

Eero Sihvo, Ilkka Heiskanen, Olli Helminen, Hanna Mäenpää ja Antti Mäkitie

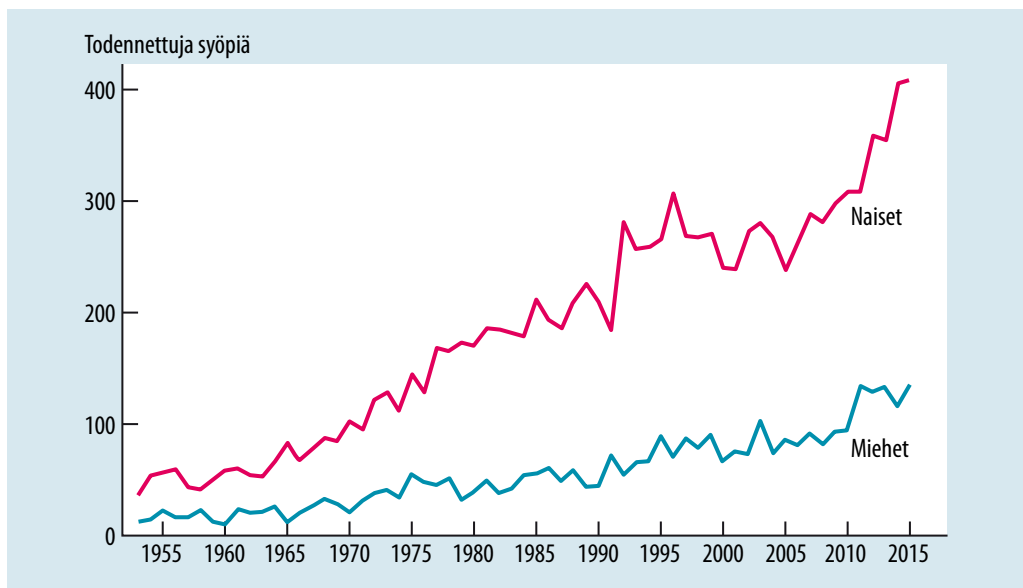
## Erilaistuneen kilpirauhassyövän invaasio hengitysteihin – kuratiivistavoitteinen hoito

Yleisimmät kilpirauhassyöpätyypit ovat hyvin erilaistuneet papillaarinen ja follikulaarinen kilpirauhassyöpä, joiden ennuste on erinomainen. Näiden syöpien invaasio henkitorveen liittyy huonompaan elinajan odotteeseen, ja merkittävä osa niiden aiheuttamista kuolemista johtuu paikallisesta uusiutumisesta henkitorvessa. Hoitopäätökset ovat yksilöllisiä, ja ne tulisi tehdä moniammatillisesti. Invaasio hengitysteihin voi ilmetä yllättäen myös tavallisessa kilpirauhassyöpäleikkauksessa. Hoito on tällöin ongelmallista, koska useimmilla leikkauksia tekevästä ei ole kokemusta hengitystiekirurgiasta, mutta diagnoosi ja hoitopäätös on usein tehtävä leikkauksen aikana. Kuratiivisen hoidon tavoitteena on syövän radikaali poisto sekä hengittämisen, puhumisen ja syömisen turvaaminen. Paikka, jossa kilpirauhassyöpä kasvaa hengitystien seinämään sekä invaasion laajuus vaikuttavat valittavaan leikkaustekniikkaan. Keskeisimpiä tekniikoita on neljä, joista jokaiseen voidaan yhdistää myös pelkkä ruokatorven lihaskerroksen resektio tai laajempi resektio. Lähes kaikki potilaat kykenevät leikkauksen jälkeen puhumaan ja syömään ilman merkittäviä vaikeuksia.

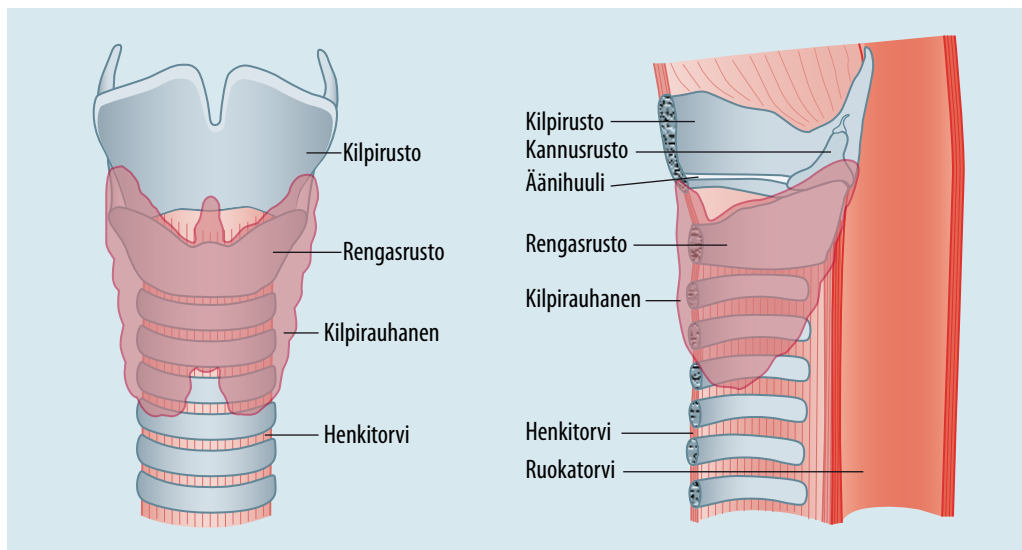
**K**ilpirauhassyöpä on yleistynyt maailmanlaajuisesti. Taudin ennustetaan lähivuosina olevan Yhdysvalloissa naisten kolmanneksi yleisin syöpä (1). Suomessakin tauti yleistyy voimakkaasti ja on naisilla selvästi yleisempi (KUVA 1). Vuonna 2015 Suomessa todet-

tiin 548 uutta tapausta (2). Ylipäänsä kilpirauhassyövän ennuste on hyvä. Naisten suhteellinen viiden vuoden elossaolo-osuus Suomessa on 96 % ja miesten 88 % (2).

Yleisimmät kilpirauhassyöpätyypit ovat hyvin erilaistuneet papillaarinen ja follikulaarinen



KUVA 1. Kilpirauhassyövän yleisyyden muutokset Suomessa viime vuosikymmeninä (2).



**KUVA 2.** Kilpirauhasen anatomia ja suhde kurkunpäähän, henkitorveen ja ruokatorveen.

kilpirauhassyöpä. Ne kattavat yli 90 % kaikista kilpirauhassyövistä, ja niiden ennuste on erinomainen. Medullaarinen syöpä on harvinainen alatyyppejä, joka kattaa 1–2 % kilpirauhassyövistä (3). Sitä sairastavista miehistä yli 60 % ja naisista noin 80 % on elossa viiden vuoden kuluttua sairastumisesta (4). Huonoennusteinen, harvoin parannettavissa oleva muoto on anaplastinen kilpirauhassyöpä. Emme käsittele tässä katsauksessa medullaarisen ja anaplastisen syövän hoitoa, joka poikkeaa hyvin erilaistuneen papillaarisen ja follikulaarisen syövän hoidosta.

Hyvin erilaistuneiden kilpirauhassyöpien ennusteeseen vaikuttavat potilaan ikä, syövän histologinen alatyyppejä, kasvaimen koko, kapselin ulkopuolinen kasvu, etäpesäkkeet imusolmukkeissa ja muualla elimistössä sekä leikkauksen radikaalius (5,6). Leikkauksen radikaalius vaikuttaa ennusteeseen, vaikka potilaalla olisi etäpesäkkeitä (5). On esitetty, että jopa yli puolet kilpirauhassyöpäkuolemista johtuu henkitorven alueen paikallisesta uusiutumisen aiheuttavasta asfyksiasta, verenvuodosta tai pneumoniasta (7). Kilpirauhassyövän invaasio henkitorveen ja invaasion syvyys liittyvät huonompaan elinajan odotteeseen. Invaasio hengitysteihin on leikkaustilanteessa usein ongelmallista, koska diagnoosi ja oikean

hoitopäätöksen tarve saattavat yllättäen ilmetä tavallisessa kilpirauhassyöpäleikkauksessa, eikä useimmilla leikkauksia tekevästä ole kokemusta hengitystiekirurgiasta.

### Erilaistuneen kilpirauhassyövän invaasio hengitysteihin

Kilpirauhassyöpä ja etenkin sen papillaarinen muoto on yleisin henkitorven ulkopuolelta kasvava syöpä. Invaasio todetaan useimmiten vasta kilpirauhasleikkauksen yhteydessä. Kilpirauhassyöpäleikkausten aikana todettujen invaasioiden yleisyydeksi on raportoitu 0,5–1,5 % (7). Papillaaristen ja follikulaaristen kilpirauhassyöpien henkitorveen kasvavat muodot ovat huonommin erilaistuneita (8).

Kilpirauhassyövän invaasio hengitysteihin edellyttää kasvaimen kasvamista suoraan kilpirauhasen tai metastaattisen imusolmukkeen kapselin läpi. Tätä riskiä lisäävät taudin aggressiivisemmän biologian (huonommin erilaistunut syöpä) lisäksi kasvaimen suurempi koko sekä sijainti lähellä kilpirauhasen pintaa hengitysteiden puolella. Kasvaimen yli 4–5 cm:n koko suurentaa paikallisen uusiutumisen, kapselin ulkopuolisen kasvun ja kuolleisuuden riskiä (9,10).

Kasvaimen paikka sekä kilpirauhasen sijainti hengitysteihin ja muihin rakenteisiin nähden vaikuttavat invaasiopaikkaan (KUVA 2). Kilpirauhasen yläsakarot nojaavat kurkunpään, kilpirauhasen kannas (isthmus glandulae thyreoideae) ja alasakarot henkitorveen ja rauhasen takamediaaliset osat äänihuulihermoihin sekä ruokatorveen. Yleisimmin syöpä kasvaa invasiivisesti äänihuulihermoon (33–61 %), henkitorveen (46–60 %), ruokatorveen (9–39 %) ja kurkunpään (24–31 %) (6,11,12). Kasvaimen suora kasvu kaulasuoniin on harvinaisempaa.

## Diagnostiikka

Hengitysteiden seinämään kasvava kilpirauhas-syöpä on ongelmallinen diagnosoitava, koska useimmiten kasvu ei alkuvaiheessa aiheuta oireita ja diagnoosi tehdään vasta leikkaus-tilanteessa. On kuitenkin tilanteita, joissa tämän kasvun mahdollisuutta tulisi epäillä. Tällaisia viitteitä ovat iso kasvain ja todettavissa oleva äänihuulihalvaus sekä syövän paikallinen uusiutuminen hengitysteiden ympärillä. Potilaan äänenmuutoksen, hengenahdistuksen, veriyskän tai nielemisvaikeuden taustalla voi olla kasvu hengitysteihin.

On tärkeää, että aina ennen leikkausta arvioidaan kurkunpään tilanne huolellisesti. Kun tutkimukseen liitetään vielä henkitorven yläosan fiberoskopia, on mahdollista löytää selvästi henkitorven sisään kasvavat muutokset. Tällöin kudoksenäyte varmistaa taudin kasvun histologisesti. Ilmateiden tähytyskin auttaa tarvittavan hengitystieresektion laajuuden suunnittelussa. Leikkausta edeltävään radiologiseen diagnostiikkaan tulisi kuulua kaikukuvauksen lisäksi kaulan ja rintaontelon tietokonetomografia (13). Sillä pystytään arvioimaan syövän kasvua kurkunpään, henkitai ruokatorveen. Suonensisäisen varjoaineen sisältämä jodi poistuu elimistöstä 4–8 viikossa, eikä sen antaminen siten vaikuta leikkauksen jälkeiseen radiojodihoidon suunnitteluun (13). Paikallisen kasvun lisäksi tutkimuksella selvitetään myös mahdollisten välikarsinan imusolmukkeiden ja keuhkojen etäpesäkkeiden olemassaolo.

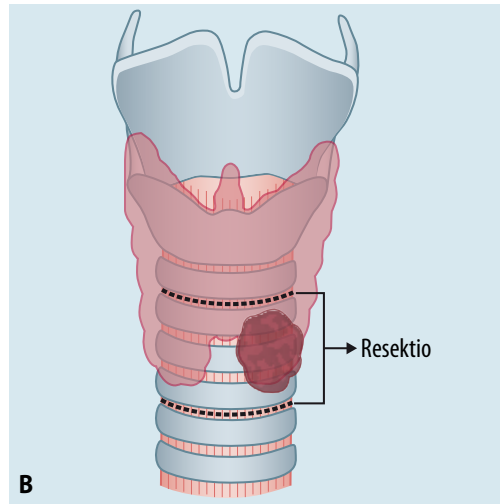
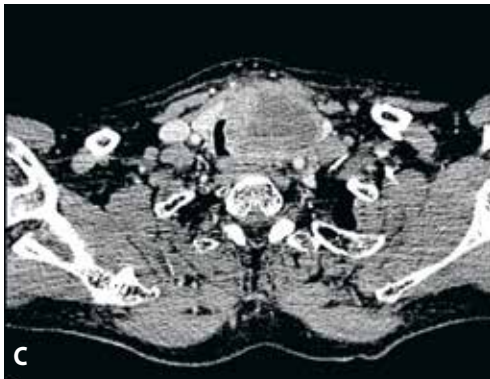
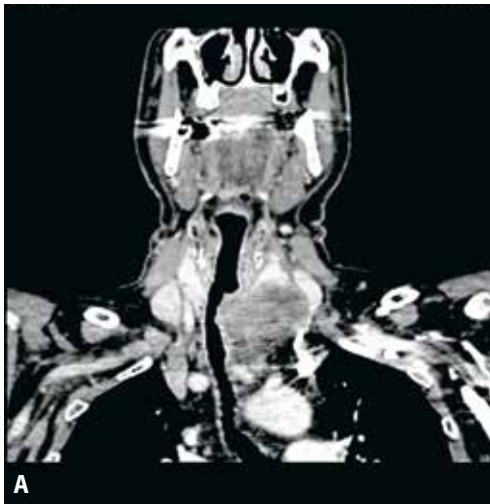
## Ydinasiat

- ▶ Jopa yli puolet hyvin erilaistuneen kilpirauhassyövän aiheuttamista kuolemista johtuu paikallisesta uusiutumisesta henkitorven alueella ja siihen liittyvistä komplikaatioista.
- ▶ Invaasio hengitysteihin paljastuu usein ylätyksenä tavallisen kilpirauhassyöpäleikkauksen aikana.
- ▶ Kasvua hengitysteihin tulisi epäillä, kun kasvain on suuri, potilaalla on äänihuulihalvaus, veriyskää tai nielemisvaikeutta taikka syöpä on paikallisesti uusiutunut.
- ▶ Leikkauksen tavoitteena on syövän radikaalin poiston lisäksi hengittämisen, puhumisen ja syömisen turvaaminen.
- ▶ Hengitysteihin tunkeutuvaa kilpirauhassyöpää sairastavien potilaiden viiden vuoden elossaolo-osuus on kuratiivistavoitteen leikkauksen jälkeen 71–86 %.

Hengitystieinvaasion syvyyden perusteella kilpirauhassyöpä voidaan luokitella neljään levinneisyysasteeseen (stage) (14). Levinneisyysasteen I tauti kasvaa kiinni henkitorveen, levinneisyysasteen II rustorenkaiden väliin, levinneisyysasteen III rustorenkaiden välistä limakalvon alle ja levinneisyysasteen IV limakalvon läpi. Luokitus perustuu histologiseen löydökseen ja on siten useimmiten, etenkin levinneisyysasteiden I ja II osalta, tehtävissä vasta leikkauksen jälkeen.

## Hoito

Hengitysteiden ja ruokatorven läheisyydessä sijaitsevan syöpäkasvaimen kuratiivisen hoidon tavoitteena on syövän radikaalin poiston lisäksi turvata kyky hengittää, puhua ja syödä. Hoitopäätökset ovat yksilöllisiä, ja ne tulisi tehdä moniammatillisesti niin, että mukana ovat kokenut onkologi, kilpirauhaskirurgi ja hengitystiekirurgi. Leikkauksen päätökseen vaikuttavat potilaskohtaiset leikkauriskin vaikuttavat



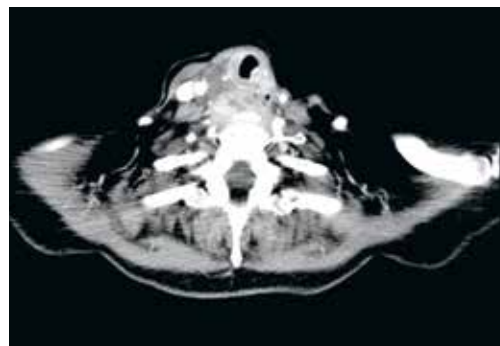
**KUVA 3.** Potilaalla todettiin taudin diagnosointivaiheessa pitkältä matkalta henkitorveen kasvanut papillaarinen kilpirauhassyöpä (A ja C). Toisessa sairaalassa annetun sädehoidon jälkeen hänelle tehtiin yli 4 cm:n mittainen henkitorven resektio sekä kilpirauhasen poisto (B). Sädehoidon vuoksi potilaalle tehtiin myös vatsapaitakieleke, jolla turvattiin henkitorviliitoksen paraneminen.

tekijät (ikä, liitännäissairaudet, suorituskyky), kilpirauhassyövän histologia, levinneisyys sekä mahdollisen invaasion sijainti, pituus hengitysteissä ja suhde henkitorven pituuteen. Näiden lisäksi turvallisen hengitystieresektion mittaan vaikuttavat kaulan pituus ja liikkuvuus sekä potilaan ikä, paino ja rakenne (15).

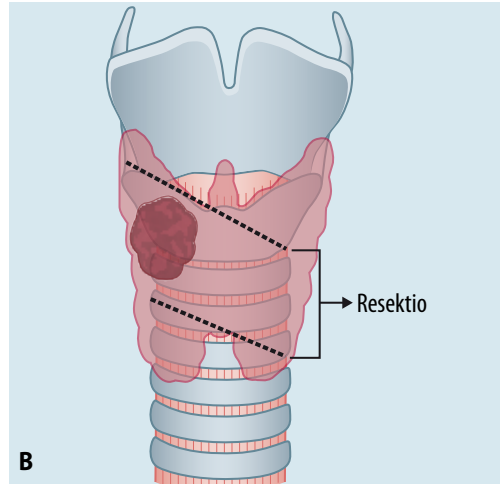
Leikkauskomplikaatiot alkavat lisääntyä, kun hengitystieresektion pituus ylittää 4 cm (16). Jos henkitorvikirurgia katsotaan mahdolliseksi, ei sädehoitoa tule antaa ennen leikkausta suuriin kasvainiin, koska se lisää anastomoosikomplikaatioiden riskiä (KUVA 3) (17). Leikkaukset ovat vaativia ja edellyttävät perehtyneisyyttä hengitystiekirurgiaan.

Pitkälle edenneen taudin tai huonokuntoisen potilaan palliatiivinen hoitovaihtoehto on henkitorviavanne tarvittaessa yhdessä mahalaukkuavanteen kanssa (KUVA 4). Henkitorvi-

stentin asettaminen on toinen palliatiivinen hoitovaihtoehto hengityksen turvaamiseksi, kun kurkunpää on tauditon ja ainakin toinen



**KUVA 4.** Toisen kerran paikallisesti uusiutunut papillaarinen kilpirauhassyöpä, joka kasvoi laajalti hengitysteihin, ruokatorveen ja kaularankaan. Potilaan hengitys turvattiin henkitorviavanteella ja ravitsemus mahalaukkuavanteella.



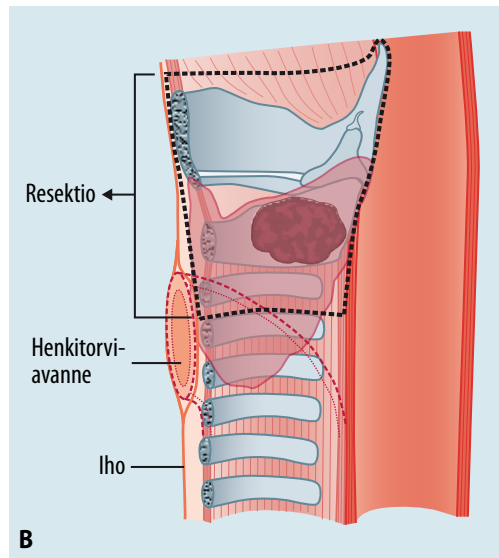
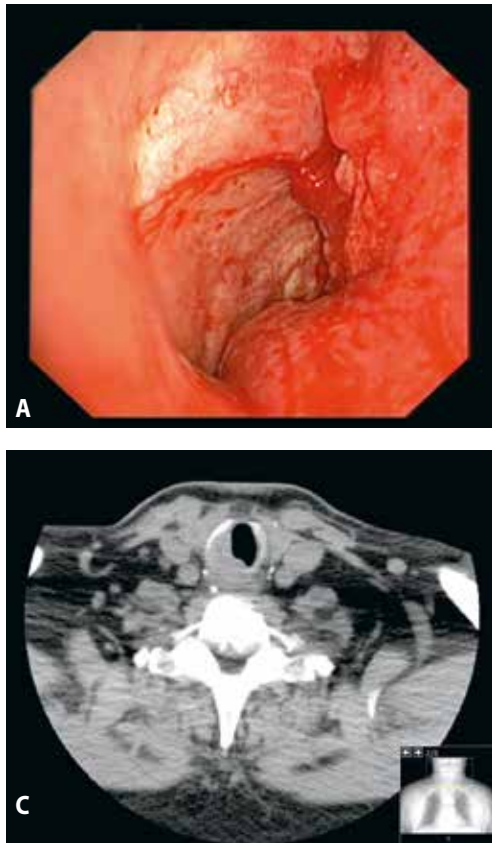
**KUVA 5.** Potilaalla oli henkitorveen ja rengasruston sisään kasvava uusiutunut papillaarinen kilpirauhassyöpä (A ja C). Hänelle tehtiin henkitorveen ja rengasruston resektio eli niin sanottu laryngotrakeaalinen resektio (B).

äänihuuli toimii. Italialaisessa 95:n hyvin erilaistunutta syöpämuotoa sairastavan potilaan aineistossa yleisimmät hoitomuodot olivat hengitystien stentti (36 %) ja henkitorviavanne (26 %) (18). Potilaista 8 %:lle tehtiin kurkunpään poisto ja 30 %:lle henkitorven resektio (18). On kuitenkin esitetty, että parantavaan hoitoon tähtäävä henkitorvikasvainten kirurgia jää liian usein tekemättä (19). Suomessa tehtyjen toimenpiteiden määrä ei ole tiedossa. On arvioitavissa, että maassamme tulisi tehdä vuosittain 10–20 hengitystieresektiota kilpirauhassyövän vuoksi.

### Leikkausvaihtoehdot

Kilpirauhassyövän yhteydessä varhaisvaiheen invaasio hengitysteihin havaitaan usein vasta leikkaustilanteessa, jolloin yleinen toimen-

pide on henkitorven seinämän tangentialinen ”veistäminen”. Tällöin on kuitenkin lähes mahdotonta arvioida leikkausmarginaalien taudittomuutta, jonka on todettu liittyvän taudin paikalliseen uusiutumiseen ja parempaan ennusteeseen (6,20). Eräässä aineistossa todettiin kaikkien potilaiden henkitorven seinämässä mikroskooppista tautia tällaisen leikkauksen jälkeen (21). Veistämistekniikkaa käsitelleessä katsauksessa mikroskooppista tautia katsottiin jäävän henkitorven seinämään yli 40 %:lle (22). Leikkauksen jälkeen annettavasta radiojodihoidosta huolimatta jopa lähes joka kolmannen potilaan kasvain uusiutuu henki- tai ruokatorven seinämässä taikka kurkunpään alueella (21,23). Nykytulosten valossa olisikin suositeltavampaa tehdä henkitorven resektio joko kilpirauhasleikkauksen yhteydessä tai paikaisessa uusintaleikkauksessa (7,24). Vankka



**KUVA 6.** Potilaalla oli uusiutunut ja oikealle kurkunpään rengasruston sisään kasvava papillaarinen kilpirauhassyöpä (A ja C). Leikkauksessa syöpää todettiin koko rengasruston takaosassa, ja siksi tauditon lopputulos edellytti kurkunpään poistoa (B).

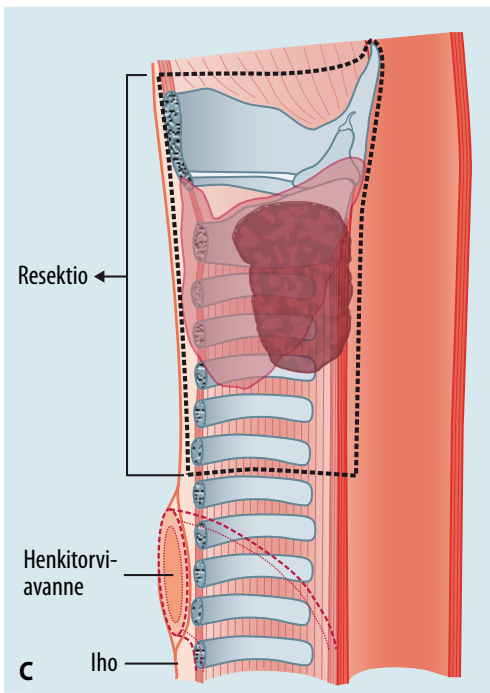
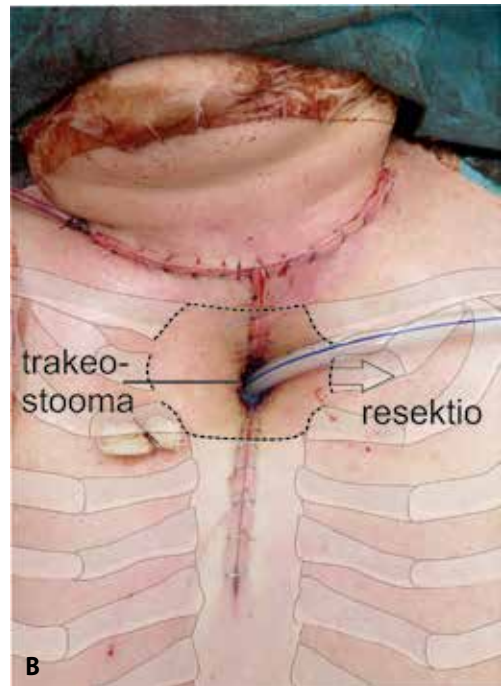
tutkimusnäyttö laajempien resektioiden hyödyistä näiden pinnallisten invaasioiden hoidossa kuitenkin puuttuu.

Ensimmäisen leikkauksen yhteydessä ja paikallisen uusiutumisen jälkeen syövän kasvu henkitorven seinämään tai sen läpi useimmiten tiedetään jo leikkaustilanteesta, ja hengitystieresektio tehdään suunnitellusti. Nykyään henkitorven seinämän resektioissa luukkumaista poistoa ei enää suositella (7). Leikkausmarginaalien taudittomuus ja luotettavampi hengitystien rekonstruktio turvataan paremmin segmentaalaisella hengitystieresektiolla (KUVAT 3 ja 5).

Invaasion laajuus ja paikka, jossa kilpirauhassyöpä kasvaa hengitystien seinämään, vaikuttavat valittavaan tekniikkaan. Keskeisiin neljään leikkaustekniikkaan voi jokaiseen yhdistää myös ruokatorven lihaskerroksen resektion tai laajemman ruokatorviresektion (KUVAT 3 ja 5-7).

**Henkitorven resektio.** Yksinkertaisin hengitysteihin kohdistuva toimenpide on henkitorven resektio, joka tehdään, kun syöpä kasvaa henkitorven seinämässä ja subglottiset kurkunpään rakenteet ovat taudittomat. Henkitorvi katkaistaan äänihuulihermoja varoen, ja muutosalue resekoidaan niin, että tervettä henkitorvea säästyy mahdollisimman paljon (KUVA 3) (2).

**Laryngotrakeaalinen resektio** on yleisin resektiotyyppi, jota käytetään, kun syöpä kasvaa toisella reunalla subglottiselle alueelle ja useimmiten rengasrustoon (KUVA 5). Tällä alueella on pystyttävä turvaamaan äänihuulten toiminta ja kurkunpään rakenteellinen eheys (rengasruston ympyränmuotoisuus). Leikkauksessa joudutaan resekoimaan henkitorven lisäksi myös lateraalisesti osa rengasrustoa ja jopa kilpirustoa. Rengasruston takaosaa ei voida resekoida, sillä se on tärkeä rekonstruoitavan ilmatien avoimuuden ja äänihuulten toiminnan turvaamisessa.



**KUVA 7.** Potilaalla oli kurkunpään rakenteisiin ja henkitorveen laajalti uusiutunut huonosti erilaistunut papillaarinen kilpirauhassyöpä (A ja D). Leikkauksessa poistettiin kurkunpää, henkitorvea sekä ruokatorven etuseinämän lihaskerros pitkältä matkalta (C). Henkitorviavanteen teko edellytti myös rintalastan yläosan poistoa eli potilaalle tehtiin mediastinaalinen trakeostomia (B).

**Laryngektomia.** Kun syöpä kasvaa tai uusiutuu laaja-alaisesti kurkunpään alueella tai on tuhonnut molemmat äänihuulihermot, laryngektomia on ainoa radikaalin hoitotuloksen mahdollistava kirurginen toimenpide (KUVA 6). Käytännössä koko rengasruston etuosa ja osa takaosastakin voidaan poistaa, mutta tätä laajemmat invaasiot sekä molempien äänihuuli-

hermojen menettäminen edellyttävät kurkunpään poistoa.

**Mediastinaalinen trakeostomia.** Jos syöpä kasvaa kurkunpään rakenteiden lisäksi pitkältä matkalta henkitorveen, kuratiivistavoitteinen resektio edellyttää kurkunpään poiston lisäksi myös henkitorven pidempää resektiota. Tällöin henkitorviavanne on tuotava rintakehän puo-

lelle, mikä edellyttää myös rintalastan yläosan poistoa. Kyseessä on tällöin mediastinaalinen trakeostomia (KUVA 7).

Kilpirauhassyöpä kasvaa harvoin ruokatorven seinämän läpi. Kun tauti kasvaa hengitysteihin, se ylittää kuitenkin jopa yli puolella potilaista myös ruokatorven seinämään (25). Kahdessa yhteensä 151 potilaan yhdysvaltalaisaineistossa ruokatorven seinämää jouduttiin poistamaan 41 %:lta (25,26). Tällaisissa tapauksissa selvittää taudin kasvutavan mukaan yleensä ruokatorven lihaskerroksen poistolla (68 %) (25,26) (KUVA 7). Vaihtoehtoina ovat paikallinen ruokatorven kaikkien kerrosten resektio (24 %) tai jopa ruokatorven poisto (8 %) (25,26). Kilpirauhassyövän uusiutumisen vuoksi tehtävä toimenpide lisää ruokatorvi-toimenpiteen todennäköisyyden tarvetta. Syöpä kasvaa usein (36–61 %) myös samanpuoleiseen äänihuulihermoon, jolloin kyseinen toimimaton äänihuulihermo on poistettava (25,27).

## Hoidon tulokset

Hengitystieresektion jälkeen kolmannekselle potilaista ilmaantuu leikkauksenjälkeisiä komplikaatioita (25,26). Leikkauksuolleisuus on noin 1 %, ja vakavia keuhkokomplikaatioita esiintyy alle 10 %:lla (25,26). Kilpirauhassyöpäleikkauksen, jossa tehdään myös hengitystieresektio, tyypillinen haitta on pysyvä lisäkilpirauhasen vajaatoiminta (8,5–49 %) sekä molemminpuolinen äänihuulihermohalvaus (4,3–10 %) (25,26). Lähes kaikki potilaat kykenevät leikkauksen jälkeen kuitenkin puhumaan (98 %) ja syömään kutakuinkin normaalisti (84 %) (25). Päivittäinen elämä on merkittävästi rajoittunutta vain alle 10 %:lla (25).

Yli 55-vuotiaiden viiden vuoden elossaoloosuus on 60–70 %, kun levinneisyysluokka on T4a (kasvu hengitysteihin, ruokatorveen tai äänihuulihermoon) uuden, kahdeksannen AJCC:n (American Joint Committee on Cancer) ja UICC:n (The Union for International Cancer Control) syöpien levinneisyysluokituksen mukaan (28). Kun potilaalle on tehty hengitystieresektio, julkaistut elossaolo-osuudet ovat paremmat, 71–86 % (25,26,29,30). Julkaistut taudittomat elossaolo-osuudet ovat ol-

leet 50–77 % (21,25,26). Ennustetta huonontavia tai paikalliseen uusiutumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat todetut alueelliset tai muut etäpesäkkeet, kasvaimen suuri koko (> 4 cm) sekä epätäydellinen kirurginen resektio (6,20,31). Vasta taudin uusiutumisen yhteydessä tehtävän hengitystieresektion ennuste on myös huonompi kuin ensimmäisen kilpirauhasen poiston yhteydessä tehtävän (26).

## Muut hoidot

Yhdysvaltalaisessa hoitosuosituksessa hengitysteihin kasvavan kilpirauhassyövän hoitolinjana on taudin kirurginen poisto yhdellä edellä mainituista tekniikoista yhdistettynä mahdolliseen radiojodi- tai sädehoitoon (13). Suomessa vallitseva käytäntö on ollut antaa papillaarisen ja follikulaarisen syövän yhteydessä aina leikkauksenjälkeinen radiojodihoito, kun syöpä kasvaa kilpirauhasen ulkopuolelle (32). Radiojodi hävittää mikroskooppiset etäpesäkkeet. Hoidonjälkeinen kuvantaminen osoittaa taudin todellisen levinneisyyden, esimerkiksi keuhko-etäpesäkkeet sekä mikroskooppiset imusolmuke-etäpesäkkeet, joita ei muilla keinoilla saada esille. Yhdysvaltalaisuusosuudessa hoito on enemmän harkinnanvarainen ja annetaan leikkauksen jälkeen, kun tiedetään jäännöstaudista tai epäillään sitä (13). Kahdessa isossa yhdysvaltalaisaineistossa radiojodia annettiin vain noin 40 %:lle potilaista hengitystieresektion jälkeen (25,26).

On myös epäselvää, hyödyttääkö leikkauksenjälkeinen sädehoito potilasta, jos leikkauksessa on saavutettu kliinisesti tauditon tilanne (13). Siksi hoitokäytännöt vaihtelevat. Sädehoito on hoitavan keskuksen mukaan annettu joko kaikille leikatuille potilaille tai vain, jos radikaalius on jäänyt epävarmaksi (25,26). Hyksissä sädehoitoa annetaan vain jälkimmäisessä tilanteessa ja silloinkin harkiten ja toipumisajan jälkeen. Paikallisesti etenevän syövän hoitoon on tullut kaksi tyrosiinikinaasin estäjää (lenvatinibi ja sorafenibi). Lenvatinibi on rajoitetusti peruskorvattava ja sorafenibi on erityiskorvattava. Niitä käytetään, kun paikallishoidot ja radiojodi eivät enää tehoa.



## Lopuksi

Kilpirauhassyövän invaasio hengitysteihin on harvinainen mutta puutteellisesti hoidettuna kuolemaan johtava tautimuoto. Kuratiivinen leikkaus on usein mahdollinen, mutta leikkaukset ovat vaativia ja edellyttävät perehtyneisyyttä hengitystiekirurgiaan. Potilaat ovat usein saaneet myös sädehoitoa kaulan alueelle, mikä edellyttää kudostietämysten käyttöä parantamisen turvaamiseksi. Yleisimmin kieleke

tehdään joko rintalihaksesta tai mahalaukuun liittyvästä vatsapaidasta. Mikrovaskulaarisia siirteitä ei yleensä tarvita, mutta nekin voivat erityistapauksissa tulla kysymykseen. Hoidon kokonaisuuden suunnittelu on moniammatillista erityisosaajien yhteistyötä ja saattaa Suomessa edellyttää sairaaloiden välistä konsultaatiomahdollisuutta. Hoidon keskittäminen Suomessa osaamisen mukaan ja jopa pohjoismainen yhteistyökin on perusteltua. ■

**EERO SIHVO, thorax- ja verisuonikirurgian erikoislääkäri, dosentti, kirurgian ylilääkäri**

Keski-Suomen keskussairaala, kirurgian klinikka

**ILKKA HEISKANEN, LT, apulaisylilääkäri**

HUS Vatsakeskus

**OLLI HELMINEN, dosentti, erikoistuva lääkäri**

Keski-Suomen keskussairaala, kirurgian klinikka

**HANNA MÄENPÄÄ, dosentti, osastonylilääkäri**

HYKS Syöpäkeskus

**ANTTI MÄKITIE, professori, ylilääkäri**

Helsingin yliopisto ja Helsingin yliopistollinen sairaala, pää- ja kaulakeskus, korva-, nenä- ja kurkkutautien klinikka

### SIDONNAISUUDET

**Eero Sihvo:** Ei sidonnaisuuksia

**Ilkka Heiskanen:** Ei sidonnaisuuksia

**Olli Helminen:** Ei sidonnaisuuksia

**Hanna Mäenpää:** Apuraha (AbbVie), luento-/asiantuntijapalkkio (Abbvie, Orion, Ipsen), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Amgen, Bayer, Pfizer, Sanofi, Roche)

**Antti Mäkitie:** Luento-/asiantuntijapalkkio (Merck, BMS, Meda, Sanofi Pasteur MSD)

### VASTUUTOIMITTAJA

Maija Tarkkanen

### KIRJALLISUUTTA

1. Aschbrook-Kilfoy B, Schechter RB, Shih YC, ym. The clinical and economic burden of a sustained increase in thyroid cancer incidence. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2013;22:1252–9.
2. Helminen O, Mrena J, Sihvo E. Near-infrared image-guided lymphatic mapping in minimally invasive oesophagectomy of distal oesophageal cancer. *Eur J Cardiothorac Surg* 2017;52:952–7.
3. Cabanillas ME, McFadden DG, Durante C. Thyroid cancer. *Lancet* 2016;388:2783–95.
4. Gatta G, Ciccolallo L, Kunkler I, ym. Survival from rare cancer in adults: a population-based study. *Lancet Oncol* 2006;7:132–40.
5. Lundgren CI, Hall P, Dickman PW, ym. Clinically significant prognostic factors for differentiated thyroid carcinoma: a population-based, nested case-control study. *Cancer* 2006;106:524–31.
6. Wang LY, Nixon IJ, Patel SG, ym. Operative management of locally advanced, differentiated thyroid cancer. *Surgery* 2016; 160:738–46.
7. Honings J, Stephen AE, Marres HA, ym. The management of thyroid carcinoma invading the larynx or trachea. *Laryngoscope* 2010;120:682–9.
8. Chernichenko N, Shaha AR. Role of tracheal resection in thyroid cancer. *Curr Opin Oncol* 2012;24:29–34.
9. Andersen PE, Kinsella J, Loree TR, ym. Differentiated carcinoma of the thyroid with extrathyroidal extension. *Am J Surg* 1995;170:467–70.
10. Lei S, Ding Z, Ge J, ym. Association between prognostic factors and clinical outcome of well-differentiated thyroid carcinoma: a retrospective 10-year follow-up study. *Oncol Lett* 2015;10:1749–54.
11. Kowalski LP, Filho JG. Results of the treatment of locally invasive thyroid carcinoma. *Head Neck* 2002;24:340–4.
12. Nishida T, Nakao K, Hamaji M. Differentiated thyroid carcinoma with airway invasion: indication for tracheal resection based on the extent of cancer invasion. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;114:84–92.
13. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, ym. 2015 American Thyroid Association management guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: the American Thyroid Association Guidelines Task Force on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid* 2016;26:1–33.
14. Shin DH, Mark EJ, Suen HC, Grillo HC. Pathologic staging of papillary carcinoma of the thyroid with airway invasion based on the anatomic manner of extension to the trachea: a clinicopathologic study based on 22 patients who underwent thyroidectomy and airway resection. *Hum Pathol* 1993;24:866–70.
15. Gaissert HA, Burns J. The compromised airway: tumors, strictures, and tracheomalacia. *Surg Clin North Am* 2010;90: 1065–89.
16. Wright CD, Grillo HC, Wain JC, ym. Anastomotic complications after tracheal resection: prognostic factors and management. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004;128: 731–9.
17. Gaissert HA, Honings J, Gokhale M. Treatment of tracheal tumors. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2009;21:290–5.
18. Avenia N, Vannucci J, Monacelli M, ym. Thyroid cancer invading the airway: diagnosis and management. *Int J Surg* 2016; 28(Suppl 1):S75–8.
19. Honings J, Gaissert HA, Verhagen AF, ym. Undertreatment of tracheal carcinoma: multidisciplinary audit of epidemiologic data. *Ann Surg Oncol* 2009;16:246–53.
20. Kim BY, Choi JE, Lee E, ym. Prognostic factors for recurrence of locally advanced differentiated thyroid cancer. *J Surg Oncol* 2017;116:877–83.
21. McCarty TM, Kuhn JA, Williams WL Jr, ym. Surgical management of thyroid cancer invading the airway. *Ann Surg Oncol* 1997;4:403–8.
22. Brauckhoff M, Dralle H. Extrathyroidal thyroid cancer: results of tracheal shaving and tracheal resection. *Chirurg* 2011;82: 134–40.

23. Chow SM, Yau S, Kwan CK, ym. Local and regional control in patients with papillary thyroid carcinoma: specific indications of external radiotherapy and radioactive iodine according to T and N categories in AJCC 6th edition. *Endocr Relat Cancer* 2006;13:1159–72.
24. Urken ML. Prognosis and management of invasive well-differentiated thyroid cancer. *Otolaryngol Clin North Am* 2010;43: 301–28.
25. Su SY, Milas ZL, Bhatt N, ym. Well-differentiated thyroid cancer with aerodigestive tract invasion: long-term control and functional outcomes. *Head Neck* 2016;38: 72–8.
26. Gaissert HA, Honings J, Grillo HC, ym. Segmental laryngotracheal and tracheal resection for invasive thyroid carcinoma. *Ann Thorac Surg* 2007;83:1952–9.
27. Nakao K, Kurozumi K, Nakahara M, ym. Resection and reconstruction of the airway in patients with advanced thyroid cancer. *World J Surg* 2004;28:1204–6.
28. Perrier ND, Brierley JD, Tuttle RM. Differentiated and anaplastic thyroid carcinoma: Major changes in the American Joint Committee on Cancer eighth edition cancer staging manual. *CA Cancer J Clin* 2018;68:55–63.
29. Segal K, Shpitzer T, Hazan A, ym. Invasive well-differentiated thyroid carcinoma: effect of treatment modalities on outcome. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134: 819–22.
30. Tsai YF, Tseng YL, Wu MH, ym. Aggressive resection of the airway invaded by thyroid carcinoma. *Br J Surg* 2005;92:1382–7.
31. McCaffrey JC. Aerodigestive tract invasion by well-differentiated thyroid carcinoma: diagnosis, management, prognosis, and biology. *Laryngoscope* 2006;116:1–11.
32. Mäenpää H. Radiojodi erilaistuneen pappillaarisen ja follikulaarisen kilpirauhassyövän hoidossa. *Duodecim* 2014;130: 573–9.

**SUMMARY**

**Well-differentiated thyroid cancer with airway invasion – curative treatment options**

Well-differentiated thyroid cancer with limited locoregional disease has an excellent prognosis. Airway invasion is associated with worse outcome, and significant proportion of cancer deaths are related to local recurrence causing bleeding, pneumonia, and asphyxia. In case of airway invasion personalized treatment is assessed by a multidisciplinary team. Airway invasion can be unexpectedly diagnosed during routine thyroidectomy, in which case the surgeon should preferably be able to manage such case in the primary setting. Curative treatment aims for radical resection, along with preservation of ability to breath, speak and eat without restrictions. Optimal surgical therapy is chosen based on the location and extension of tumor invasion. There are four key surgical techniques, which can be accompanied with resection of adjacent structures. The majority of operated patients can speak and eat without significant difficulties.