

# Spraakrevalidatie na een totale laryngectomie

Een totale laryngectomie wordt uitgevoerd bij patiënten met een vergevorderd larynx- of hypofarynxcarcinoom, of vanwege een recidief na eerdere radiotherapie of chemoradiatie. Voor hun functioneren is spraakrevalidatie voor patiënten van groot belang. Voor spraakrevalidatie kan worden gebruikgemaakt van stemprothesen of een elektrolarynx. Ook kan slokdarmspraak worden toegepast. De laatste decennia hebben vooral de stemprothesen een belangrijke ontwikkeling doorgemaakt. Ze gelden als de standaardtechniek voor revalidatie. Het is belangrijk dat tandartsen zich realiseren dat de anatomie bij deze patiënten is veranderd. Daarnaast hebben velen een radiotherapeutische voorgeschiedenis en daardoor een verhoogde kans op xerostomie en osteoradionecrose. De kans op osteoradionecrose wordt groter indien chirurgische behandeling in de mond plaatsvindt. Als extracties van gebitselementen worden overwogen is overleg met een oncologisch centrum voor het hoofd-halsgebied noodzakelijk.

Timmermans AJ, Krap M, Hilgers FJM, Brekel MWM van den. Spraakrevalidatie na een totale laryngectomie

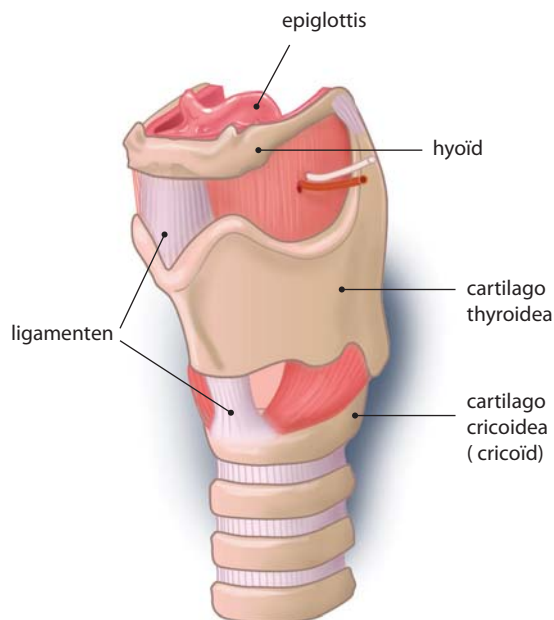
Ned Tijdschr Tandheelkd 2012; 119: 357-361

doi: 10.5177/ntvt.2012.07/08.12132

## Anatomie en functie van de larynx

De larynx (het strottenhoofd) bestaat uit verschillende kraakbeenderen die onderling worden verbonden door ligamenten en spieren. Het kraakbeenskelet bestaat uit cartilago cricoidea (ringkraakbeen), cartilago thyroidea (schildkraakbeen), epiglottis (strotteklepje) en arytenoïden (afb. 1). De bloedvoorziening wordt verzorgd door de arteria en vena thyroidea superior en de arteria en vena thyroidea inferior. De motorische en sensorische innervatie van de larynx en de trachea geschiedt door de nervus laryngeus inferior (nervus recurrens) en de nervus laryngeus superior (aftakkingen van de nervus vagus). De hypofarynx maakt deel uit van de farynx en wordt aan de bovenzijde begrensd door een denkbeeldig vlak, getrokken door het hyoïd. De ondergrens wordt gevormd door de onderzijde van het cricoïd.

De larynx heeft in de eerste plaats een belangrijke functie als sfincter (sluitspier). De sfincterfunctie is van levensbelang: de larynx beschermt de luchtwegen tijdens het slikken en voorkomt aspiratie. In de tweede plaats zorgt de larynx voor fonatie (stemgeving), wat van groot belang is voor de communicatie. Bij stemvorming wordt lucht geperst door gesloten stembanden die hierdoor gaan trillen en een stemgeluid veroorzaken. Dit geluid wordt door coördinatie met ademhaling, stembandsluiting en vervorming van de mond- en keelholte (articulatie) omgezet in verstaanbare spraak. Ten slotte vervult de larynx een functie tijdens het hoesten.

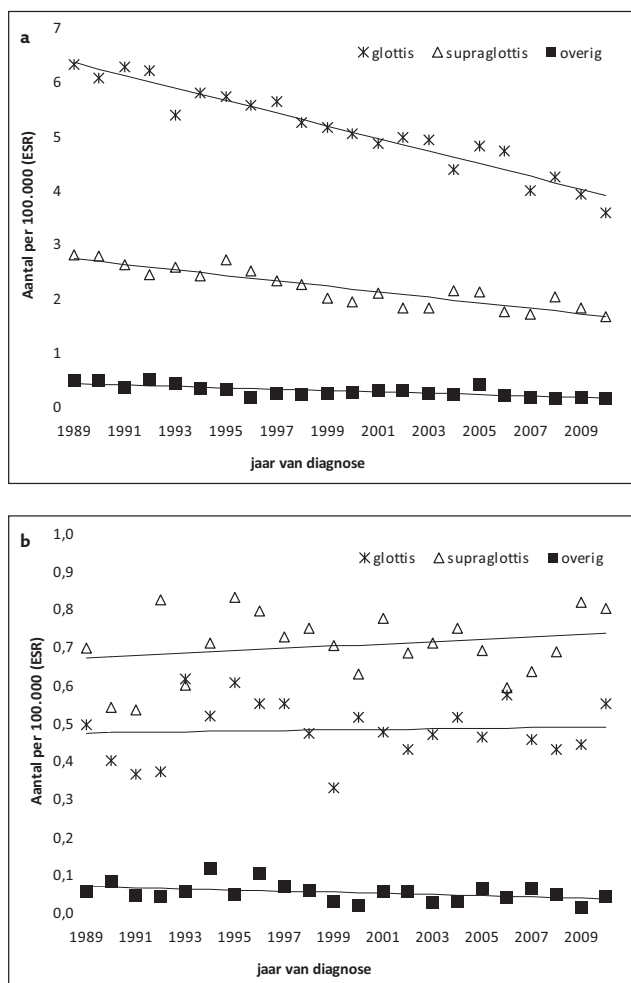


Afb. 1. Anatomie van de larynx.

## Larynxtumoren

### Epidemiologie

In Nederland wordt bij ongeveer 2.800 patiënten per jaar een hoofd-halscarcinoom vastgesteld. De grootste groep, circa 700 patiënten, heeft een larynxcarcinoom, meestal uitgaande van de stembanden. Een hypofarynxcarcinoom wordt bij 190 patiënten per jaar gediagnosticeerd. Van de larynx- en hypofarynxtumoren is 95% een plaveiselcelcarcinoom. De belangrijkste risicofactoren zijn alcohol en roken (Trigg et al, 2000). Voor glottische tumoren is het rookgedrag bepalend, terwijl supraglottische carcinomen en hypofarynxcarcinomen door een combinatie van roken en alcohol worden veroorzaakt. Meer mannen dan vrouwen ontwikkelen een larynxcarcinoom. Echter, de incidentie van supraglottische en glottische larynxcarcinomen bij mannen daalt langzaam, terwijl de incidentie voor vrouwen al jaren stabiel is of zelfs enigszins stijgt (periode 1989-2009) (afb. 2). De incidentiecurven van mannen en vrouwen groeien als het ware naar elkaar toe. Dit komt vooral doordat het rook- en drinkgedrag van mannen en vrouwen steeds meer op elkaar lijkt. Het sterftecijfer ten gevolge van larynxcarcinomen en hypofarynxcarcinomen ligt gemiddeld op respectievelijk 223 voor de jaren 2000-2010 en 100 voor de jaren 1989-2003 (Integraal Kanker Centrum Nederland, 2012; Oncoline, 2012). Bij 65-70% van de patiënten bevindt de tumor zich op glottisch niveau en bij 30% van de patiënten op supraglottisch niveau. Tumoren bevinden zich zelden subglottisch.



**Afb. 2. a.** Incidentie van larynxcarcinomen bij mannen per sublokalisatie (Nederlandse Kankerregistratie 2012).

**b.** Incidentie van larynxcarcinomen bij vrouwen per sublokalisatie (Nederlandse Kankerregistratie 2012).

### *Symptomatologie, diagnostiek en stadiëring*

De symptomatologie is afhankelijk van de locatie van de tumor. In geval van een primair glottisch carcinoom presenteert de patiënt zich meestal met heesheid. Patiënten met een supraglottisch larynxcarcinoom of een hypofarynxcarcinoom presenteren zich over het algemeen laat doordat de tumor pas laat klachten geeft. Patiënten presenteren zich dan met keelpijn, pijn en moeite bij het slikken, een globusgevoel, halitose of uitstralende pijn naar het oor. Benauwdheid treedt op als de tumor de larynx obstrueert. Sommige patiënten hebben geen klachten en presenteren zich met een zwelling in de hals, die bij nader onderzoek een halskliermetastase van een larynxcarcinoom blijkt te zijn.

De diagnose en stadiëring berusten op endoscopisch onderzoek in de keel-, neus- en oorregio, beeldvorming met computertomografie (CT) en/of magnetische resonantie (MRI) en histologisch onderzoek van biopten die meestal onder algehele anesthesie worden genomen. In het centrum in Amsterdam, waar de auteurs van dit artikel werkzaam zijn, worden alle patiënten voor aanvang van de



**Afb. 3.** Een warmte- en vochtwisselaar, ook wel een stomafilter genoemd. Dit filter neemt functies van de neus over door de lucht te verwarmen en bevochtigen.

behandeling naar een tandarts verwezen voor focusonderzoek en wordt een panoramische röntgenopname vervaardigd. Bij periapicale afwijkingen volgt meestal een extractie om osteoradionecrose na de radiotherapie te voorkomen.

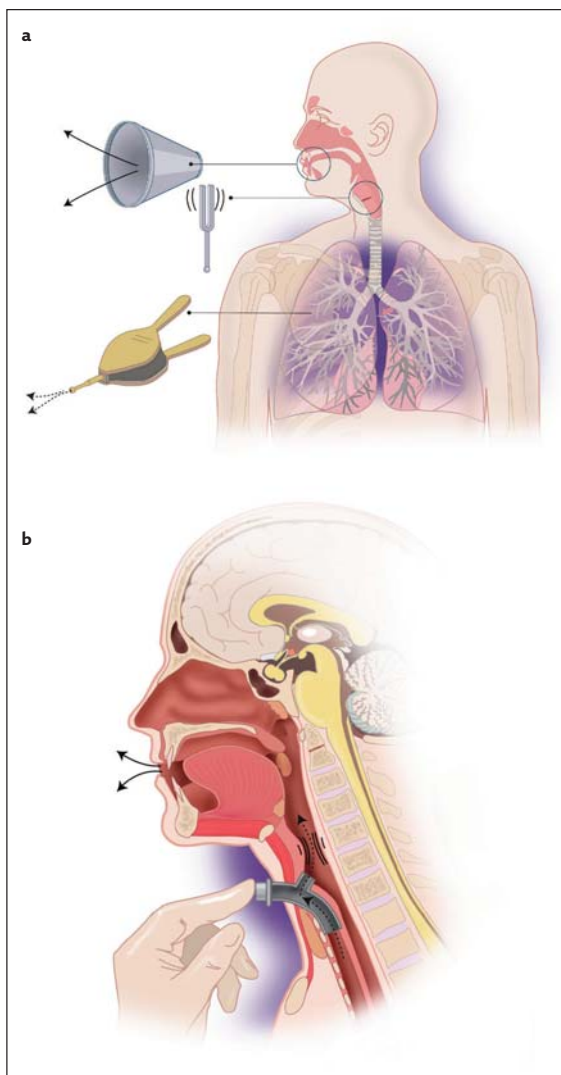
### *Behandeling*

Afhankelijk van het stadium van de tumor bestaat de behandeling van larynx- en hypofarynxcarcinomen uit (chemo)radiatie of chirurgie. Behandeling met (chemo)radiatie heeft als groot voordeel het behoud van de larynx. De functionele uitkomsten zijn daardoor meestal beter. De chirurgische behandeling voor larynxcarcinomen in stadium III of IV bestaat uit een totale laryngectomie, al dan niet gecombineerd met een (selectieve) halsklierdissectie, vaak aan beide zijden. Ook kan om functionele overwegingen in andere gevallen (zoals bij recidiverende aspiratielontontstekingen) een totale laryngectomie worden uitgevoerd.

Bij een laryngectomie wordt de larynx verwijderd en worden de bovenste en onderste luchtwegen gescheiden. De trachea wordt bevestigd aan de huid onderin de hals. Na de verwijdering van de larynx en het hyoïd kan de patiënt niet meer spreken. In Nederland wordt per jaar ongeveer 150 keer op deze manier een larynx verwijderd. De overleving na een totale laryngectomie of na (chemo)radiatie is waarschijnlijk vergelijkbaar. Uit recente literatuur is echter gebleken dat de overleving van patiënten met een larynxcarcinoom in de laatste decennia is afgenomen (Carvalho et al, 2005). Dat komt mede doordat de behandeling met (chemo)radiatie bij grote tumoren een lager overlevingspercentage oplevert dan een totale laryngectomie met postoperatieve radiotherapie (Wolf, 2010).

### *Veranderingen na een laryngectomie*

Na een laryngectomie zijn de lucht- en voedselwegen gescheiden. Patiënten ademen door een stoma onder in hun hals en eten normaal door hun mond. Verslikken kan niet meer. Doordat ademhaling door een stoma plaatsvindt, passeert de lucht de neus- en keelholte niet meer en wordt deze dus ook niet meer gefilterd, bevochtigd en opgewarmd voordat hij in de longen terechtkomt. Het gevolg hiervan is dat de longen worden blootgesteld aan droge, koude en vervuilde lucht waardoor de patiënt vaker taai slijm ophoest, luchtweginfecties heeft, moe is en andere klachten heeft. Gelukkig zijn er de laatste jaren steeds betere hulpmiddelen ontwikkeld zoals warmte- en vochtwis-



**Afb. 4.** De normale anatomische situatie (a) en de anatomische situatie na een totale laryngectomie na spraakrevalidatie met behulp van een stemprothese (b).

selaars die een deel van de werking van de neus kunnen nabootsen (afb. 3). Hierdoor neemt de ernst van de klachten significant af.

Een tweede gevolg van de gewijzigde ademhaling is dat patiënten niet meer op een normale manier kunnen ruiken. Wel is een techniek ontwikkeld om patiënten te leren ruiken door de tong en mondbodem te laten zakken (een soort gaapbeweging te maken), waardoor een luchtstroom in de neus kan worden opgewekt. Veel patiënten hebben hier profijt van.

Om met een stoma te zwemmen zijn hulpmiddelen nodig en douchen kan problemen opleveren. Ook hebben veel patiënten sociale en psychische problemen ten gevolge van deze mutilerende ingreep.

## Spraakrevalidatie

### Fysiologische spraak

Voor een normale stem is een luchtstroom nodig, een ge-



**Afb. 5.** De stemprothese ontworpen door de Poolse arts dr. Mozolewski.

luidsbron en een holte waarin het geluid tot een verstaanbare stem wordt gevormd. In een gezonde situatie wordt dit verzorgd door de longen, de stembanden en de keel- en mondholte. Na een totale laryngectomie zijn de stembanden verwijderd en zijn de keel- en mondholten anatomisch enigszins veranderd. Dat beïnvloedt de stem en spraak (Jongmans et al, 2006). In afbeelding 4 is de anatomische situatie voor en na een totale laryngectomie weergegeven. In afbeelding 4b wordt tevens de luchtpassage weergegeven na spraakrevalidatie met een stemprothese.

### Geschiedenis van de spraakrevalidatie

Sinds Billroth in 1873 de eerste laryngectomie uitvoerde, is nagedacht over spraakrevalidatie. Zijn collega Gussenbauer beschreef in 1874 hoe de eerste patiënt revalideerde met behulp van een grote kunstmatige larynx, feitelijk een tracheotomiecanule waarmee lucht vanuit de longen via een klepmechanisme tot spraak kon worden gevormd. Deze patiënt zou aan de andere kant van een ziekenzaal te horen zijn geweest (Gussenbauer, 1874). Deze methode hield echter niet lang stand vanwege de vele problemen met wondgenezing en aspiratie (Hilgers en Van den Brekel, 2010).

Sinds de jaren '70 van de vorige eeuw heeft de spraakrevalidatie een belangrijke ontwikkeling doorgemaakt. Verschillende chirurgische technieken zijn ontwikkeld om tracheo-oesofageale spraak mogelijk te maken. Hierbij wordt een fistel gecreëerd tussen de trachea en de neofarynx. Hierdoor kan lucht vanuit de longen in de neofarynx worden geblazen die de farynxwand laat trillen, waardoor een stem ontstaat. Opvallend was dat patiënten die op deze wijze goed spraken, aspireerden en patiënten die niet spraken, niet aspireerden. De Poolse arts Mozolewski ontwikkelde de eerste siliconen klep, die in de tracheo-oesofageale fistel kon worden geplaatst (afb. 5) (Mozolewski et al, 1973). Dankzij een één-klep-mechanisme in de prothese kan pulmonale lucht in de oesofagus worden geblazen, maar kan het voedsel in de oesofagus niet in de longen terecht komen.

De eerste commerciële stemprothese werd geïntroduceerd door Singer en Blom in 1980. Sindsdien zijn meerdere stemprothesen op de markt gekomen, zoals de Groninger stemprothese in 1984 en later de Nijdam-stemprothese (Annyas et al, 1984). Momenteel wordt in Neder-



Afb. 6. Een Provox® stemprothese.



Afb. 7. Een elektrolarynx.

land en in veel andere Europese landen voornamelijk de Provox® gebruikt (afb. 6).

### **Spraakrevalidatie na een totale laryngectomie**

Er zijn 3 manieren van spraakrevalidatie mogelijk na een totale laryngectomie: door middel van slokdarmspraak, door middel van een elektrolarynx en door middel van een stemprothese.

Slokdarmspraak is moeilijk aan te leren en het lukt ongeveer 50% van de patiënten met behulp van deze methode een stem te ontwikkelen. Het vergt echter veel logopedische begeleiding om een goede stem te vormen en meerdere lettergrepen uit te kunnen spreken. Dat lukt slechts eenderde van de patiënten. Patiënten wordt geleerd lucht in te slikken en deze daarna 'op te boeren', zodat een trilling in de neofarynx ontstaat die een beetje klinkt als een boer. Een nadeel van deze methode is dat maar ongeveer 80 ml lucht opgeboerd kan worden, waardoor de fonatietijd vrij kort is (1-2 seconden, vergeleken met 20 seconden voor normale spraak). Daarnaast duurt het maanden voordat de methode is aangeleerd. Deze methode vergt van de patiënten grote inspanning en levert veel frustraties op. Voordeel is echter dat het na de revalidatieperiode een goedkope manier van spreken is waarbij het stoma niet hoeft te worden afgesloten.

Met een elektrolarynx, die patiënten tegen de mondboodem houden, kan spraak worden gegenereerd doordat het apparaatje trillingen in de keel veroorzaakt die door articulatie tot verstaanbare spraak worden omgevormd (afb. 7). Een enorm nadeel is dat de stem erg monotoon is en robotachtig klinkt. Voordeel is dat patiënten zich deze methode snel eigen kunnen maken. Deze methode wordt dan ook vooral tijdelijk ingezet wanneer de andere methoden (tijdelijk) niet werken.

De gouden standaard binnen de spraakrevalidatie is de stemprothese, waarmee tegenwoordig 90% van de patiënten revalideert. Er zijn verschillende methoden om stemprothesen te plaatsen. In Europa wordt meestal tijdens een totale laryngectomie een tracheo-oesofageale fistel gecreëerd, waarna direct een stemprothese wordt geplaatst. Meestal beginnen patiënten 14 dagen na een chirurgische behandeling met spraakrevalidatie. Stemprothesen bestaan bijna allemaal uit siliconen. Hoewel dit materiaal goed wordt verdragen is de levensduur beperkt. Na verloop van 3 tot 6 maanden gaan de meeste prothesen lekken en moeten ze worden vervangen. Om stem te geven moeten patiënten hun stoma dichtdrukken, waardoor bij uitademing lucht via de prothese in de neofarynx wordt geperst. Hierdoor ontstaan de trillingen die het stemgeluid veroorzaken. Omdat veel patiënten een makkelijk afsluitbare warmte- en vochtwisselaar voor het stoma dragen, is afsluiting van het stoma vrij eenvoudig. Een nadeel is echter dat de patiënt altijd een hand nodig heeft tijdens het spreken en naar zijn handicap moet wijzen om te kunnen spreken. Sinds enige jaren zijn er gelukkig ook automatische spreekkleppen die een ingebouwde warmte- en vochtwisselaar hebben waarmee een deel van de patiënten kan spreken zonder een vinger te gebruiken.

### **Postoperatief revalidatietraject**

Na een totale laryngectomie is de reuk verdwenen en moeten patiënten leren hun tracheostoma en stemprothese te verzorgen. Patiënten moeten leren om regelmatig hun prothese te borstelen om de levensduur te verlengen. Ook moeten zij leren hun warmte- en vochtwisselaar aan te brengen en te verwisselen. Soms is er een canule nodig.

Postoperatieve revalidatie duurt lang. Goede samenwerking tussen onder andere verpleegkundig specialisten, hoofd-halschirurgen, logopedisten en medisch-maatschappelijk werkers is van groot belang. Daarnaast bezoeken patiëntenvoorlichters (patiënten die een totale laryngectomie hebben ondergaan en het revalidatietraject hebben doorlopen) patiënten om hen voor te bereiden op het leven na de chirurgische behandeling.

### **Mondzorg**

Patiënten die radiotherapie hebben ondergaan in het hoofd-halsgebied hebben vaak bijwerkingen die de speekselklieren, de slijmvliezen, het kaakbot en de gebitsellemen kunnen aantasten. Een veelvoorkomende bijwerking is hyposialie. Radiotherapie beschadigt de speekselklieren, waardoor de speekselproductie onomkeerbaar vermindert. Irreversibele hyposialie treedt al op bij een dosis van 40 Gy op de speekselklieren. De curatieve radiatiedosis voor een larynxcarcinoom is in de meeste gevallen 70 Gy op de primaire tumor. Tegenwoordig wordt ook wel intensiteitsgemoduleerde radiotherapie toegepast, waarna de hyposialie minder ernstig is. Dit komt doordat deze vorm van radiotherapie de tumor nauwkeuriger radieert dan conventionele radiotherapie en daarmee de speekselklieren ontziet.

Een andere belangrijke bijwerking van radiotherapie is

osteoradionecrose. In 35% van de gevallen ontstaat het spontaan, maar het ontstaat vooral na een bloedig trauma, zoals een extractie van een gebitselement.

Daarnaast is het belangrijk dat mondzorgverleners zowel in de communicatie als psychologisch en fysiek rekening houden met de aanwezigheid van een tracheostoma.

#### Literatuur

- \* Annyas AA, Nijdam HF, Escajadillo JR, Mahieu HF, Leever H. Groningen prosthesis for voice rehabilitation after laryngectomy. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1984; 9; 51-54.
- \* Carvalho AL, Nishimoto IN, Califano JA, Kowalski LP. Trends in incidence and prognosis for head and neck cancer in the United States: a site-specific analysis of the SEER database. *Int J Cancer* 2005; 114; 806-16.
- \* Gussenbauer C. Ueber die erste durch Th. Billroth am Menschen ausgeführte Kehlkopf-Extirpation und die Anwendung eines künstlichen Kehlkopfes. *Arch Klin Chir* 1874; 17; 343-356.
- \* Hilgers FJM, van den Brekel MWM. Vocal and speech rehabilitation following laryngectomy. In: Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, et al. *Cummings otolaryngology: head and neck surgery*. Philadelphia: Elsevier, 2010.
- \* Integraal Kanker Centrum Nederland. [http://cijfersoverkanker.nl/selecties/Dataset\\_1/img4f87e2aa098fc](http://cijfersoverkanker.nl/selecties/Dataset_1/img4f87e2aa098fc) (geraadpleegd 13-4-2012).
- \* Oncoline. <http://www.oncoline.nl/hypofarynxcarcinoom> (geraadpleegd 13-4-2012).
- \* Jongmans P, Hilgers FJ, Pols LC, As-Brooks CJ. The intelligibility of tracheoesophageal speech, with an emphasis on the voiced-voiceless distinction. *Logoped Phoniatr Vocol* 2006; 31; 172-181.
- \* Mozolewski E, Zietek E, Jach K. Surgical rehabilitation of voice and speech after laryngectomy. *Pol Med Sci Hist Bull* 1973; 15; 373-377.
- \* Trigg DJ, Lait M, Wenig BL. Influence of tobacco and alcohol on the stage of laryngeal cancer at diagnosis. *Laryngoscope* 2000; 110; 408-411.
- \* Wolf GT. Reexamining the treatment of advanced laryngeal cancer: the VA laryngeal cancer study revisited. *Head Neck* 2010; 32; 7-14.

#### Summary

##### Speech rehabilitation following a total laryngectomy

*In patients with advanced laryngeal or hypopharyngeal cancer, or in cases when the disease recurs after treatment with (chemo)radiation, a total laryngectomy (TLE) is performed. For them to be able to function properly, speech rehabilitation is of the utmost importance for these patients. For voice rehabilitation, voice prostheses or an electrolarynx can be used. Esophagus-speech can also be applied. In recent decades, voice prostheses in particular have undergone significant development. They can be considered the standard technique for rehabilitation. For dentists, it is important to realise that the anatomy of these patients has changed. In addition, many have a prior history of radiotherapy and thus an increased risk of xerostomia and osteoradionecrosis. In cases where maxillofacial surgery is indicated, the chance of osteoradionecrosis is higher. If extraction is considered, consultation with a head and neck oncology centre is necessary.*

#### Bron

A.J. Timmermans<sup>1</sup>, M. Krap<sup>1,4</sup>, F.J.M. Hilgers<sup>1,2,3</sup>, M.W.M. van den Brekel<sup>1,2,3</sup>

Uit <sup>1</sup>de afdeling Hoofd-Halschirurgie van het Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis in Amsterdam, <sup>2</sup>het Amsterdam Center for Language and Communication van de Universiteit van Amsterdam, <sup>3</sup>de afdeling Keel-, Neus- en Oorheelkunde van het Academisch Medisch Centrum Amsterdam en <sup>4</sup>de Stichting voor Bijzondere Tandheelkunde in Amsterdam

Datum van acceptatie: 10 april 2012

Adres: dr. M.W.M. van den Brekel, Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis, Plesmanlaan 121, 1066 CX Amsterdam

[m.vd.brekel@nki.nl](mailto:m.vd.brekel@nki.nl)