonontaa paikalliskortikosteroidien leviämistä keskikuorikon seutuun (Merkus ym. 2006). Kuorikoiden liikakasvun taustalla oleva syy tutkitaan ja hoidetaan ennen kuin harkitaan toimenpiteitä (**TAULUKKO**). Tavallisesti

kuorikoiden turpeus johtuu yliherkkyyshuhan. Tehokkain lääke tukkoisuuteen on tällöin kortikosteroidi. Yleisin syy lääkkeen huonoon tehoon on epäsäännöllinen tai liian lyhytaikainen käyttö. Tulehdus sinänsä lisää tukkoisuusoireita, eikä nenähengitys aina ole ahtautunut. Alakuorikon toispuolista liikakasvua liittyy väliseinän vinouteen.

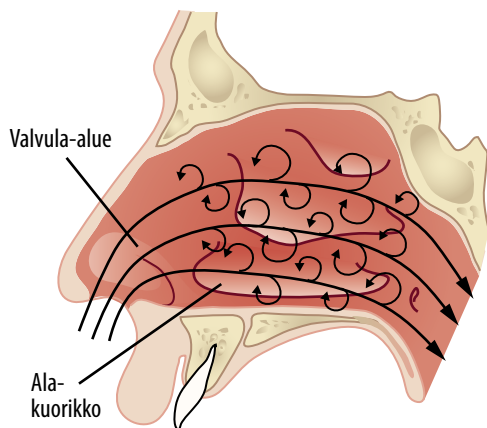
Alakuorikoihin kohdistuvien nenähengitystä parantavien toimenpiteiden kirjo on suuri. Nasoendoskopia (nenäkäytävien tähyystys), limakalvonlaiset tekniikat ja vastaanotollekin soveltuvat toimenpiteet ovat parantaneet viime vuosina hoitomahdollisuuksia ja vähentäneet komplikaatioita kuorikoihin kohdistuvissa toimenpiteissä.

## Nenän ja kuorikoiden toiminta

Nenän kautta hengitettäessä kaksi kolmasosaa hengitysteiden vastuksesta syntyy nenässä. Nenän ahtain kohta sijaitsee yleensä parin senttimetrin päässä sierainaukosta valvula-alueella, johon alakuorikon etupää ulottuu (**KUVA 1**). Nenäsykli eli nenäkäytävien tilavuuden fysiologinen vaihtelu johtuu nenän

**TAULUKKO.** Alakuorikoiden liikakasvun tavallisia syitä.

Allerginen nuha  
 Ei-allerginen yliherkkyyshuhan, kuten  
 lääkenuha  
 tupakkanuha  
 hormonaalisesta syystä (raskaus) johtuva  
 eosinofiilinen nuha  
 idiopaattinen nuha  
 Akuutti tai krooninen sivuontelontulehdus  
 Vino väliseinä



**KUVA 1.** Nenän lateraaliseinän rakenne. Alakuorikko on kuorikoista kookkain. Sen etupää voi rajoittaa virtausta nenän kapeimmassa kohdassa valvula-alueella. Nenäontelossa sisään hengitetyn ilman virtaus muuttuu pyörteiseksi.

paisuvaikudoksen turpeuden lisääntymisestä ja vähentymisestä yleensä muutamain tunnin jaksoissa. Tätä kudosta on kuorikoissa ja väliseinässä. Turpeuden vaihtelu erityisesti valvula-alueella lisää vuorotellen nenäkäytävien virtausvastusta, mutta terveessä nenässä kokonaisvirtausvastus pysyy yleensä tasaisena. Alakuorikoiden liikakasvu, vino väliseinä ja nenän lateraalirustojen rakenne ja painuminen sisäänhengityksessä voivat lisätä nenän virtausvastusta tässä kapeimmassa kohdassa.

Valvula-alueen takana nenäkäytävä väljenee. Kuorikot lisäävät limakalvon pinta-alaa. Sisään hengitetyn ilman virtaus muuttuu pyörteiseksi ja kohtaa limakalvon toistuvasti ennen nenänielua, jolloin nenä lämmittää, kostuttaa ja puhdistaa sisäänhengitysilmaa tehokkaasti (Lindemann ym. 2008). Nenän kautta kulkiessaan sisään hengitetyn ilman kosteus suurenee yli 90 %:iin ja yli nolla-asteinen ilma lämpenee 32–35-asteiseksi. Kuorikot muuttavat virtauksen kulkua nenässä ja ohjaavat ilmaa hajuepiteelille. Limakalvon värekarvat kuljettavat limaa ja siihen tarttuvia epäpuhtauksia kohti nielua.

## Alakuorikoiden liikakasvu

**Moleminpuolinen liikakasvu.** Yliherkkyyssnuhassa kuorikoiden limakalvojen turpeus

helpottuu yleensä hyvin lääkehoidolla. Pitkäaikaisen turvotuksen myötä saattaa kuitenkin kehittyä tilanne, jossa laajentuneet laskimosinukset eivät enää reagoi lääkkeisiin ja muodostuu fibroosia. Suurentunut kuorikko on normaalia leveämpi, mikä johtuu pääasiassa mediaalisen limakalvon paksuuntumisesta. Luinen kuorikko ei yleensä ole juuri kasvanut. Suurentuneessa kuorikossa nähdään laajentuneita laskimosinuksia, epiteelinalaisia tulehdussolukertymiä tyvikalvon alla ja fibroosia lamina propriaassa (Willatt 2009).

**Nenän väliseinän vinouteen liittyvä alakuorikon liikakasvu.** Nenän väliseinän vinouteen liittyy usein väljemmän puolen alakuorikon koon niin sanottu kompensatorinen kasvu. Se näyttäisi johtuvan pääasiassa kuorikon luisen osan kasvusta, mutta myös mediaalinen limakalvo paksunee (Berger ym. 2000). Kookkaan kuorikon pienentämistä voidaan harkita väliseinän oikaisun yhteydessä, sillä väljemmän puolen nenähengitys saattaa huonontua väliseinäleikkauksen jälkeen (Grymer ym. 1993, Pirilä ja Tikanto 2001). Säästävä kuorikotoimenpide yhdistettynä väliseinäleikkaukseen näyttäisi parantavan nenän lämmitys- ja kostutuskykyä ainakin yhtä hyvin kuin pelkkä väliseinän korjaus (Lindemann ym. 2008). Useimmissa oireita arvioineissa tutkimuksissa ei ole kuitenkaan tullut esiin eroja potilaiden tyytyväisyydessä riippumatta siitä, onko tehty kuorikon pienennys väliseinäleikkauksen yhteydessä vai ei (Willatt 2009).

Vuoden kuluttua väliseinäleikkauksesta on havaittu limakalvon kompensatorisen liikakasvun häviämistä, mutta luinen kuorikko ei siinä ajassa näytä muuttuvan (Kim ym. 2008). Illumin (1997) pitkäaikaistuloksia arvioineessa tutkimuksessa ei todettu viiden vuoden jälkeen enää merkitseviä eroja oireissa tai nenän tilavuudessa potilailla, joilla väliseinätoimenpiteeseen oli liitetty alakuorikon etuosaa pienentävä toimenpide (turbinoplastia) tai oli tehty pelkkä väliseinän vinouden korjaus.

## Potilaan tutkiminen

Toimenpiteitä harkitaan, kun lääkehoidon teho on todettu riittämättömäksi ja tukkoi-

suuden muut syyt on suljettu pois. Nenä tutkitaan ennen limakalvojen supistamista ja sen jälkeen (Hytönen 2003, Virkkula ym. 2008). Supistamiseen reagoimattoman kookkaan kuorikon on arveltu viittaavan kuorikon luisen osan liikakasvuun, pehmytkudoksen krooniseen, huonosti reagoivaan liikakasvuun tai lääkenuhaan. Nasoendoskopiasta on hyötyä erotusdiagnostiikassa sekä valvula-alueen ja takaosien arvioinnissa. Kuvantamistutkimuksia käytetään tarvittaessa sivuonteloiden tulehdusten pois sulkemiseen.

Nenän tukkoisuuden tunnetta esiintyy myös potilailla, joiden nenäkäytävät näyttävät olevan avoimet. Kliininen arvio kuorikoiden liikakasvusta on subjektiivinen, eikä sille ole selvää objektiivista määritelmää. Nenämittauksilla pyritään parantamaan diagnostiikkaa ja vähentämään turhaa kirurgiaa nenähengityksen parantamiseen tähtäävissä toimenpiteissä. Potilaiden tyytyväisyyden on todettu olevan parempi ainakin väliseinätoimenpiteen jälkeen, jos nenässä on ennen hoitoa todettu suurentunut virtausvastus (Suonpää ym. 1996, Farmer ym. 2009, Pirilä ja Tikanto 2009). Nenämittaukset eivät kuitenkaan osoita tukkoisuuden tunteen syytä, eikä tukkoisuuteen aina liity lisääntynyttä virtausvastusta (Farmer ym. 2009). Näin voi olla esimerkiksi kroonisessa sivuontelotulehduksessa. Rinomanometria ja akustinen rinometria ovat tavallisimmin käytetyt nenämittausmenetelmät korva-, nenä- ja kurkkutautien yksiköissä. Limakalvoja supistavan lääkkeen vähäistä vaikutusta suurentuneeseen virtausvastukseen rinomanometriassa (alle 35 %) on pidetty rakenteelliseen syyhyn viittaavana, mutta se saattaa myös olla limakalvon tulehdusprosessin loppuvaiheen ja fibroosin seurausta.

## Alakuorikoihin kohdistuvat toimenpiteet

Alakuorikoiden pienentämiseen on käytetty useita erilaisia tekniikoita (Hol ja Huizing 2000, Willatt 2009). Ensimmäisenä kuvattiin elektrokauterisaatio vuonna 1845. Alkuun se tehtiin pintakäsittelynä ja myöhemmin kehitettiin limakalvonalainen tekniikka. Sähkön

kuumentavan vaikutuksen lisäksi kuorikkokudoksen pienentämiseen on käytetty koaguloivia kemikaaleja, injektiohoitoja (pitkävaikutteinen kortikosteroidi, laskimosinuksia sklerosoivat aineet), erilaisia lasereita sekä jäädyttämistä. Kuorikko voidaan poistaa osittain tai kokonaan. Osasta tekniikoista on luovuttu tai ne ovat jääneet vähäiselle käytölle huonon taikka lyhytaikaisen tehon tai liiallisten haittavaikutusten takia. Jäädytyshoitoa käytettiin pitkään, koska se voitiin antaa vastaanottohuoneessa ja haittavaikutuksia oli vähän, mutta sen teho on todettu lyhytkestoiseksi merkittäväällä osalla potilaista (Rakover ja Rosen 1996). Myös kuorikon lateralisaatiolla on vähän haittavaikutuksia, mutta edullinen vaikutus nenähengitykseen jää usein väliaikaiseksi kuorikon vähitellen palautuessa entiseen asemaansa (Hol ja Huizing 2000). Uusimpia hoitomuotoja ovat limakalvonalaisen osapoiston uudet tekniikat ja radiotaajuuskuumennus (radiofrequency ablation, RFA).

**Elektrokauterisaatio ja laserkäsittelyssä** kudokse kuumenee voimakkaasti ja aiheutetun vaurion laajuutta voi olla vaikea ennakoita. Tekniikat ovat melko helpokäyttöisiä, niihin ei liity juurikaan verenvuoto-ongelmia, eikä tamponaatiota tarvita. Elektrokauterisaatio (limakalvon pintaan tai sen alle tehtynä) ja laserhoito voivat aiheuttaa nenän hankalaa karstoittumista, värekarvatoiminnan heikkenemistä ja arpia (Passali ym. 1999, Hol ja Huizing 2000, Janda ym. 2001, Joniau ym. 2006). Ajan mittaan tulokset tahtovat heikentyä, ja siksi näiden tekniikoiden suosio on vähenevässä.

**Kuorikon pienennykset ja poistot.** Nenää voidaan väljentää tehokkaimmin resektioilla (Ophir ym. 1992). Alakuorikon täydellisessä poistossa kuorikko medialisoidaan ja poistetaan leikkaamalla lateraaliseinän myötäisesti esimerkiksi kulmallisia nenäsaksia käyttäen. Toimenpide huonontaa kuitenkin merkittävästi nenän kostutus-, lämmitys- ja värekarvatoimintaa (Passali ym. 1999, Lindemann ym. 2008) ja altistaa atrofisen riniitin, ”tyhjän nenän” -oireyhtymän ja hajunenän eli otseenan synnylle. Näihin sairauksiin liittyy nenän tukkoisuutta, karstoittumista, verenvuotoja, pahaa

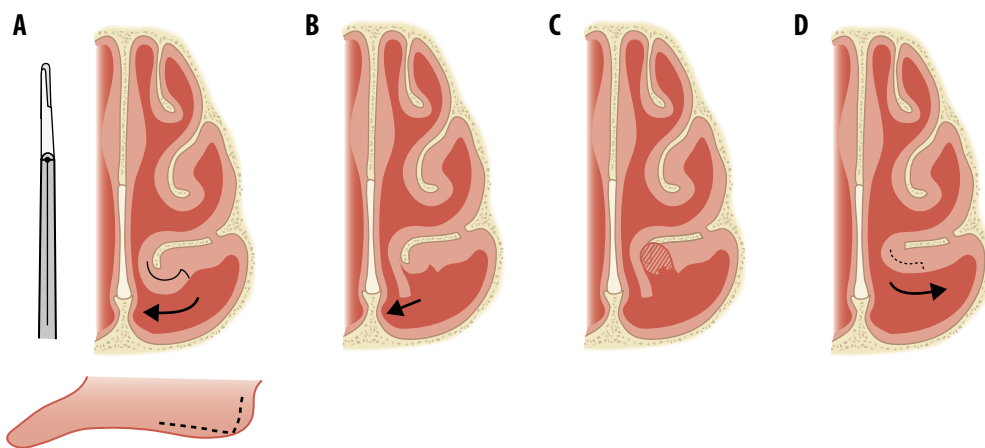
hajua ja hajuaistin häviämistä. Todennäköisesti kuivumisoireita syntyy herkemmin kuivassa ja kylmässä ilmastossamme kuin lämpimissä ja kosteissa maissa. Täydelliseen poistoon liittyy myös merkittävä verenvuotoriski (Passali ym. 1999, Willatt 2009), ja tamponaatio on tarpeen. Täydellinen poisto voidaan tehdä paikallispuudutuksessa, mutta toimenpidehuone on vähimmäisvaatimus. Osapoisto voidaan tehdä yksinkertaisimmillaan nenäsaksilla, jolloin puudutuksen jälkeen leikataan saksilla kuorikon alaosa pois joko vaakasuoraan tai nenäkäytävän pohjan suhteen jonkin verran viistosti. Tämä poisto voi käsittää joko pelkkää pehmytkudosta tai lisäksi luuta.

Etuosan osapoistoissa verenvuotoriski on pienempi kuin täydellisesti poistoissa, mutta niidenkin jälkeen saattaa esiintyä pitkittynyttä karstaisuutta ja arpia (Garth ym. 1995, Rakover ja Rosen 1996). Turbinoplastioihin ei liity samanlaista karstoittumisongelmaa, ja normaali värekarvatoiminta säilyy (Passali ym. 1999).

**Limakalvonalaiset tekniikat.** Limakalvoa säästäviä kuorikoiden pienennysmenetelmiä turbinoplastioita on kehitetty vähentämään limakalvon poistosta aiheutuvaa värekarvatoiminnan huonontumista ja sen aiheuttamia haittoja. Tavanomainen turbinoplastia tehdään **KUVAN 2** mukaisesti. Pelkkää pehmyt-

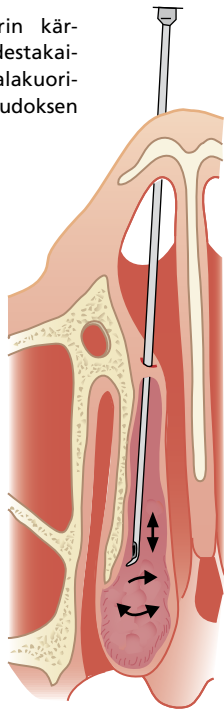
kudosta voidaan poistaa kuorikon etupäähän tehtävän lyhyemmän viillon kautta esimerkiksi pihtien avulla. Inferiorisessa turbinoplastiassa poistetaan alakuorikon lateraalipuolen pehmytkudos ja kuorikkoluun vertikaalinen osa ja muodostetaan mediaalisesta jäljelle jääneestä pehmytkudoksesta uusi pienempi kuorikko (Mabry 1988). Imuleikkuria (shaver, microdebrider) voidaan käyttää tunneloinnissa, jossa poistetaan kuorikon pehmytkudosta erityisesti tätä tarkoitusta varten kehitetyllä kärjellä (**KUVA 3**) (Yánez 1998). Friedman ym. (1999) ovat kehittäneet muunnelman, jossa poistetaan myös luuta. Sitä käytettäessä on syntynyt limakalvorepeytyymiä 55 %:lle ja arpia 5 %:lle. Imuleikkurilla voidaan tehdä inferiorista turbinoplastiaa muistuttava toimenpide (**KUVA 4**) (Joniau ym. 2006). Turbinoplastiat ovat leikkausteknisesti haastavampia kuin yksinkertaiset resektiot. Imuleikkurilla erityisesti pehmytkudosten poistot voidaan tehdä helposti ja vahingoittamatta ympäröiviä kudoksia. Myös osapoistot täytyy tehdä toimenpidehuoneessa tai leikkaussalissa. Yleensä paikallispuudutus riittää ja tamponointia käytetään harkinnan mukaan. Imuleikkurin terä on kertakäyttöinen, mikä lisää toimenpiteen hintaa.

Radiotaajuuskuumennusta on käytetty kuorsauksen ja nenän kuorikoiden hoidos-



**KUVA 2.** Anteriorinen turbinoplastia. **A)** Alakuorikko medialisoidaan. L:n mallinen limakalvoviilto tehdään alakuorikon etupäähän. **B)** Muodostetaan limakalvolappu. **C)** Kuorikon etupäältä poistetaan pehmytkudosta tai luuta tai molempia. **D)** Limakalvolappu asetellaan takaisin paikalleen ja kuorikko palautetaan lateraali-seen asentoon.

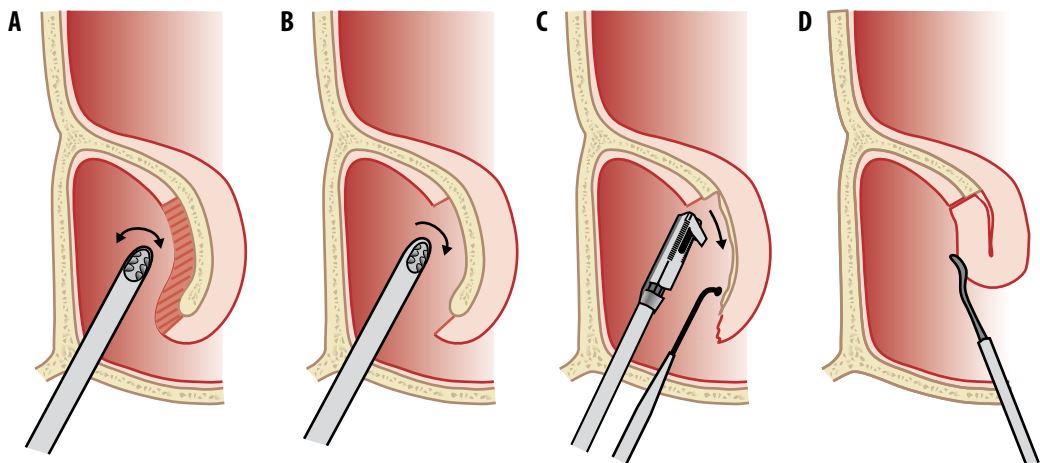
**KUVA 3.** Imuleikkurin kärkeä liikutetaan edestakaisin ja pyöritetään alakuorikon sisällä pehmytkudoksen poistamiseksi.



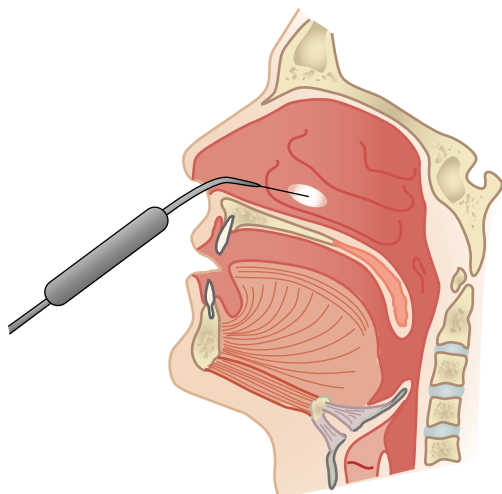
sa vasta kymmenisen vuotta (Hytönen ym. 2008, Bäck ym. 2009). Tavanomaiseen elektrokirurgiaan ja laserhoitoon verrattuna sen etu on kohdekudoksen huomattavasti matalampi lämpötila, joka vähentää ympäröivän kudoksen vaurioita. Kuumennuksella pyritään vähentämään kuorikon turpoamista aiheutta-

vien rakenteiden – laskimosinusten – määrää ja kuorikon kokoa. Hoito voidaan antaa paikallispuudutuksessa vastaanotollakin. Puudutukseen käytetään yleensä limakalvolle suihkutettavaa lidokaiinia ja kuorikkoon ruiskutettavaa 1–2-prosenttista lidokaiinia adrenaliinilisällä tai ilman sitä. Adrenaliinipitoisella puudutepumpulilla voidaan tarvittaessa vähentää pistokohdan vuotoa. Kuorikon supistuksen adrenaliinilla ennen kuumennusta on epäilty lisäävän pintavaurion riskiä. Kerta- tai monikäyttöinen kärki viedään alakuorikkoon yhdestä tai useimmiten useasta kohdasta, ja kuumennus kohdistetaan yleensä 2–4 kohtaan kuorikkoa (KUVA 5). Lämpötila nousee elektrodin ympärillä 60–80 °C:seen, ja se aiheuttaa kudosaaurion parannuttua paikallisen arven (Bäck ym. 2009).

Radiotaajuuskuumennusta voidaan antaa poliklinikkakäynnin yhteydessäkin. Nenän tamponointia ei tarvita, ja potilas voi kotiutua lyhyen seurannan jälkeen. Sairauslomaksi riittää yleensä toimenpidepäivä. Ensimmäisellä viikolla hoidon jälkeen esiintyy yleensä tukkoisuutta, joka sen jälkeen alkaa helpottaa. Lievää kipua saattaa esiintyä parina ensimmäisenä päivänä (Bäck ym. 2002). Merkittävää verenvuotoa on aiheutunut harvoin. Karsittomista voi ilmetä muutaman päivän tai



**KUVA 4.** Imuleikkurilla tehtävä inferiorinen turbinoplastia. Tarvittaessa kuorikko medialisoidaan toimenpiteen ajaksi. A) Oskilloivalla terällä poistetaan pehmytkudos kuorikon lateraalisivulta. B) Pääosa kuorikkoluun vertikaalisesta osasta poistetaan pyörivällä terällä. C) Poisto täydennetään sondilla ja taaksepäin purijalla. D) Limakalvolappu käännetään peittämään raakapinnat.



**KUVA 5.** Alakuorikon radiotaajuuskuumennus. Elektrodi viedään alakuorikon limakalvon sisään.

viikon ajan. Vuoden seurannassa ei ole todettu limakalvon atrofiaa tai arpia. Radiotaajuuskuumennuksen ei ole osoitettu vaikuttavan haitallisesti värekarvatoimintaan tai hajuaistiin (Hytönen ym. 2008).

Subjektiiivisessa nenän tukkoisuudessa on havaittu paranemista vielä kolmen kuukauden oirearvioinnin jälkeen yhdessä kontrolloitavassa tutkimuksessa, mutta useimmissa tutkimuksissa oireiden ja nenämittausarvojen paranemista on todettu yleensä 2–3 kuukauden kuluttua toimenpiteestä (Seeger ym. 2003, Kizilkaya ym. 2008). Ainakin tämän verran siis lienee syytä seurata ensimmäisen hoidon tehoa ennen uuden harkintaa. Uusintatoimenpiteestä saattaa olla lisähyötyä, mutta aiheesta on tehty vain vähän tutkimuksia.

Radiotaajuuskuumennuksen vaikutuksesta oireisiin on niin ikään tehty vain harvoja satunnaistettuja lumekontrolloituja tutkimuksia. Radiotaajuuskuumennuksella todettiin kahdeksan viikon kuluttua olleen merkittävästi parempi vaikutus tukkoisuuden vähentäjänä ja hengityksen helpottajana lumehoitoon verrattuna (Nease ja Krempel 2004). Toisessa lumekontrolloidussa tutkimuksessa (Powell ym. 2001) ei tullut esiin eroja neljän viikon kuluttua kuumennuksesta lume- ja aktiivihoitoryhmän välillä potilaan tai sokkoutetun tutkijan arvioidessa nenän tukkoisuutta.

Radiotaajuuskuumennuksen pitkäaikaistulokset oireiden helpottumisesta ovat perustuneet useimmiten tutkimuksiin, joissa ei ollut verrokkiryhmää. Seegerin ym. (2003) aineistossa potilaan arvio paranemisestaan 20 kuukauden kuluttua oli oikein hyvä tai merkittävä 91 %:lla hoidetuista. Objektiiivisissäkin nenämittauksissa on todettu tukkoisuuden merkitsevä väheneminen kahden vuoden kuluttua kuumennushoidon jälkeen rinomanometrialla ja vuoden kuluttua akustisella rinometrialla (Bäck ym. 2002, Seeger ym. 2003, Hytönen ym. 2008). Tuloksia useamman vuoden pitkäaikaisseurannoista ei ole vielä saatavilla, eikä vaikutusta potilaan elämäntilaan ole arvioitu.

**Vertailevia tutkimuksia** eri toimenpiteistä ei ole kovin paljon käytettävissä (Batra ym. 2009). Elwanyn ja Harrisonin (1990) neljää toimenpidettä (kuorikon osapoisto, limakalvon alainen luisen kuorikon osapoisto, jäädytys hoito ja kuorikon laserkäsitely) vertaileessa tutkimuksessa tukkoisuus oli helpottunut vuoden kuluttua parhaiten osapoiston ja laserhoidon jälkeen (80 % ja 75 % potilaista). Muiden hoitojen tulokset olivat huonommat (50 % turbinoplastiaryhmässä ja 45 % jäädytys hoitoryhmässä). Osapoistoryhmässä yhdellä potilaalla (5 %) oli esiintynyt merkittävää verenvuotoa ja laserryhmässä yhdellä (5 %) oli kehittynyt arpia. Osapoiston tulos säilyi Rakoverin ja Rosenin (1996) aineistossa hyvin viiden vuoden ajan, kun taas jäädytys hoitoryhmässä tyytyväisten osuus oli viiden vuoden kuluttua vain 35 %.

Passalin ym. (1999) tutkimuksessa 382 potilasta satunnaistettiin kuuteen hoitoryhmään (koko kuorikon poisto, turbinoplastia yhdistettynä kuorikon lateralisointiin, turbinoplastia, laserhoito, jäädytys hoito, elektrokauterisaatio). Seuranta-aika oli 1–4 vuotta. Tutkimuksessa seurattiin rinomanometriaa, akustista rinometriaa, värekarvatoimintaa, nenäeritteen IgA-pitoisuutta ja oirepisteitä. Limakalvonalaiset poistot tuottavat kokonaisvertailun mukaan parhaat tulokset. Tällä menetelmällä saavutettiin pitkäaikainen nenän avartuminen sekä oirepistemäärän paras ja pysyvin vähenemä. Fysiologinen toiminta säi-

lyi hyvin ja haittavaikutukset olivat vähäiset. Muiden ryhmien ongelmia olivat haitallinen vaikutus fysiologiseen toimintaan, huono pitkäaikaistulos nenän avoimuudessa (paitsi kuorikon täydellisessä poistossa), toimenpiteen jälkeinen karstoittuminen ja harvinaisempaan haittavaikutuksena limakalvon atrofia. Kuorikon täydelliseen poistoon liittyi lisäksi ongelmallisia verenvuotoja. Limakalvonalainen imuleikkurilla tehty sekä luuta että pehmytkudosta poistava kuorikon pienennys todettiin pitkäaikaisseurannassa tehokkaammaksi ja vähemmän haittoja aiheuttavaksi kuin limakalvonalainen elektrokauterisaatio (Joniau ym. 2006).

Sapci ym. (2003) tutkivat alakuorikon limakalvon värekarvatoimintaa 12 viikon kuluttua radiotaajuuskuumennuksesta, hiilidioksidilaserablaatiosta ja alakuorikon anteriorisesta osapoistosta. Kuumennushoidon ja osapoiston (vaikka se tehtiin limakalvoa säästämättä) jälkeen värekarvatoiminta oli normaalia mutta laserhoidon jälkeen selvästi heikentynyttä.

Yksittäisiä vertailevia tutkimuksia on tehty radiotaajuuskuumennuksesta, laserhoidosta tavanomaisesta turbinoplastiasta ja imuleikkurilla tehdyistä kuorikkotoimenpiteistä. Kahdessa imuleikkuria ja kuumennusta vertailevissa tutkimuksissa imuleikkuri paransi oireita ja nenäkäytävien poikkipinta-alaa tai virtausvastusta tehokkaammin kuin kuumennushoito. Muiden tutkimusten mukaan menetelmät ovat olleet yhtä tehokkaita. Haittavaikutukset ovat olleet kaikkien vertailujen mukaan vähäisemmät kuumennushoidossa (Lee ja Lee 2006, Chen ym. 2008, Hytönen ym. 2008, Liu ym. 2009).

Vaikka objektiivisten nenämittausten tulokset puoltavat kuorikkotoimenpiteitä nenähengityksen parantajana, laadukkaita eteneviä vertailevia tutkimuksia kuorikkotoimenpiteistä tarvitaan lisää (Batra ym. 2009). Tehon kestosta tiedetään vielä vähän, ja paremmuus lääkahoitoonkin verrattuna on vielä osoittamatta.

## Toimenpiteen valinta

Parhaimmillaan alakuorikkotoimenpide helpottaa tehokkaasti tukkoisuutta häiritsemät-

## YDINASIA

- ▶ Paikallisesti käytetyt kortikosteroidit vähentävät tehokkaasti yliherkkyyshuonon aiheuttamaa alakuorikoiden turpeutta ja nenän tukkoisuutta.
- ▶ Ennen kuin harkitaan toimenpidettä, nenän tukkoisuuden muut syyt suljetaan pois ja alakuorikoiden turpeutta yritetään vähentää lääkkeillä.
- ▶ Uusien tekniikoiden avulla alakuorikon pienennykseen liittyviä haittavaikutuksia on voitu vähentää hoitotuloksen pysyvyyden kärsimättä.
- ▶ Radiotaajuuskuumennuksen helppo toteutus, lyhyt toipumisaika, hyvät hoitotulokset ja vähäiset haittavaikutukset puoltavat sen käyttöä ensisijaisena menetelmänä alakuorikon pehmytkudoksen pienentämiseen.
- ▶ Alakuorikkoa pienennetään maltillisesti ja pyritään välttämään haittavaikutusten kehittyminen.

tä kuitenkaan nenän toimintaa. Siitä toipuu nopeasti ja pitkäaikaiset haitat ovat vähäiset. Tällä perusteella radiotaajuuskuumennusta voidaan suositella ensisijaiseksi toimenpiteeksi silloin, kun kuorikkoluuta ei ole merkittävästi suurentunut. Toimenpiteen etuna on, että se soveltuu vastaanotollakin käytettäväksi ja seuranta on lyhyt. Kuorikon kirurginen pienennys vaatii leikkaussaliolosuhteita ja nenän tamponointia, mutta tällöin voidaan pienentää myös luista kuorikkoa. Limakalvoa säästäviin menetelmiin liittyy vähemmän haittoja kuin limakalvoon kajoaviin ja raakapintaa jättäviin tekniikoihin. Vähiten haittoja on todettu aiheutuvan limakalvonalaisesta leikkauksesta turbinoplastiasta. Se näyttäisi olevan radiotaajuuskuumennusta tehokkaampi alakuorikoiden liikakasvun hoidossa ainakin imuleikkurilla tehtynä. Alakuorikoita on syytä pienentää maltillisesti, ettei aiheuteta nenän liiallista avartumista ja siihen liittyviä hankalia oireita. Alakuorikon etuosassa kirurgia aiheuttaa vähiten jälkiverenvuotoa, ja valvula-alueella toimenpiteen vaikutus nenähengitykseen on

yleensä hyvä oikein valituilla potilailla. Väliseinäikkauksen jälkeen väljän puolen kuorikon kompensatorinen liikakasvu korjaantuu vähitellen. Kookas kuorikkoluu on syytä pienentää toimenpiteen yhteydessä, sillä mahdollinen uudelleen muotoutuminen siinä on hidasta. Taustatekijät, kuten allerginen nuha tai tupakointi, voivat heikentää alakuorikkotoimenpiteiden pitkäaikaistuloksia.

### Lopuksi

Hoidon tavoitteena on pienentää alakuorikkoiden tilavuutta säilyttämällä limakalvon toiminta mahdollisimman hyvänä ja pitämällä komplikaatioiden määrä vähäisenä. Alakuorikkoiden radiotaajuuskuumennus on lyhentänyt toipumisaikaa, vähentänyt komplikaatioita ja mahdollistanut lyhyen polikliinisen seuran-

nan. Vertailevia tutkimuksia ja tietoa pitkäaikaistuloksista tarvitaan lisää. Hoitotulosten ja haittavaikutusten lisäksi tulisi vertailla toimenpiteiden kustannuksia ja vaikutusta elämänlaatuun. Nyt käytössä olevia tekniikoita voidaan varmasti vielä parantaa ja niiden käyttöä optimoida uusia menetelmiä odotellessa. ■

\* \* \*

Kiitämme dosentti Maija Hytöstä käsikirjoitusta parantaneista ehdotuksista.

**MARKUS LILJA, LT, erikoislääkäri**

**PAULA VIRKKULA, LT, erikoislääkäri**

HYKS:n korva-, nenä- ja kurkkutautien klinikka  
PL 220, 00029 HUS

### Summary

#### **Surgical techniques of the inferior nasal turbinates in the treatment of nasal obstruction**

Chronic nasal obstruction causes sleep disorders and has an adverse effect on quality of life. Inferior turbinate enlargement due to hypersensitive rhinitis is one of the main causes of chronic nasal obstruction. Many of these cases respond to topical corticosteroids. Long standing swelling may become irreversible and a surgical approach to enlarged turbinate becomes necessary. In septal deviation, a compensatory enlargement of contralateral inferior turbinate may indicate reduction at the time of septoplasty. A number of techniques for turbinate reduction have been described. Main target for the operation is submucosal soft tissue and less frequently bony tissue. Radiofrequency ablation, submucosal operation techniques and microdebrider techniques are the methods of choice in reducing inferior turbinate with diminished adverse side effects.

#### **SIDONNAISUUDET**

**MARKUS LILJA:** Ulkomaan kongressimatkoja eri lääkealan yritysten rahoittamana (GlaxoSmithKline, Schering-Plough Oy).

**PAULA VIRKKULA:** Toiminut lääketieteellisenä asiantuntijana potilasoppaan kirjoittamisessa (GSK).



## KIRJALLISUUTTA

- Batra PS, MD, Seiden AM, Smith TL. Surgical management of adult inferior turbinate hypertrophy: A systematic review of the evidence. *Laryngoscope* 2009;119:1819–27.
- Berger G, Hammel I, Berger R, Avraham S, Ophir D. Histopathology of the inferior turbinate with compensatory hypertrophy in patients with deviated nasal septum. *Laryngoscope* 2000;110:2100–5.
- Bäck LJJ, Hytönen ML, Malmberg HO, Ylikoski JS. Submucosal bipolar radiofrequency thermal ablation of inferior turbinates: a long-term follow-up with subjective and objective assessment. *Laryngoscope* 2002;112:1806–12.
- Bäck L, Hytönen M, Roine RP, Malmivaara A. Suulaen radiotaajuushoito kuorsauksen hoidossa. *Suom Lääkäril* 2009; 64:151–8.
- Chen Y-L, Tan C-T, Huang H-M. Long-term efficacy of microdebrider-assisted inferior turbinoplasty with lateralization for hypertrophic inferior turbinates in patients with perennial allergic rhinitis. *Laryngoscope* 2008;118:1270–4.
- Elwany S, Harrison R. Inferior turbinectomy: Comparison of four techniques. *J Laryngol Otol* 1990;104:206–9.
- Farmer SEJ, Quine SM, Eccles R. Efficacy of inferior turbinate coblation for treatment of nasal obstruction. *J Laryngol Otol* 2009;123:309–14.
- Friedman M, Tanyeri H, Lim J, Landsberg R, Caldarelli D. A safe, alternative technique for inferior turbinate reduction. *Laryngoscope* 1999;109:1834–7.
- Garth RJ, Cox HJ, Thomas MR. Haemorrhage as a complication of inferior turbinectomy: a comparison of anterior and radical trimming. *Clin Otolaryngol* 1995; 20:236–8.
- Grymer LF, Illum P, Hilberg O. Septoplasty and compensatory inferior turbinate hypertrophy: a randomized study evaluated by acoustic rhinometry. *J Laryngol Otol* 1993;107:413–7.
- Hol MKS, Huizing EH. Treatment of inferior turbinate pathology: a review and critical evaluation of the different techniques. *Rhinology* 2000;38:157–66.
- Hytönen M. Tukkoinen nenä. *Duodecim* 2003;119:1431–5.
- Hytönen M, Bäck L, Malmivaara A, Roine RP. Radiotaajuushoito nenän tukkoisuuden hoidossa. *Suom Lääkäril* 2008; 63:3005–10.
- Illum P. Septoplasty and compensatory inferior turbinate hypertrophy: long-term results after randomized turbinoplasty. *Eur Arch Otolaryngol* 1997;254 (Suppl 1):S89–S92.
- Janda P, Stroka R, Baumgartner R, ym. Laser treatment of hyperplastic inferior nasal turbinates: a review. *Laser Surg Med* 2001;28:404–13.
- Joniau S, Wong I, Rajapaksa S, Carney SA, Wormald P-J. Long-term comparison between submucosal cauterization and powered reduction of the inferior turbinates. *Laryngoscope* 2006;116:1612–6.
- Kim DH, Park HY, Kim HS, ym. Effect of septoplasty on inferior turbinate hypertrophy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;134:419–23.
- Kizilkaya Z, Ceylan K, Emir H, ym. Comparison of radiofrequency tissue volume reduction and submucosal resection with microdebrider in inferior turbinate hypertrophy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138:176–81.
- Lee JY, Lee JD. Comparative study on the long-term effectiveness between coblation- and microdebrider-assisted partial turbinoplasty. *Laryngoscope* 2006;116:729–34.
- Lindemann J, Keck T, Leiacker R, Dzida R, Wiesmiller K. Early influence of bilateral turbinoplasty combined with septoplasty on intranasal air conditioning. *Am J Rhinol* 2008;22:542–5.
- Liu C-M, Tan C-D, Lee F-P, Lin K-N, Huang H-M. Microdebrider-assisted versus radiofrequency-assisted inferior turbinoplasty. *Laryngoscope* 2009;119:414–8.
- Mabry RL. Inferior turbinoplasty: patient selection, technique, and long-term consequences. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1988;98:60–6.
- Merkus P, Ebbens FA, Muller B, Fokkens WJ. Influence of anatomy and head position on intranasal drug deposition. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2006; 263:827–32.
- Nease CJ, Kreml GA. Radiofrequency treatment of turbinate hypertrophy: A randomized, blinded, placebo-controlled clinical trial. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130:291–9.
- Ophir D, Schindel D, Halperin D, Marshak G. Long-term follow-up of the effectiveness and safety of inferior turbinectomy. *Plast Reconstr Surg* 1992; 90:980–4.
- Passali D, Lauriello M, Anselmi M, Belusi L. Treatment of hypertrophy of the inferior turbinate: Long-term results in 382 patients randomly assigned to therapy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999;108:569–75.
- Pirilä T, Tikanto J. Unilateral and bilateral effects of nasal septum surgery demonstrated with acoustic rhinometry, rhinomanometry, and subjective assessment. *Am J Rhinol* 2001;15:127–33.
- Pirilä T, Tikanto J. Acoustic rhinometry and rhinomanometry in the preoperative screening of septal surgery patients. *Am J Rhinol Allergy* 2009;23:605–9.
- Powell NB, Zonato AI, Weaver EM, ym. Radiofrequency treatment of turbinate hypertrophy in subjects using continuous positive airway pressure: a randomized double-blind, placebo-controlled clinical pilot trial. *Laryngoscope* 2001;111:1783–90.
- Rakover Y, Rosen G. A comparison of partial inferior turbinectomy and cryosurgery for hypertrophic inferior turbinates. *J Laryngol Otol* 1996;110:732–5.
- Sapci T, Sahin B, Karavus A, Akbulut UG. Comparison of the effects of radiofrequency tissue ablation, CO2 laser ablation, and partial turbinectomy applications on nasal mucociliary functions. *Laryngoscope* 2003;113:514–9.
- Seeger J, Zenev E, Gundlach P, Stein T, Müller G. Bipolar radiofrequency-induced thermotherapy of turbinate hypertrophy. *Laryngoscope* 2003;113:130–5.
- Serrano E, Neukirch F, Pribil C, ym. Nasal polyposis in France: impact on sleep and quality of life. *J Laryngol Otol* 2005;119:543–9.
- Suonpää J, Sipilä J, Silvonieni P, Virolainen E. Kuka hyötöy nenän väliseinäleikkauksesta? Panostus potilasvalintaan parantaa hoidon laatua ja tehoa. *Suom Lääkäril* 1996;51:15–9.
- Willatt D. The evidence for reducing inferior turbinates. *Rhinology* 2009;47: 227–36.
- Virkkula P, Rinne J, Bachour A. Kuorsaanenä. *Duodecim* 2008;124:641–8.
- Yáñez C. New technique for turbinate reduction in chronic hypertrophic rhinitis: intratubinate stroma removal using the microdebrider. *Oper Tech Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;9:135–7.
- Young T, Finn L, Palta M. Chronic nasal congestion at night is a risk factor for snoring in a population-based cohort study. *Arch Intern Med* 2001;161:1514–9.