

HALO-ryhmä: Maija Hytönen, Leif Bäck,
Antti Malmivaara, Risto P. Roine

Radiotaajuushoito nenän tukkoisuuden hoidossa

Tärkein tieto

- ▶ Limakalvoturvotuksesta johtuva nenän tukkoisuus on yleinen vaiva, jota hoidetaan yleensä lääkityksellä. Jos lääkkeitä ei ole riittävää apua, harkitaan kajoavampaa hoitoa, joka yleensä kohdistuu alakuorikkoon.
- ▶ Radiotaajuushoito (RFA, Radiofrequency thermal ablation) on melko uusi menetelmä nenän limakalvonalauskudoksen pienentämiseksi. Nenäontelon limakalvon radiotaajuushoito annetaan yleensä paikallispuudutuksessa kumpaankin alakuorikkoon.
- ▶ Tukkoisesta nenästä kärsivät potilaat hyötyvät oman arvionsa mukaan radiotaajuushoidosta. Myös objektiivisilla mittareilla (esim. akustinen rinometria) mitattuna hoito todennäköisesti vähentää nenän limakalvoturvotusta. Radiotaajuushoidon välittömät tai myöhäiset haitat ovat vähäisiä.
- ▶ Radiotaajuushoito on nopeasti otettu käyttöön niin Suomessa kuin muissakin maissa, vaikka näyttö sen todellisesta vaikuttavuudesta, etenkin vaikutuksen pysyvyydestä, on toistaiseksi vähäistä. Myöskään hoidon kustannusvaikuttavuudesta ei ole olemassa tietoa. Luotettavaa vaikuttavuustietoa saadaan vasta, kun käytössä on korkeatasoisia satunnaistettuja vertailututkimuksia.

Nenän tukkoisuus on yleinen vaiva, jonka takia potilas hakeutuu lääkärin vastaanotolle. Syitä nenän tukkoisuuteen voi olla useita (1). Yliherkkyys, infektiot ja rakenteelliset poikkeavuudet ovat niistä tavallisimpia. Limakalvon yliherkkyys sekä nenän ja sivuonteloiden infektiot ai-

heuttavat limakalvon tulehdusreaktion, johon liittyvä limakalvon turvotus ja nenäontelon tilavuuden pieneneminen saavat aikaan nenän tukkoisuuden. Rakenteelliset poikkeavuudet, esim. nenän väliseinän vinous, hoidetaan leikkauksella.

Nenän tukkoisuutta hoidetaan ensisijaisesti lääkkeillä. Joskus limakalvoturvotus kuitenkin pitkittyy, eikä oire lääkehoidosta huolimatta helpotu. Tällöin harkitaan kajoavampaa hoitoa, joka yleensä kohdistuu alakuorikkoon. Aikaisempiin kuorikon pienennysmenetelmiin, kuten alakuorikon osa- tai kokopoistoon ja limakalvon polttoon laserilla tai bipolaaripoltolla/sähköllä, voi liittyä hankalia ja pysyviä välittömiä tai myöhäisiä haittavaikutuksia. Tämän takia on ilmeinen tarve kehittää vähemmän kajoavia menetelmiä turpean nenän limakalvon pienentämiseksi.

Radiotaajuushoito (RFA, Radiofrequency thermal ablation) on melko uusi menetelmä kudoksen pienentämiseksi. Ensimmäiset julkaisut radiotaajuushoidon käytöstä korvanen- ja kurkkutautien alalla ovat vuodelta 1998 (2). Suomessa ensimmäiset laitteet tulivat käyttöön vuonna 1999. Nenän radiotaajuushoito on nopeasti otettu käyttöön sairaaloissa ja avohoidossa. Suomessa on markkinoilla useita eri laitteita, joiden laite- ja elektrodihinnat vaihtelevat. Yhden laitteenkin elektrodi on kestävä, muiden elektrodi on kertakäyttöinen (kuva 1). Maahantuoja ilmoituksen mukaan laitteita on Suomessa käytössä tällä hetkellä noin 80.

Nenän limakalvon radiotaajuushoito tehdään yleensä paikallispuudutuksessa, ja tavallisin hoitokohta on alakuorikko. Nenän etuosan limakalvoihin annetaan pintapuudutus ensin lidokaiinisuihkeella tai lidokaiini-adrenaliiniliuokseen kostutetulla pumpulilla. Tämän jälkeen limakalvon alle pistetään lidokaiini-adrenaliinipuudute. Kun limakalvo on puutunut, viedään radiotaajuuslaitteen elektrodi alakuorikon li-

makalvon alle (kuva 2). Laitteen elektrodin kärki aikaansaa kudoksessa paikallisesti +60–80 asteen lämpötilan. Laitteesta riippuen hoitoaika on 5–15 sekuntia. Hoito annetaan tavallisesti kumpaankin alakuorikkoon 2–4 kohtaan.

Nenän tukkoisuuden subjektiivinen arviointi ja mittaaminen, niin normaalissa vastaanottotyössä kuin erityisesti tutkimustyössä, on hyvin haastavaa. Terveessä ja oireettomassakin nenässä on vuorokaudenaikaan, lämpötilaan ja fyysiseen rasitukseen liittyvää fysiologista, huomattavaa tukkoisuuden vaihtelua. Tämän takia hoidon vaikuttavuuden arvioinnissa tulisi käyttää sekä subjektiivista arviointia että objektiivista mittaamista. Subjektiivinen arviointi tehdään VAS-janan tai kyselyn avulla. Objektiivisempaa tietoa saadaan mittaamalla

nenän tilavuutta akustisella rinometrialla (ARM) tai nenän virtausvastusta rinomanometrialla (RMM) ennen hoitoa ja sen jälkeen.

Radiotaajuushoidon suosio on nopeasti kasvanut niin Suomessa kuin myös muissa maissa. Suomalaista hoitosuositusta hoidolle ei kuitenkaan ole. Tämän järjestelmällisen katsauksen tarkoituksena on koota nenän alueen radiotaajuushoidon tämänhetkinen vaikuttavuus- ja haittavaikutustieto. Katsaus on osa Suomen sairaanhoitopiirien ja Finhoitan yhteistä, uusien terveydenhuollon menetelmien hallittuun käyttöönottoon tähtäävää, HALO-ohjelmaa. Tämän katsauksen tulokset tullaan julkaisemaan myös kansainvälisessä korva-, nenä- ja kurkkutautien lehdessä.

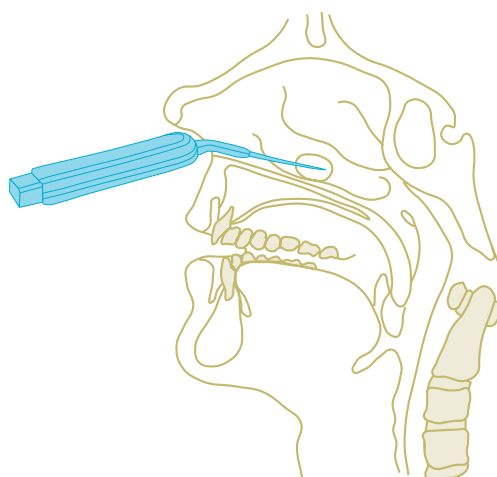
Kuva 1.

Esimerkkejä nenän limakalvon hoidossa käytettävän radiotaajuuslaitteen elektrodeista.



Kuva 2.

Nenän limakalvon alaiskudoksen radiotaajuushoito annetaan tavallisimmin alakuorikkoon 2–4 kohtaan.



Taulukko 1.

Radiotaajuushoitotutkimuksia, joissa potilaiden oireena on nenän tukkoisuus.

Tutkimus	n	Seuranta-aika	Pot VAS	Lääk VAS	Oireet	Kysely	QoL	Tulos Status	Video	RMM	ARM	STT	EM	Hajuaisti
Satunnaistettu Powell (5)	17+5	4 vko	0	0,+			0							
Satunnaistettu Nease (6)	16+16	6 kk	+,+											
Seuranta Li (7)	22	8 vko	+					+						
Seuranta Smith (8)	11	12 kk	+	+										
Seuranta Utley (9)	10	8 vko	+	+					+					
Seuranta Elwany (10)	50	12 kk			+						+			0
Seuranta Fischer (11)	22	3 kk			+					0	+			
Seuranta Coste (12)	14	2 kk	+					+			+	+	+	0
Seuranta Back (13)	20	12 kk	+							0	+	0		0
Seuranta Bhattacharyya (14)	26	6 kk				+								
Seuranta Seeger (15)	38	20 kk	+			+				+				
Seuranta Li (16)	18	3 kk	+											
Seuranta Bruno (17)	60	24 kk			+					+		0		
Seuranta Harsten (18)	158	3–30 kk			+									
Seuranta Hirunwivatkul (19)	20	6–8 vko			+			+	+					
Seuranta Yue (20)	82	10 kk	+							+				
Seuranta Porter (21)	19	24 kk	+											

Pot VAS = potilaan arvio VAS-janalla, Lääk VAS = lääkärin arvio VAS-janalla, Oireet = nenäoireet, Kysely = oirekysely, QoL = elämälaatukysely, Status = nenästatus, Video = nenäontelon videokuvaus, RMM = rinomanometria, ARM = akustinen rinometria, STT = sakariin testi, EM = elektronimikroskopia, Hajuaisti = hajuaistitesti, + = tilastollisesti merkitsevä muutos, 0 = tilastollisesti ei-merkitsevä muutos.

Arviointitutkimuksen menetelmät

Artikkelien valinta

Radiotaajuushoitoa käsittelevien artikkelien järjestelmällinen haku tehtiin MEDLINE-, Cochrane Controlled Trials - ja Current Controlled Trials -tietokannoista maaliskuussa 2007. Haussa pyrittiin tunnistamaan mahdollisimman kattavasti artikkelit, jotka liittyvät kuorsauksen ja nenän tukkoisuuden tai molempien radiotaajuushoitoon. Yksityiskohtainen hakustrategia on lehden internet-sivuilla artikkelin pdf-version liitteenä 1 (www.laakarilehti.fi > Sisällysluettelot > 37/2008). Tässä artikkelissa keskitytään nenän tukkoisuuden hoidosta saatuihin tuloksiin, kuorsauksen hoidosta radiotaajuushoidolla saadut tulokset julkaistaan erikseen. Kaikkiaan haku tuotti 125 viitettä, joiden esikarsinta tehtiin artikkelien tiivistelmien perusteella. Jos tiivistelmästä ei selvinnyt artikkelin sisältö riittävän yksityiskohtaisesti, luettiin alkuperäinen artikkeli. Alkuperäinen artikkeli hankittiin myös niistä tutkimuksista, jotka tiivistelmän perusteella täyttivät katsauksen sisäänottokriteerit ja valittiin siten lähempään tarkasteluun. Mukaan hyväksyttiin vain ne tutkimukset, joissa potilaita oli vähintään kymmenen. Nenän radiotaajuushoitoa koskevia tutkimuksia löytyi näin yhteensä 28. Tutkimuksista kuusi oli kontrolloituja ja 22 oli seurantatutkimuksia.

Tiedon kerääminen ja analysointi

Kaksi kirjoittajista arvioi tutkimusten laadun käyttäen kontrolloiduissa tutkimuksissa van Tulderin ym. kriteerejä (3). Seurantatutkimusten laatu arvioitiin käyttäen Borghoutsin ym. kriteerejä (4). Valituista artikkeleista keräsi yksi tämän katsauksen kirjoittajista tiedot taulukoihin 1, 2 ja 3. Toinen kirjoittaja tarkisti tietojen oikeellisuuden.

Tulokset

Tavallisin hoidon syy (21/28 artikkelissa) oli lääkehoidolle reagoimaton nenän turpea limakalvo, jota pidettiin syynä nenän tukkoisuuteen. Neljässä näistä artikkeleista alakuorikon radiotaajuushoitoa verrattiin johonkin muuhun kuorikkotoimenpiteeseen. Kuudessa artikkelissa radiotaajuushoito oli annettu allergisen nuhan hoidoksi ja yhdessä tutkimuksessa hoitoaiheena olivat nenäpolypit.

Tutkimusten laatu

Kontrolloitujen tutkimusten laadun arvioinnissa käytetyssä van Tulderin pisteytyksessä maksimipistemäärä on 11 (3). Tässä katsauksessa tarkasteltujen tutkimusten laatu oli näillä kriteereillä mitattuna keskimäärin 5,2 pistettä, vaihteluväli

3–9. Seurantatutkimusten laadun arvioinnissa käytetyssä Borghoutsin pisteytyksessä maksimipistemäärä on 10 (4). Tässä tarkasteltujen seurantatutkimusten laatu oli keskimäärin 5,7 pistettä, vaihteluväli 1–8. Kontrolloitujen tutkimusten ja seurantatutkimusten laatutaulukot ovat lehden internet-sivuilla artikkelin pdf-version liitteinä 2 ja 3 (www.laakarilehti.fi > Sisällysluettelot > 37/2008). Sekä kontrolloitujen että seurantatutkimusten puutteina olivat mm. huonosti raportoidut potilasvalinnat, pienet potilasmäärät ja lyhyt seuranta-aika.

Radiotaajuushoidon vaikuttavuus

Suurimmassa osassa tutkimuksista radiotaajuushoidon vaikuttavuuden arviointi perustui potilaan omaan arvioon (taulukko 1). Yhtä tutkimusta lukuun ottamatta hoidon koettiin helpottaneen nenän tukkoisuutta. Objektivisia mittareita, kuten akustista rinometriaa (ARM) ja/tai rinomanometriaa (RMM), oli käytetty seitsemässä tutkimuksessa yhteensä yhdeksän kertaa (taulukko 1). Radiotaajuushoito tuotti tilastollisesti merkitsevän paranemisen mitta-arvoissa kaikissa ARM-mittauksissa ja kolmessa viidestä RMM-mittauksesta (taulukko 1). Uusintahoidon vaikuttavuutta selvitettiin yhdessä tutkimuksessa. Tuloksena oli, että jos yhdellä hoitokerralla ei saavuteta riittävää tehoa, voi hoidon uusiminen olla tarpeen (22).

Allergista nuhaa potevien nenän tukkoisuutta radiotaajuushoito helpotti kaikissa kuudessa tutkimuksessa (taulukko 2). Arviointikriteereinä yhdessä tutkimuksessa oli RMM ja kaikissa muissa subjektiivinen oirearviointi (taulukko 2). Nenäpolyppien aiheuttamiin oireisiin ja löydöksiin ei ainoassa asiaa selvittäneessä tutkimuksessa havaittu selvää vaikutusta (29).

Taulukko 2.

Radiotaajuushoitotutkimuksia, joissa potilaiden oireena on allerginen nuha.

Tutkimus	n	Seuranta-aika	Pot VAS	Tulos Oireet	RMM
Seuranta Liang (23)	73	12 kk		+	
Seuranta Lu (24)	58	12 kk		+	
Seuranta Lin (25)	108	12 kk	+		
Seuranta Oyake (26)	16	2 kk	+		+
Seuranta Fang (27)	63	12 kk		+	
Seuranta Kong (28)	35	6 kk		+	

Pot VAS = potilaan arvio VAS-janalla, Oireet = nenäoireet, RMM = rinomanometria

Taulukko 3.

Tutkimuksia, joissa radiotaajuushoitoa (RFA) verrattiin johonkin muuhun kuorikkotoimenpiteeseen.

Tutkimus	Menetelmät	n	Seuranta	Seurantamittarit	Tulos/vaikutus	Sivuvaikutukset
Satunnaistettu Rhee (22)	RFA/laser	16+8	8 vko	VAS, Haju, STT, ARM, RMM, EM	RFA = laser	RFA < laser
Satunnaistettu Sapci (30)	RFA/laser/verryryhmä	45+45+45	3 kk	RMM, MCT	RFA = laser	RFA < laser
Satunnaistettu Cavaliere (31)	RFA/kuorikon muovaus/verryryhmä	75+75+75	3 kk	Status, Pot VAS, RMM, STT	RFA = kuorikon muovaus	RFA < KM
Satunnaistettu Lee (32)	RFA/imuleikkuri (Shaver)	30+30	12 kk	VAS, ARM	RFA < MD	RFA < KP

Pot VAS = potilaan arvio VAS-janalla, Status = nenästatus, RMM = rinomanometria, ARM = akustinen rinometria, STT = sakariin testi, EM = elektronimikroskopia, MCT = keskim. aika

Hoidon vaikutukset ja niiden kesto

Radiotaajuushoidon vaikutuksia nenän limakalvon toimintaan on tutkittu mm. makutestillä (sakariinitesti), limakalvon mikroskopialla, värekarvojen elektronimikroskopialla ja hajusteilla (taulukot 1 ja 3). Tutkimusten mukaan radiotaajuushoito ei heikentänyt pysyvästi limakalvon toimintaa tai muutos limakalvossa oli parempaan suuntaan. Limakalvon mikroskooppisissa tutkimuksissa hoidon todettiin aiheuttavan limakalvovaurioita, jotka näkyivät viikon kuluttua leikkauksesta, mutta olivat seurannassa kahden kuukauden kuluttua hävinneet (12). Vuoden kestäneessä seurannassa ei todettu atrofiaa tai kiinnikkeitä (10).

Nenän limakalvonalauskudokseen radiotaajuushoidon ei ole kuvattu aiheuttaneen vakavia komplikaatioita. Tavallisin RFA-hoidon aiheuttama haitta on toimenpiteen aikana tuntuva kipu, jonka takia esim. Costen ym. (2001) 14 potilaan tutkimuksessa kahden potilaan hoito jouduttiin keskeyttämään (12). Toimenpiteen jälkeistä kipua esiintyy vähän, ja se on hoidettavissa tarvittaessa otettavalla kipulääkityksellä. Paikallista nenäverenvuotoa esiintyy, mutta toimenpiteen jälkeistä tamponointia tarvitaan harvoin (14). Toimenpide lisää aluksi nenän tukkoisuutta, joka häviää 1–3 viikon kuluessa. Lisäksi radiotaajuushoidon jälkeen esiintyy yleisesti limakalvojen karstaisuutta 2–4 viikon ajan (10,11).

Katsauksen 28 tutkimuksessa seuranta-aika vaihteli neljän viikon ja kahden vuoden välillä. Yhdessätoista tutkimuksessa seuranta-aika oli vähintään yksi vuosi. Niissä tutkimuksissa, joissa seurannassa oli käytetty subjektiivisen arvioinnin lisäksi myös jotain objektiivista mittaria, radiotaajuushoidon teho näytti säilyvän (10,13,15,17,32). Tosin kahdessa tutkimuksessa potilaiden itse arvioima nenän tukkoisuus lisääntyi, mutta muutos ei ollut tilastollisesti merkitsevä (13,32).

Radiotaajuushoitoa oli verrattu johonkin muuhun kuorikotoimenpiteeseen neljässä tutkimuksessa (taulukko 3). Leen ym. tutkimuksessa käytetyllä imuleikkurilla (shaver) nenän tukkoisuus helpotti enemmän kuin radiotaajuushoidolla (32). Muissa tutkimuksissa radiotaajuushoidon vaikutus nenän tukkoisuuteen oli yhtä hyvä kuin vertailtavan menetelmän. Hoidon aiheuttamissa haittavaikutuksissa todettiin kuitenkin selvä ero: radiotaajuushoito aiheutti niitä tilastollisesti merkitsevästi vähemmän.

Kustannukset ja kustannusvaikuttavuus

Yhdessäkään tässä katsauksessa tarkastelluista artikkeleista ei ollut arvioitu toimenpiteen kokonaiskustannuksia tai kustannusvaikuttavuutta.

Pohdinta

Häiritsevä nenän tukkoisuus on yleinen oire. Jos lääkitys ei riittävästi vähennä limakalvoturvotusta, harkitaan kajoavampaa hoitoa, joka yleensä kohdistuu alakuorikkoon. Vanhempiin menetelmiin, kuten alakuorikon osa- tai kokopuistoon, liittyy usein hankalia ja pysyviä välittömiä ja myöhäisiä haittavaikutuksia. Nenän limakalvonalauskudoksen kuumennus eli radiotaajuushoito on nopeasti vallannut alaa muilta kuorikotoimenpiteiltä sekä sairaaloissa että avohoidossa niin Suomessa kuin kansainvälisestikin.

Nenän limakalvon radiotaajuushoidosta julkaistuja tutkimuksia löytyi yllättävän vähän, vähintään kymmenen potilasta käsittäviä vain 28. Suurin osa niistä (22/28) oli seuranta tutkimuksia ja näistäkin osa takautuvia raportteja.

Tunnistetuissa julkaisuissa oli useita menetelmällisiä puutteita, joista yksi yleisimmistä oli tutkimuspotilaiden nenän tukkoisuusoireiden puutteellinen kuvaaminen. Usein sisäänottokriteerinä oli mainittu vain ”lääkehoidolle reagoimaton nenän tukkoisuus”, ilman tarkempaa kuvausta oireen voimakkuudesta ja haittaavuudesta. Jos tutkimuksessa oli käytetty objektiivisia nenän tukkoisuuden mittauksia, esim. RMM:aa tai ARM:aa, ei tukkoisuuden raja-arvoja kuitenkaan esitetty tutkimuksen sisäänottokriteereissä.

Muita selviä puutteita olivat tutkimusten pienet potilasmäärät ja seuranta-aikojen lyhyys. Tunnistettujen tutkimusten tuloksia puntarotaessa myös julkaisuharha on syytä pitää mielessä. On todennäköistä, että uutta menetelmää koskevat positiiviset tulokset tulevat helpommin julkaistuksi kuin negatiiviset. Harhaa menetelmän todellisen vaikuttavuuden suhteen voi aiheuttaa myös se, että uutta menetelmää käyttöön ottavat ja siitä raportoivat lääkärit ovat yleensä keskimääräistä kokeneempia – vähemmän taitavissa käsissä menetelmän vaikuttavuus ei ehkä olekaan yhtä hyvä.

Nenän tukkoisuus on subjektiivinen oire ja tämän takia on tärkeää kysyä potilaan kokema tukkoisuus ennen hoitoa ja sen jälkeen. Nenän tukkoisuuden subjektiivinen arviointi ja objektiivinen mittaaminen on kuitenkin hyvin haastavaa. Terveessä ja oireettomassakin nenässä on vuorokaudenaikaan, lämpötilaan ja fyysiseen rasitukseen liittyvää fysiologista limakalvoturvotuksen ja siten tukkoisuuden tunteen vaihtelua. Tämän takia vaikuttavuuden arviointiin tulisi yhdistää sekä subjektiivinen arvio että objektiivinen mittaaminen. Mitä useammalla tavalla nenän hoitovastetta mitaten saadaan samansuuntaista näyttöä radiotaajuushoidon vaikuttavuudesta, sitä todennäköisempää on, että hoidolla todella on vaikutusta.

Mitattaessa radiotaajuushoidon tehoa subjektiivisella mittarilla, joko VAS-janalla tai erilaisilla (elämänlaatu)kyselyillä, todettiin yhtä lukuun ottamatta kaikissa katsauksen tutkimuksista tilastollisesti merkitsevä paraneminen (taulukko 1). Huomattavaa kuitenkin on, että negatiivisen tuloksen antanut Powellin ym. tutkimus on ainoa radiotaajuushoidosta tehty kaksoissokkoutettu kontrolloitu tutkimus (5)! Senkin puutteena on kuitenkin hyvin lyhyt seuranta-aika, vain neljä viikkoa, jolloin toimenpiteen aiheuttama ohimenevä limakalvoturvotus ja karstaisuus voivat vielä heikentää tuloksia ja arpeutumisprosessi on kesken (10,15). Nenän limakalvon paraneminen erilaisten kirurgisten toimenpiteiden jälkeen kestää vähintään kolme kuukautta, jota voidaan suositella hoitovasteen minimiseuranta-ajaksi tutkimuksissa.

Objektiivisia mittareita (ARM ja/tai RMM) käyttäneistä tutkimuksista valtaosa osoitti radiotaajuushoidon vähentäneen tilastollisesti merkitsevästi nenän tukkoisuutta. Muutos oli selvempi ARM:lla kuin RMM:lla mitattuna, joka puhuu sen puolesta, että hoito todella tehoi. RMM nimittäin mittaa virtausvastusta, johon nenän etuosan kapea valvula-alue vaikuttaa eniten. Sitä vastoin ARM mittaa nenäontelon

tilavuutta, johon radiotaajuushoidon parhaimmillaan pitäisi vaikuttaa.

Allergisessa nuhassa radiotaajuushoidon vaikuttavuutta on arvioitu yhtä tutkimusta lukuun ottamatta subjektiivisella oirearvioinnilla. Näissä tutkimuksissa hoito osoittautui tehokkaaksi (taulukko 2). Koska allergisessa nuhassa muutenkin on paljon vaihtelua altistumäärästä riippuen, on näyttö radiotaajuushoidon tehosta allergisen nuhan aiheuttaman tukkoisuuden hoidossa toistaiseksi kuitenkin epäluotettava.

English summary

Radiofrequency thermal ablation in the treatment of nasal obstruction

Radiofrequency ablation (RFA) is a relatively new method for the reduction of submucosal tissue. The method has gained increasing popularity in the treatment of snoring, tonsillar hypertrophy, tongue base hypertrophy, and nasal obstruction. This review, based on a systematic literature review, reports the current knowledge on the effectiveness and complications of nasal radiofrequency thermal ablation (RFA) in the treatment of nasal obstruction. A computerised literature search using several databases was conducted to identify articles dealing with RFA treatment in the field of otorhinolaryngology. 28 articles met the inclusion criteria. 22 of these were reports on uncontrolled patient series. Of the six randomised controlled trials identified, only one reported a double-blind comparison. Most of the studies reported an improvement in subjective symptoms after treatment and the number of serious side-effects was small. However, the only placebo controlled trial did not show effectiveness. Nasal RFA seems to be a safe operative procedure and may reduce inferior turbinate submucosal tissue volume in patients having chronic nasal obstruction who fail to respond to medical treatment. Based on current knowledge RFA alters the nasal mucosa only slightly, causes only minor discomfort and carries a minimal risk of side-effects for the patient. However, most of the published studies on nasal RFA are observational and have a relatively short follow-up. Consequently, there is an urgent need for well planned, double-blind, placebo controlled randomised trials on nasal RFA treatment.

Maija Hytönen

M.D., Ph.D.

Helsinki University Central Hospital, Department of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery
maija.hytonen@helsinki.fi

Leif Bäck, Antti Malmivaara, Risto P. Roine

Nenäpolyyppien hoidosta radiotaajuushoidolla on tehty vain yksi tutkimus, jossa näyttö sen tehosta jäi epävarmaksi (29).

Tämänhetkisen tutkimusnäytön perusteella voidaan sanoa, että radiotaajuushoito on turvallinen ja potilaalle vähän sivuvaikutuksia aiheuttava hoito. Yhtään vakavaa komplikaatiota ei kirjallisuudessa ole kuvattu. Nenän limakalvo on hyvin verestä ja paikallista verenvuotoa esiintyy aina toimenpiteen yhteydessä. Vuoto tyrehtyy yleensä itsekseen, joskus lyhytaikainen tamponointi on tarpeen. Toimenpiteen jälkeinen mahdollinen infektio on hoidettavissa paikallisella tai systeemisellä antibiootilla ja kipulääkityksen tarve on satunnaista (12,14). Huomiota tulee kiinnittää kuitenkin toimenpiteen aikana mahdollisesti tuntuvaan kipuun, joka joskus on estänyt toimenpiteen suorituksen (12). Kun toimenpide on mahdollista tehdä polikliinisesti vastaanottohuoneessa, voi vaarana olla, ettei puuduteaineen anneta vaikuttaa riittävästi kauan.

Radiotaajuushoidon turvallisuutta kuvaavat myös sen vähäiset, ohimenevät, ja joskus jopa toimintaa parantavat vaikutukset limakalvoon, mitattiinpa vaikutusta limakalvon ulkonäöllä, sakariinitestillä, kudoksenäytteen mikroskopiolla, elektronimikroskopiolla tai hajutestillä (taulukot 1 ja 3). Limakalvovaikutuksia arvioitaessa on kuitenkin muistettava, että hoidon pitkäaikaisseuranta vielä puuttuu.

Hoidon kustannuksia tai kustannusvaikuttavuutta ei ollut raportoitu yhdessäkään tämän katsauksen tutkimuksista. Radiotaajuushoito on nopea toimenpide, joka voidaan yleensä tehdä paikallispuudutuksessa polikliinisenä toimenpiteenä. Hoito ei siis ole kovin kallista. Esim. HYKS:n Korvaklinikalla radiotaajuushoidon laskutushinta on 540 euroa hoitokertaa kohti. Hoitoa annetaan yleensä 1–2 kertaa (22). Hoidon jälkeen potilas ei yleensä tarvitse sairauslomaa, kun taas kuorikon muovaus -leikkaushoitoon liittyy yleensä 1–2 viikon sairausloman tarve. Radiotaajuushoidon hintaan vaikuttavat oleellisesti käytetty laite ja se, onko hoitokärki kertavaikuttava tai kestävä. Eri laitteilla tehtyjen hoitojen hintavertailu on vaikeaa, koska esim. laitteen hinta liikkuu 0–15 000 euron välillä. ”Halvassa” laitteessa kate tulee kertakäyttöisistä hoitokärjistä. Joillakin laitteilla voidaan tehdä myös muita kirurgisia toimenpiteitä.

Radiotaajuushoito on nopeasti otettu käyttöön niin Suomessa kuin muissakin maissa, vaikka näyttö sen todellista vaikuttavuudesta on toistaiseksi vähäistä. Ainoa tapa saada luotettavaa, sekä kansainvälisesti että Suomen oloihin sovellettavissa olevaa tietoa uudesta teknologiasta olisi toteuttaa satunnaistettu vaikuttavuustutkimus niillä kriteereillä, joita esim. lääketutkimukselta vaaditaan. Sairaaloitten tulisi luoda nykyistä paremmat edellytykset tämänkaltaisten työmäärällisesti ja ajallisesti vaativien, mutta kliiniseltä kannalta olennaisimpiin kysymyksiin vastaavien tutkimusten tekemiseen.

Radiotaajuushoito voidaan toteuttaa sairaalassa tai avohoidossa. Toistaiseksi hoitoa ovat avohoidossa antaneet tietäkösemme lähes yksinomaan korva- nenä- ja kurkkutautien erikoislääkärit. Toimenpide tehdään polikliinisesti paikallispuudutuksessa ja sen takia se soveltuu avohoitoon. Vaikka itse toimenpide on melko yksinkertainen (puudutus, hoitokärki limakalvon alle, kuumennus), vaatii sen suorittami-

nen hyvää nenän anatomian tuntemusta ja valmiuksia hoitaa joskus välittömästi toimenpiteen yhteydessä esiintyvää melko voimakastakin nenäverenvuotoa. Tämän takia radio- taajuushoitoa tulee jatkossakin antaa nenän anatomiaan ja sairauksien hoitoon perehtynyt erikoislääkäri.

Päätelmät

Luotettavaa ja vahvaa tutkimustietoa radiotaajuushoidon vaikuttavuudesta on vähän. Kontrolloituja tutkimuksia on julkaistu vain muutamia. Yleensä tutkimusten potilasryhmät ovat pieniä ja pitkäaikaisseuranta puuttuu. Suomen oloihin sovellettavaa tietoa hoidon kustannusvaikuttavuudesta ei ole olemassa.

Subjektiiivisilla mittareilla mitattuna tukkoisesta nenästä kärsivät potilaat näyttävät hyötävän radiotaajuushoidosta ja myös objektiivisilla mittareilla mitattuna (esim. akustinen rinometria) hoito todennäköisesti vähentää nenän limakalvoturvotusta. Radiotaajuushoidon välittömät tai myöhäiset haitat ovat vähäisiä. Luotettavaa vaikuttavuustietoa saadaan kuitenkin vasta, kun käytössä on korkeatasoisia satunnaistettuja vertailututkimuksia.

Kiitokset: Informaatikko Ulla Neuvonen teki kirjallisuushaun.

LL Marko Juutilainen suomensi japaninkielisen ja

LL Johannes Guo kiinankieliset artikkelit.

Kirjallisuutta

- Hytönen M. Näin hoidan. Tukkoinen nenä. *Duodecim* 2003;119(15):1431–5.
- Powell NB, Riley RW, Troell RJ ym. Radiofrequency volumetric tissue reduction of the palate in subjects with sleep-disordered breathing. *Chest* 1998;113(5):1163–74.
- Van Tulder M, Furlan A, Bombardier C ym. Editorial Board of the Cochrane Collaboration Back Review Group. Updated method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine* 2003;28:1290–9.
- Borghouts AJ, Koes BW, Bouter LM. The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: a systematic review. *Pain* 1998;77:1–13.
- 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(10):1783–90.
- Nease CJ, Krempf GA. Radiofrequency treatment of turbinate hypertrophy: a randomized, blinded, placebo-controlled clinical trial. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130(3):291–9.
- Li KK, Powell NB, Riley RW ym. Radiofrequency volumetric tissue reduction for treatment of turbinate hypertrophy: a pilot study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;119(6):569–73.
- Smith TL, Correa AJ, Kuo T ym. Radiofrequency tissue ablation of the inferior turbinates using a thermocouple feedback electrode. *Laryngoscope* 1999;109(11):1760–5.
- Utley DS, Goode RL, Hakim I. Radiofrequency energy tissue ablation for the treatment of nasal obstruction secondary to turbinate hypertrophy. *Laryngoscope* 1999;109(5):683–6.
- Elwany S, Gaimaee R, Fattah HA. Radiofrequency bipolar submucosal diathermy of the inferior turbinates. *Am J Rhinology* 1999;13(2):145–9.
- Fischer Y, Gosepath J, Amedee RG ym. Radiofrequency volumetric tissue reduction (RFVTR) of inferior turbinates: a new method in the treatment of chronic nasal obstruction. *Am J Rhinology* 2000;14(6):355–60.
- Coste A, Yona L, Blumen M ym. Radiofrequency is a safe and effective treatment of turbinate hypertrophy. *Laryngoscope* 2001;111(5):894–9.
- Bäck LJ, Hytonen ML, Malmberg HO ym. Submucosal bipolar radiofrequency thermal ablation of inferior turbinates: a long-term follow-up with subjective and objective assessment. *Laryngoscope* 2002;112(10):1806–12.
- Bhattacharyya N, Kepnes LJ. Clinical effectiveness of coblation inferior turbinate reduction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129(4):365–71.
- Seeger J, Zenev E, Gundlach P ym. Bipolar radiofrequency-induced thermotherapy of turbinate hypertrophy: pilot study and 20 months' follow-up. *Laryngoscope* 2003;113(1):130–5.
- Li W, Zhang L, Xu J ym. Radiofrequency ablation for treatment of nasal obstruction secondary to inferior turbinate hypertrophy. *Lin Chuang Erh Pi Yen Hou Ko Tsa Chih Journal of Clinical Otorhinolaryngology* 2003;17(11):663–4.
- Bruno E, D'Erme G, Roselli F ym. Hypertrophy of inferior turbinates: radiofrequency surgery. *Anales Otorrinolaringologicos Iberoamericanos* 2003;30(5):439–46.
- Harsten G. How we do it: radiofrequency-turbinectomy for nasal obstruction symptoms. *Clin Otolaryngol* 2005;30(1):64–6.
- Hirunwiattkul P, Aumjaturapata S, Oraphin P. Results of temperature-controlled radiofrequency tissue volume reduction for the turbinate hypertrophy. *J Med Assoc Thailand* 2004;87 Suppl 2:S91–4.
- Yue Z, Zhang D. The effect of plasm radiofrequency at low temperature in treatment of chronic rhinitis on nasal airway resistance. *Lin Chuang Erh Pi Yen Hou Ko Tsa Chih Journal of Clinical Otorhinolaryngology* 2005;19(8):347–8.
- Porter MW, Hales NW, Nease CJ ym. Long-term results of inferior turbinate hypertrophy with radiofrequency treatment: a new standard of care? *Laryngoscope* 2006;116(4):554–7.
- Rhee CS, Kim DY, Won TB ym. Changes of nasal function after temperature-controlled radiofrequency tissue volume reduction for the turbinate. *Laryngoscope* 2001;111(1):153–8.
- Liang J, Yun M, Li D ym. Yuan H. Radiofrequency treatment of ethmoidal nerve with allergic rhinitis under nasal endoscopy. *Lin Chuang Erh Pi Yen Hou Ko Tsa Chih Journal of Clinical Otorhinolaryngology* 1999;13(8):341–2.
- Lu Q, Liang J, Liu B, Qin Y. The observation of clinical efficacy of combined modality therapy in 58 cases of perennial allergic rhinitis. *Lin Chuang Erh Pi Yen Hou Ko Tsa Chih Journal of Clinical Otorhinolaryngology* 2002;16(5):204–5.
- Lin HC, Lin PW, Su CY ym. Radiofrequency for the treatment of allergic rhinitis refractory to medical therapy. *Laryngoscope* 2003;113(4):673–8.
- Oyake D, Ochi K, Takatsu M ym. Clinical effect of bipolar radiofrequency thermotherapy on allergic rhinitis. *Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho Journal of the Oto-Rhino-Laryngological Society of Japan* 2004;107(7):695–701.
- Fang CX, Zhen SS. Nasal endoscopy combined with multiple radiofrequency for perennial allergic rhinitis. *Di Yi Junyi Daxue Xuebao* 2005;25(7):876–7.
- Kong Y, Sheng J, Tao Z ym. Clinical observation on radiofrequency ablation treatment in perennial Allergic rhinitis. *Lin Chuang Erh Pi Yen Hou Ko Tsa Chih Journal of Clinical Otorhinolaryngology* 2005;19(5):214–5.
- Fischer Y, Gronau S, Rozsasi A ym. Radiofrequency-induced thermotherapy on nasal polyps: preliminary results. *Am J Rhinology* 2006;20(3):300–4.
- Sapci T, Sahin B, Karavus A ym. Comparison of the effects of radiofrequency tissue ablation, CO2 laser ablation, and partial turbinectomy applications on nasal mucociliary functions. *Laryngoscope* 2003;113(3):514–19.
- Cavaliere M, Mottola G, Iemma M. Comparison of the effectiveness and safety of radiofrequency turbinoplasty and traditional surgical technique in treatment of inferior turbinate hypertrophy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;133(6):972–8.
- Lee JY, Lee JD. Comparative study on the long-term effectiveness between coblation- and microdebrider-assisted partial turbinoplasty. *Laryngoscope* 2006;116(5):729–34.

Maija Hytönen

dosentti, osastonylilääkäri

HYKS, Korvaklinikka

maija.hytonen@helsinki.fi

Kirjoittaja on saanut taloudellista tukea artikkelin

kirjoittamiseen Stakes/Finohtalta. Kirjoittaja on toiminut

lääkeyritysten Schering Plough ja GlaxoSmithKline

tilaisuuksissa esiintyjänä ja osallistunut lääkeyrityksen Schering

Plough kustannuksella ulkomaiseen kongressiin.

Leif Bäck

LT, erikoislääkäri

HYKS, Korvaklinikka

Kirjoittaja on saanut taloudellista tukea artikkelin

kirjoittamiseen Stakes/Finohtalta.

Antti Malmivaara

dosentti, ylilääkäri

Finohta, Stakes

Kirjoittajalla ei ole ilmoitettuja taloudellisia sidonnaisuuksia.

Risto P. Roine

dosentti, arviointiyliääkäri

HUS

Kirjoittajalla ei ole ilmoitettuja taloudellisia sidonnaisuuksia.

Liiteaineisto

www.laakarilehti.fi

> Sisällysluettelot > 37/2008

Liite 1.

Järjestelmällisen katsauksen hakustrategia.

Tietokanta Ovid MEDLINE(R) < v. 1950 – maaliskuun 3. viikko 2007> Hakusanat

1	snoring\$.mp. or exp Snoring/ (3192)
2	sneezing\$.mp. or exp Sneezing/ (1719)
3	nasal obstruction\$.mp. or exp Nasal Obstruction/ (3593)
4	exp Rhinitis/ or rhinitis\$.mp. (22171)
5	exp Palate, Soft/ or soft palate.mp. (4497)
6	turbinate\$.mp. or exp Turbinates/ (3150)
7	1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 (34633)
8	(nasal adj block\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word] (271)
9	(nasal adj congest\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word] (829)
10	(nasal adj decongest\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word] (1258)
11	8 or 9 or 10 (2258)
12	7 or 11 (35743)
13	(rfa or trcfta or rfta or rftit or coblation).mp. (1178)
14	radiofreen\$.mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word] (9946)
15	13 or 14 (10424)
16	12 and 15 (125)

Liite 2.

Kontrolloitujen tutkimusten menetelmällinen laatu, muokattu julkaisusta van Tulder ym. (3). Maksimi 11 pistettä: 1 = Kyllä; 0 = Ei/Ei raportoitu

Tutkimus	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	Yhteensä
Powell (5)	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Rhee (22)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3
Sapci (30)	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	4
Nease (6)	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	6
Cavaliere (31)	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	4
Lee (32)	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	5

1. Tehtiinkö satunnaistaminen asiaankuuluvasti?
2. Oliko hoidon määräytyminen peitetty/salattu?
3. Olivatko ryhmät samanlaiset merkittävien prognostisten tekijöiden osalta?
4. Oliko potilas sokkoutettu intervention suhteen?
5. Oliko hoidon antaja sokkoutettu intervention suhteen?
6. Oliko hoidon päätetapahtumien arvioija sokkoutettu intervention suhteen?
7. Olivatko mahdolliset lisäinterventiot kaikissa tutkimusryhmissä samanlaiset?
8. Oliko tutkimusmyöntövyys hyväksyttävä kaikissa tutkimusryhmissä?
9. Kerrottiinko tutkimuksesta poisjääneiden määrä ja oliko se hyväksyttävä?
10. Oliko päätetapahtumien arvioinnin ajoitus samanlainen kaikissa ryhmissä?
11. Analysoitiinko tulokset hoitoaikeen mukaan?

Liite 3.

Seurantatutkimusten menetelmällinen laatu, muokattu julkaisusta Borghouts ym. (4). Kysymysten suomennos julkaisusta Albäck ym. SLL 39/2007.
Maksimi 10 pistettä: 1 = kyllä, 0 = ei/ei raportoitu.

Tutkimus	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Yhteensä
Li 1(7)	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7
Elwany (10)	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8
Utley (9)	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	6
Smith (8)	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	7
Fischer (11)	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	6
Coste (12)	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7
Bäck (13)	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	7
Bhattacharyya (14)	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	5
Bruno (17)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Lin (25)	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8
Seeger (15)	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	6
Harsten (18)	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	4
Hirunwiwatkul (19)	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3
Kezirian 2005	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3
Fischer (29)	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	6
Porter (21)	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	7

1. Tutkimuspotilaan valinta: homogeeninen aineisto
2. Mukaanotto- ja poissulkukriteerien kuvaus
3. Merkittävien prognostisten tekijöiden kuvaus (ikä, sukupuoli, kliininen luokitus)
4. Tutkimuksen koko (vähintään 100 potilasvuotta kaikissa raportoituissa ryhmissä)
5. Seuranta-aika > 24 kk
6. Tutkimuksesta/seurannasta poissääneiden osuus < 20 %
7. Tutkimuksesta/seurannasta poissääneet raportoitu (tai kato seurannassa) alle 5 %
8. Mitatut päätetapahtumat sopusoinnussa toimenpiteen tarkoituksen kanssa
9. Päätetapahtumat ilmoitettu tapahtumatiheytenä tai prosentteina ja sopusoinnussa tavoitteen kanssa
10. Asianmukainen analyysimenetelmä