

## REHABILITASI PASCA LARINGEKTOMI TOTAL

Mochammad Ridwan Indiyana, Widodo Ario Kentjono

Dep/SMF Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok  
Bedah Kepala dan Leher

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga-RSUD Dr. Soetomo Surabaya

### PENDAHULUAN

Karsinoma laring adalah keganasan pada laring yang dapat mengenai glotis, supraglotis dan subglotis. Tumor ini dilaporkan sebagai keganasan ke tiga terbanyak di bidang THT-KL. Sering terjadi pada laki-laki di atas 40 tahun. Kebanyakan karsinoma laring 95-98% dengan hasil histopatologi karsinoma sel skuamosa berdiferensiasi baik. Etiologi sampai saat ini belum diketahui pasti. Faktor etiologi yang penting yaitu perokok dan peminum alkohol merupakan kelompok resiko paling tinggi.<sup>1,2</sup>

Insiden karsinoma laring di Indonesia belum diketahui secara pasti. Diperkirakan sekitar 2 – 5 % dari seluruh keganasan. Di Amerika Serikat kejadian karsinoma laring sekitar 12.000 kasus/tahun. Menurut data statistik dari WHO (survei tahun 1961 di 35 negara), rata-rata 1,2 per 100.000 penduduk meninggal oleh karsinoma laring.<sup>1</sup>

Salah satu penatalaksanaan karsinoma laring adalah tindakan bedah berupa laringektomi total. Operasi laringektomi total dilakukan pada stadium lanjut (T3, T4), respon kemoterapi dan radioterapi yang buruk, maupun karsinoma laring yang gagal dengan bedah laring konservatif. Teknik operasi ini pertama kali berhasil dilakukan oleh Billroth pada tahun 1873 dan disempurnakan oleh Gluck dan Sorenson pada tahun 1894. Dengan penanganan yang tepat dan cepat penderita karsinoma laring dapat disembuhkan dan memiliki prognosis cukup baik.<sup>3,4</sup>

Dengan dilakukannya pengangkatan laring beserta struktur yang ada disekitarnya, maka penderita menjadi afonia dan bernafas melalui stoma permanen di leher. Banyak masalah yg

timbul mulai dari infeksi paru sampai penderita menarik diri dari lingkungan sosialnya karena tidak dapat bersuara dan tidak dapat membaui. Diperlukan rehabilitasi terhadap penderita pasca laringektomi total yaitu rehabilitasi suara, paru dan penciuman. Rehabilitasi ini dilakukan dengan harapan kualitas hidup penderita lebih baik.<sup>5</sup>

Tujuan referat ini adalah untuk menjelaskan rehabilitasi pada penderita karsinoma laring pasca laringektomi total.

### 1. Laringektomi Total

Laringektomi total (LT) adalah tindakan pengangkatan seluruh struktur laring mulai dari batas atas (epiglotis dan os hioid) sampai batas bawah cincin trakea. Dapat dilakukan dengan tehnik diseksi leher maupun tanpa diseksi leher. Tehnik ini dilakukan pada karsinoma glotis yang menyebabkan fiksasi, karsinoma transglotis yang besar, karsinoma glotis dengan penyebaran subglotis lebih dari 1 cm, tumor ganas ekstra laring, tumor ganas interaritenoid, tumor ganas yang meluas ke krikofaring, ruang epiglotis, daerah postkrikoid, atau dengan kerusakan kartilago laring.<sup>6</sup>

Prosedur LT meliputi insisi apron seperti sayatan trakeotomi yang digabungkan (Gambar 1). Jika dilakukan diseksi leher setelah laringektomi, insisi apron harus diperluas ke lateral agar dapat menjangkau leher. Flap kulit subplatisma dinaikkan ke atas pada level tulang hioid agar dapat menjangkau kedua otot sternokleidomastoideus. Fasia servikal dipisahkan di atas dan insisi disatukan di bagian inferior dan superior. Hal ini diperlukan untuk membagi dan meligasi vena jugular anterior. *Outer tunnels* dilakukan diseksi

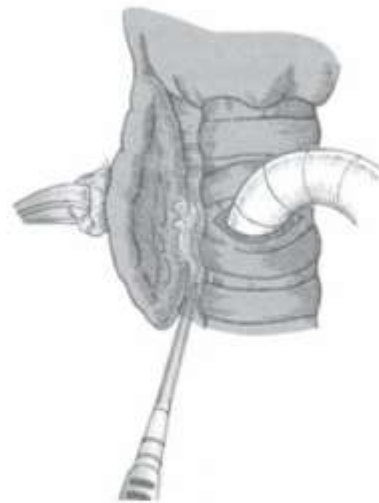
diantara otot sternokleidomastoideus dan *strap muscle* di kedua sisi untuk membebaskan isi medial leher. *Strap muscle* dipisahkan pada sekitar stoma trakeostomi (Gambar 2), dinaikkan kearah superior dan medial untuk mendapatkan akses ke kelenjar tiroid. Ismus tiroid dipisahkan (jika tidak dilakukan pada saat trakeostomi) dan lobus kontralateral dibebaskan dari perlekcatannya di trakea (Gambar 3), sementara lobus tiroid ipsilateral dibiarkan. Elektrokauter digunakan dalam mengurangi perdarahan pada tahap ini. *Deep tunnel* laring dilakukan diseksi sepanjang fascia prevertebral. Dengan membedah superior ke tingkat dari cornu yang lebih besar dari tulang hioid, *bundle* laring superior dapat ditemukan dan diikat.<sup>7</sup>



Gambar 1. Insisi apron<sup>7</sup>



Gambar 2. Memisahkan strap muscle<sup>7</sup>



Gambar 3. Memisahkan lobus tiroid dari trakea<sup>7</sup>

Tulang hioid terlihat di garis tengah dan dipegang dengan *towel clip* (Gambar 4) Otot suprahioid dipisahkan, tulang hioid ditinggalkan pada membran tirohioid dan *strap muscle*. Ketika bagian tengah tulang hioid telah dirilis, dipegang dengan *towel clip* dan ditarik ke anterior untuk mendapatkan kornu lateral. Selanjutnya kornu lateral dipegang dengan klem Allis dan ditarik jauh dari nervus hipoglosus dan arteri lingual. Ligamen dan perlekcatannya dipisahkan untuk membebaskan kornu. Penting pada tahap ini untuk mempertahankan tulang untuk nervus hipoglosus dan arteri lingual.<sup>7</sup>



Gambar 4. Tulang hioid dipegang dengan towel clip dan otot suprahioid dilakukan diseksi dari tulang dengan elektrokauter<sup>7</sup>

Laring selanjutnya diputar dengan menempatkan kail di bawah lateral ala tiroid. Otot konstriktor kemudian diinsisi sepanjang perbatasan lateral kartilago tiroid. Mukosa piriformis diangkat

dari permukaan bawah ala tiroid (kecuali ada keterlibatan ipsilateral mukosa piriformis). Manuver ini akan membantu dalam mempertahankan mukosa yang diperlukan untuk penutupan faring. Dinding posterior trakea dipisahkan dari esofagus bagian servikal. diseksi tumpul kearah superior akan membebaskan laring sampai ke tingkat mukosa postkrikoid (Gambar 5). Laring sampai tahap ini dalam keadaan bebas kecuali perlekcatannya dengan mukosa faring.<sup>7</sup>



Gambar 5. Melepaskan dinding posterior trakea dan diseksi daerah postkrikoid<sup>7</sup>

Langkah selanjutnya ligamen hioepiglottis diidentifikasi dengan diseksi posterior dari hioid. Dengan mengikuti ligamen ini kearah posterior di bawah otot lidah, epiglottis dapat diidentifikasi dan dijepit dengan klem Allis. mukosa diinsisi memasuki vlekula. Dengan menggunakan gunting dan visualisasi yang cermat terhadap permukaan mukosa, laring dapat diperiksa secara detail dan direseksi secara hati-hati untuk memastikan

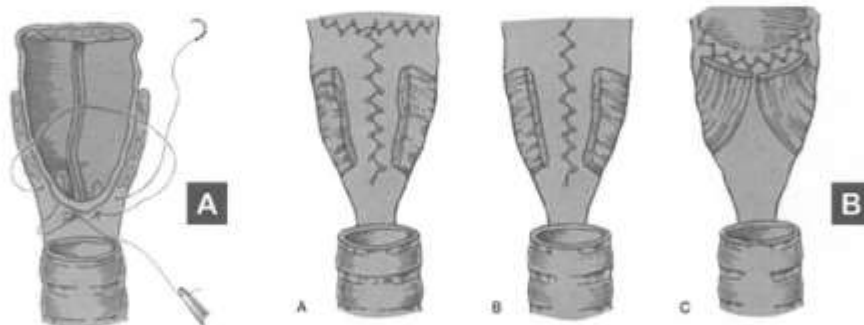
mukosa faring yang tidak terlibat tetap dipertahankan agar mempersiapkan tehnik penutupan.<sup>7</sup>

Jenis penutupan akan sinus piriformis yang tersisa. Mukosa faring ditutup dengan jahitan terbalik (Gambar 6A), biasanya dalam bentuk T, vertikal, atau horisontal (Gambar 6B). Teknik penjahitan sangat penting, dan harus dipastikan bahwa mukosa terbalik. Otot konstriktor tidak boleh menutup karena dapat menyebabkan disfagia pasca operasi dan kesulitan bersuara jika setelahnya pasien dilakukan rehabilitasi dengan tehnik *tracheo esophageal puncture* (TEP).<sup>7</sup>

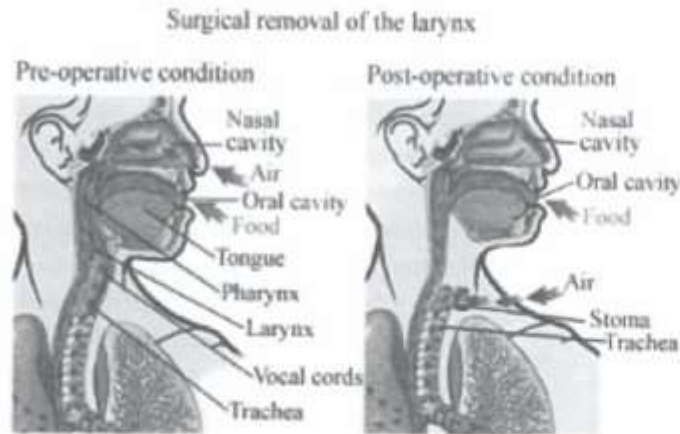
Kunci sukses LT adalah memaksimalkan kualitas hidup dengan mengoptimalkan fungsi *alaryngeal*. Berhati-hati saat membuat akses stoma dengan menggunakan otot sternokleidomastoideus dan melepaskan trakea untuk mencegah traksi yang dapat menyebabkan stenosis stoma. Hal ini akan memudahkan dalam proses rehabilitasi suara dengan suara esofagus.<sup>8</sup>

## 2. Perubahan Pasca Laringektomi Total

Tindakan LT akan menimbulkan bermacam-macam perubahan anatomis maupun fisiologis (Gambar 7). Perubahan fisiologis seperti hilangnya suara yang mengakibatkan hilangnya kemampuan berbicara, berkurangnya pembauan, sulit mengeluarkan lendir, gangguan fungsi menelan yang disebabkan karena gangguan koordinasi dan kontraksi-kontraksi otot faring atau perubahan tekanan sfinger esofagus dan hilangnya fiksasi toraks sehingga kemampuan mengejan berkurang.<sup>9,10</sup>



Gambar 6. Penutupan faring tepi mukosa harus dijahit terbalik (A) dan tehnik penjahitan (B)<sup>7</sup>



Gambar 7. Perubahan anatomi dan fisiologi sebelum dan setelah LT.<sup>10</sup>

Adanya stoma juga menimbulkan masalah yaitu batuk-batuk disertai keluarnya lendir dan krusta, menimbulkan rasa malu atau rendah diri, berkurangnya efisiensi batuk, dan meningkatnya bahaya aspirasi air selama mandi. Stoma juga membuat fungsi penciuman hilang karena pasien tidak lagi bernafas melalui hidung.<sup>9</sup>

Selama pernafasan hidung normal, suhu ambient udara yang dihirup 22<sup>o</sup> C dengan kelembapan relatif 40% yang dikondisikan dengan merubah suhu menjadi 32<sup>o</sup> C dan kelembapan relatif 99% pada tingkat trakea sehingga menciptakan kondisi yang optimal untuk fungsi pembersihan mukosiliar dari trakeobronkial. Kondisi udara yang sama dihirup melalui stoma pada pasien pasca LT.

Kondisi ini menyebabkan fungsi mukosiliar menurun, penebalan dan pengentalan

mukus, iritasi mukosa, produksi sekret yang berlebihan. Perubahan histologi mukosa trakeobronkial menjadi metaplasia skuamosa dan inflamasi kronis menyebabkan perubahan lamina propia dari membran mukosa. Hal ini sering menyebabkan infeksi saluran napas bawah.<sup>11</sup>

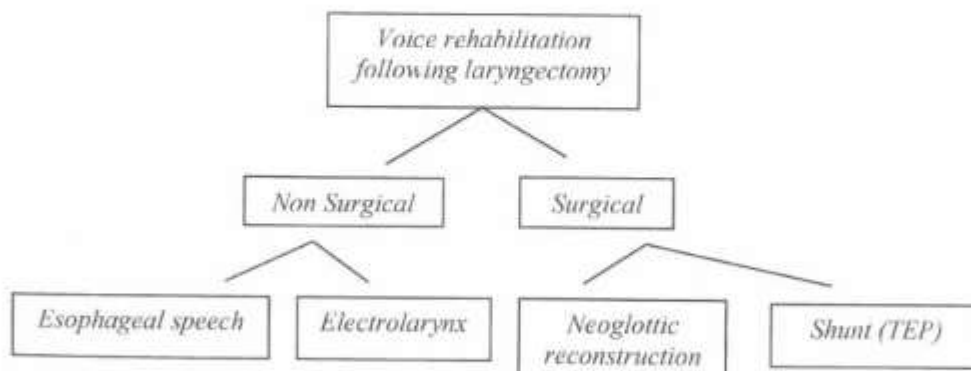
Seluruh perubahan ini sangat mempengaruhi kehidupan sosial penderita. Adanya reaksi negatif dari masyarakat disekitarnya sering dirasakan sehingga penderita

menarik diri dari ikatan sosial tertentu. Menurut penelitian sekitar 50% penderita pasca LT tidak dapat meninggalkan rumah serta kehilangan pekerjaannya. Penderita yang kembali bekerja akan mendapatkan masalah yaitu perubahan udara pada tempat kerja, penurunan status jabatan, dan penurunan gaji.<sup>12</sup>

### 3. Rehabilitasi Pasca Laringektomi Total

#### 3.1 Rehabilitasi suara

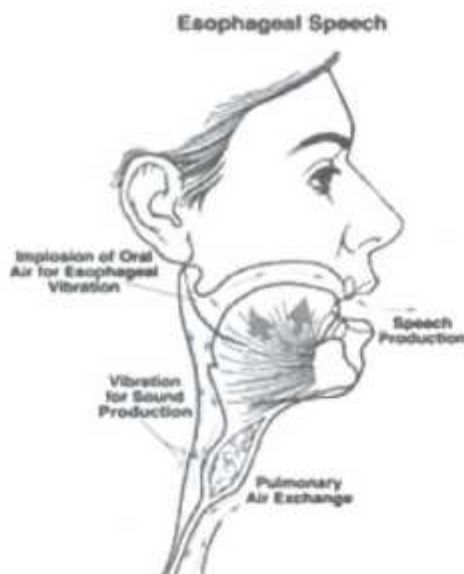
Rehabilitasi suara sangat penting dilakukan karena menyangkut kehidupan sosial penderita. Telah banyak kemajuan rehabilitasi suara dalam 3 dekade terakhir, dimulai pada awal tahun 1873 Billroth menciptakan laring buatan yang tidak hanya dapat menghasilkan suara namun dapat menghangatkan dan melembapkan udara.<sup>5</sup> Secara umum rehabilitasi suara dibedakan menjadi bedah dan non bedah (Gambar 8).



Gambar 8. Logaritma pilihan rehabilitasi suara setelah laringektomi.<sup>13</sup>

### 3.1.1 Esophageal speech (bicara esofagus)

Awal abad 20 teknik laringektomi dengan penutupan mukosa faring, sejalan dengan Seeman pada tahun 1922 menyarankan esofagus bagian servikal dapat menjadi neoglotis dan bagian distal dapat sebagai reservoir udara. Berawal dari situ diciptakan bicara melalui suara esofagus. Memerlukan udara yang terjebak di mulut atau faring dan menggerakkannya ke dalam esofagus, kemudian pasien dapat mengembalikan udara tersebut ke atas melalui esofagus dan menggetarkan faringoesofageal segmen (Gambar 9). Segmen ini dibentuk oleh otot dan mukosa pada area servikal bawah (C5-C7). Metode ini sangat sulit dipelajari dan hanya 20% pasien yang dapat melaksanakannya. Pasien dengan bicara esofagus berbicara dengan semburan pendek. Vibrasi otot dan mukosa esofagus servikal dan hipofaring bertanggung jawab pada produksi suara. Kavum oris juga berperan penting dalam bicara esofagus.<sup>5,13,14</sup>



Gambar 9. Teknik bicara esofagus.<sup>14</sup>

Terdapat dua metode udara dipompakan ke dalam esofagus servikal, yaitu metode injeksi dan metode inhalasi. Pada metode injeksi penderita menciptakan tekanan positif di kavum oris memaksa udara mengalir ke dalam esofagus servikal, hal ini didapat dengan mengangkat lidah melawan palatum. Udara diinjeksikan ke dalam

esofagus servikal dengan menelan volunter. Bibir tertutup selama lidah mengangkat melawan palatum. Metode ini dikenal sebagai pompa lidah (*tounge pumping*), tekanan glosofaringeal, dan penutupan glosofaringeal.<sup>13</sup>

Metode inhalasi menggunakan tekanan negatif yang digunakan dalam pernafasan normal untuk mengalirkan udara memasuki esofagus servikal. Tekanan udara di esofagus servikal dibawah sfingter krikofaring memiliki tekanan yang sama negatif dengan di torak. Oleh karena itu selama inspirasi tekanan ini akan lebih rendah dari tekanan atmosfer. Laringektomi menyebabkan sfingter krikofaring relaksasi selama inspirasi yang menyebabkan udara mengalir ke esofagus servikal dan memasuki paru. Udara yang terperangkap pada servikal bertanggung jawab utk produksi suara. Pasien disarankan untuk minum minuman bersoda pada fase awal rehabilitasi. Gas yang dilepaskan dapat didorong ke dalam esofagus servikal yang menyebabkan suara.<sup>13</sup>

Hal yang menyebabkan rehabilitasi ini tidak berhasil adalah adanya spasme krikofaring, gangguan segmen faringoesofageal, motivasi yang kurang dari pasien. Keuntungan bicara esofagus adalah tidak memerlukan alat yang mahal, suara lebih alami dibanding dengan menggunakan elektrolaring, tidak perlu menggunakan tangan untuk menutup stoma sehingga higiene stoma terjaga. Kerugiannya adalah angka keberhasilannya masih rendah, memerlukan banyak waktu dan tenaga untuk mempelajarinya. Karena mempunyai frekuensi rendah (60-80 Hz) serta intensitas yang rendah maka suara yang dihasilkan lebih jelek dibandingkan dengan suara normal.<sup>5,8,13</sup>

### 3.1.2 Elektronik laring

Elektrolaring ini dikembangkan oleh Johann Cezermak tahun 1859, merupakan alat vibrator elektrik yang dapat menghasilkan suara kemudian disalurkan ke rongga mulut untuk diartikulasikan menjadi suara bicara. Latihan awal dilakukan saat sebelum pasien menjalani laringektomi.<sup>5</sup>

Terdapat dua tipe dasar elektrolaring, yaitu pneumatik dan elektronik. Pada tipe

pneumatik menggunakan udara ekshalasi untuk menghasilkan suara dasar. Bahan berupa karet, plastik ataupun baja diletakkan di atas stoma untuk membentuk seal. Tube kemudian diteruskan secara langsung dari cup menuju mulut. Udara yang diekshalasi menggetarkan diafragma karet di dalam cup dan menghasilkan suara. Perubahan dari udara ekshalasi dapat mempengaruhi kekuatan dan kekerasan bicara.<sup>5,13</sup>

Tipe yang kedua adalah tipe elektronik yang umum digunakan. Alat meneruskan gerakan suara diluar tubuh, misalnya ditransmisikan melalui jaringan leher, dagu atau intraoral. Secara umum dibedakan menjadi dua metode yaitu transservikal dan intraoral (Gambar 10). Prinsip dari alat ini adalah dapat menghasilkan vibrasi elektromekanis yang dapat didengar sebagai nada dasar dan dikirimkan ke rongga mulut. Sisa struktur utuh dari saluran vokal (lidah, bibir dan gigi) akan mengatur nada. Artikulasi ini akan menghasilkan bicara. Alat ini dapat diisi ulang dan diatur volume dan kekuatan suaranya.<sup>5,13,14</sup>

Tipe intraoral menghasilkan suara melalui tabung secara langsung menuju kavum oris. Penerusan suara terjadi dengan cara yang sama dengan transservikal. Keuntungan dari alat ini penderita dapat belajar bicara secara cepat. Kerugiannya adalah suara yang dihasilkan mirip suara robot.<sup>14</sup>

### 3.1.3 Rekonstruksi neoglottic

Beberapa ahli bedah mengembangkan prosedur *tracheohioidpexy* yang dapat mengembalikan suara pada pasien pasca LT. namun kebanyakan teknik ini sudah ditinggalkan karena banyaknya komplikasi.<sup>13</sup>

### 3.1.4 Teknik shunt

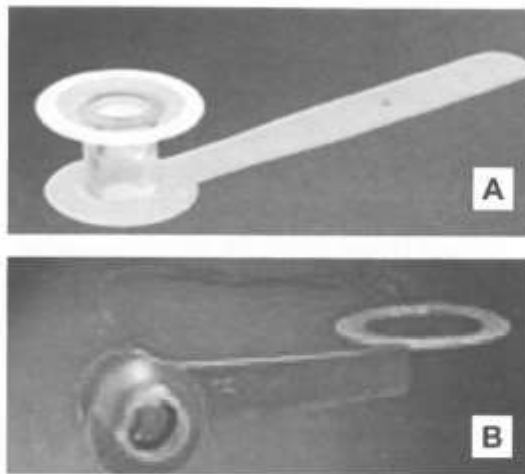
Teknik ini membuat hubungan antara trakea dan esophagus. Teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh Guttman pada tahun 1930. Banyak modifikasi yang dikembangkan, tetapi konsep dasarnya hampir sama.

Tujuan teknik ini adalah mengalihkan udara dari trakea ke esophagus. Tempat suara diteruskan tergantung fistula memasuki faring atau esophagus. Terdapat beberapa teknik shunt, yaitu *high trachea-oesophageal shunt* (Barton), *Low trachea-oesophageal shunt* (Stafferi), *Tracheo esophageal puncture/TEP shunt* (Guttman). Dari ketiga teknik ini yang sering digunakan adalah TEP shunt.<sup>13</sup>

TEP pertama kali diperkenalkan oleh Blom dan Singer pada tahun 1979. Prosedur ini mengembangkan silikon pada satu sisi yang dimasukkan ke dalam luka jahitan. Katup ini membentuk kanal satu arah agar udara masuk esofagus dan mencegah kebocoran isi esofagus ke jalan nafas. Prostesis yang digunakan berbentuk *barrel* dengan dua *flanges*. Satu *flanges* memasuki esofagus sedangkan yang lain di trakea. *Indwelling prosthesis* biasanya memiliki *flanges* yang lebih lebar dan rigid. Namun *non indwelling prosthesis* memiliki medallion yang lebih aman yang melekat pada struktur utama sehingga mencegah aspirasi yang tiba-tiba (Gambar 11). TEP dapat dilakukan segera setelah LT (TEP primer) atau 6 minggu setelah LT (TEP sekunder). TEP idealnya dilakukan pada midline, mengurangi risiko perdarahan. Struktur yang perlu dipenetrasi selama prosedur yaitu dinding posterior trakea, esofagus, jaringan interkoneksi pada ruang *tracheo esophageal space*.<sup>5,13</sup>



Gambar 10. Elektrolaring transservikal (A) dan intraoral (B).<sup>5</sup>



Gambar 11. Indwelling prosthesis (A) dan non indwelling prosthesis (B)<sup>13</sup>

### 3.2 Rehabilitasi paru (pulmonary rehabilitation)

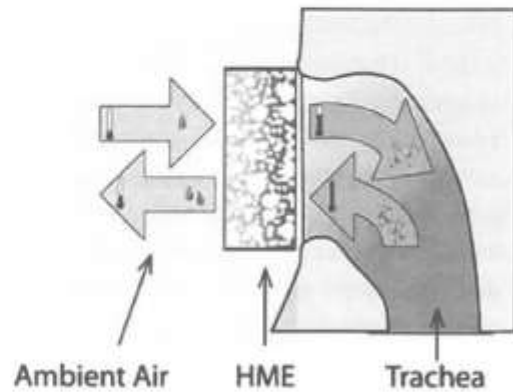
LT menyebabkan terputusnya hubungan permanen antara saluran nafas atas dan bawah. Fungsi dari saluran nafas atas untuk menghangatkan (*heating*), menyaring (*filtering*), melembapkan (*humidification*) udara menghilang dan resistensi paru menurun (*decreased pulmonary resistance*). Hal ini menyebabkan keluhan batuk, peningkatan produksi sputum (*bronchorrhea*), rasa kering (*crusting*), usaha yang keras untuk membersihkan stoma dari lendir, resiko tinggi terjadinya dehidrasi, nafas menjadi pendek, badan terasa lemah, bahkan menimbulkan kecemasan dan depresi.<sup>15,16</sup> Perubahan udara pernafasan pasca LT dapat dilihat pada tabel 1.

*Heat and moisture exchangers* (HME) diciptakan untuk mengkompensasi fungsi saluran nafas atas yang hilang sebagai salah satu rehabilitasi paru. HME memiliki tiga fungsi, yaitu menghangatkan, melembapkan dan menyaring. Udara akan di kondensasi selama ekshalasi dan

Tabel 1. Lingkungan pasca laringektomi.<sup>16</sup>

Air Characteristics	Temp (F)	RH	Moisture Content	Air Quality
Room Temp	75°	32%		
At the Nose	N/A	N/A	N/A	N/A
Intratracheal Level	83°	76%	8 mg/l	Ambient Particulate

dihumidifikasi kembali saat inhalasi (Gambar 12). Dengan alat ini lingkungan trakea dibuat mendekati natural. Berdasarkan penelitian, efek positif yang di dapat dengan memakai HME adalah mengurangi batuk, menurunkan sekresi mukus, menurunkan bersihan jalan nafas dan bersihan stoma (Tabel 2).<sup>5,16</sup>



Gambar 12. Proses humidifikasi udara pada HME.<sup>16</sup>

Tabel 2. Efek positif pada penggunaan HME pasca LT.<sup>17</sup>

	Increase	No Difference	Decrease
Cough	4 (7%)	15 (25%)	40 (68%)
Mucus	3 (5%)	13 (22%)	43 (73%)
Airway Clearing	5 (9%)	18 (31%)	36 (60%)
Stoma Cleaning	3 (5%)	25 (43%)	21 (52%)

### Rehabilitasi penciuman

Tidak adanya udara yang masuk melalui hidung menyebabkan stimulasi epitel olfaktori menghilang. Muncul keluhan anosmia, hiposmia yang dapat mempengaruhi rasa sehingga pasien pasca LT juga merasakan hipogeusia atau ageusia. Pada salah satu penelitian pasca LT didapatkan hiposmia 32% dan anosmia 58%.<sup>18</sup>

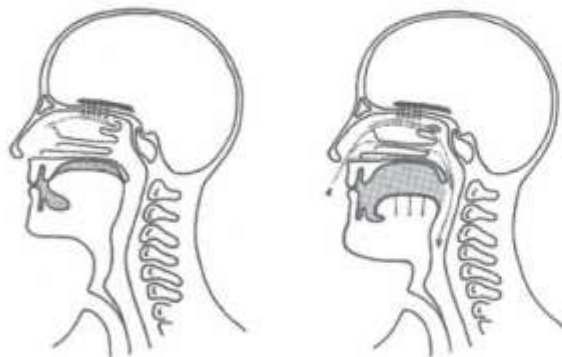
Rehabilitasi penciuman pasca LT adalah mengembalikan aliran udara yang hilang sehingga bau tidak dapat mencapai bulbus olfaktori. Beberapa tehnik diciptakan seperti manuver buccopharyngeal, *buccopharyngeal sniffing*, tekan glossopharyngeal, dan *laryngeal by pass*, namun saat ini tidak lagi digunakan secara luas. Awal tahun 2000 Hilgers memperkenalkan *nasal airflow*



Gambar 14. Menilai manuver NAIM dengan manometer.<sup>18</sup>

*inducing maneuver* (NAIM) atau teknik *polite yawning*. Beberapa penelitian dilakukan untuk membandingkan keberhasilan teknik tersebut ternyata lebih efektif dan lebih mudah digunakan dibandingkan teknik lainnya.<sup>18</sup>

Teknik NAIM menggunakan gerakan dasar menguap dengan menurunkan rahang, dasar mulut, lidah, pangkal lidah, dan palatum molle sambil menjaga bibir tetap tertutup rapat. Manuver ini menyebabkan tekanan negatif dalam rongga mulut dan orofaring sehingga menghasilkan aliran udara hidung dan memungkinkan odoran mencapai bulbus olfaktorius. Kemudian rahang dinaikkan keatas dengan lidah menempel pada palatum molle dan bibir tetap tertutup untuk menghasilkan tekanan positif. Tekanan positif ini menyebabkan udara yang sudah masuk mengalir ke bawah melalui trakea. Hal ini mudah diajarkan kepada pasien dengan menggambarkannya sebagai menguap dengan mulut tertutup (*polite yawn* = menguap dengan sopan).<sup>5,18</sup>



Gambar 13. Teknik Polite Yawning sebagai rehabilitasi penciuman.<sup>18</sup>

Untuk melakukan ini kita harus memastikan bahwa tidak ada kelainan neurosensori. Latihan dengan manuver ini hanya membutuhkan waktu 30 menit. Selama latihan dapat digunakan manometer digital atau manometer air untuk memvisualisasikan aliran udara hidung (Gambar 14). Saat melakukan manuver pada manometer digital akan terlihat nilai negatif, sedangkan pada manometer air tampak air berjalan menuju hidung. Digunakan pula bau-bau yang mudah dikenali selama terapi, seperti (kayu, vanili, cuka, bunga, peppermint, dan aroma herbal).

Manometer digital terhubung pada satu hidung dan hidung lain ditutup dengan jari nilai, tampak nilai negatif saat melakukan manuver (kanan) Manometer air terhubung pada satu hidung dan hidung lain ditutup dengan jari nilai, tampak gerakan air menuju hidung saat melakukan manuver (kiri).<sup>18</sup>

Penelitian mengenai manuver ini membuktikan bahwa teknik ini lebih sederhana, mudah, murah, cepat, dan efektif dalam rehabilitasi penciuman pada pasien pasca LT. Penelitian pada 33 pasien pasca LT menunjukkan angka keberhasilan 46% setelah 30 menit menjalani sesi terapi NAIM. Rehabilitasi yang dilakukan jangka panjang membuat angka keberhasilan semakin tinggi dan pasien menjadi normosmia kembali.<sup>19</sup>

## **RINGKASAN**

Karsinoma laring adalah keganasan pada pita suara yang meliputi glotis, supraglotis, dan subglotis. Salah satu penatalaksanaan adalah dengan tindakan bedah berupa laringektomi total. Tindakan ini menyebabkan penderita menjadi afonia dan bernafas melalui stoma permanen di leher. Diperlukan rehabilitasi untuk dapat membuat kualitas hidup penderita tetap baik.

Rehabilitasi pasca LT meliputi rehabilitasi suara, paru dan penciuman. Rehabilitasi suara terdiri dari tindakan bedah dan non bedah. Tindakan yang paling sering digunakan adalah suara esofagus. Rehabilitasi paru dengan menggunakan HME yang memiliki fungsi menghangatkan, melembapkan dan menyaring sehingga membuat udara inhalasi mendekati kondisi natural untuk trakea. Rehabilitasi penciuman dengan tehnik polite yawn yang dapat membuat udara mencapai bulbus olfaktori.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Hermani B, Abdurrachman H. Tumor laring. Dalam : Soepardi EA, Iskandar N, Bashiruddin J, Restuti RD, ed. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala & Leher. Edisi ke 7. Jakarta: FKUI; 2007. hal. 194-8.
2. Adams GL. Tumor-tumor ganas kepala dan leher. Dalam : Higler AB, ed. Buku ajar penyakit THT. Jakarta ; ECG: 2012. hal. 446-7.
3. Loehn BC, Kunduk M, Whorter AJ. Advance Laryngeal Cancer. In: Johnson JT, Rosen CA, eds. Bailey's Head and Neck Surgery Otolaryngology. 5th ed. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2014. p. 1961-76.
4. Tumors of the larynx. In : Less's KJ Essential Otolaryngology head and neck surgery. McGraw Hill. New York, 10th ed In : Lee's K.J, ed. Essential Otolaryngology. United States: Mc Graw Hill medical; 2012. p. 657-67.
5. Hakeem AH, Hakeem IH, Garg A. Rehabilitation after total laryngectomy. *AJOC*. 2010;2(3): 223-9.
6. Robert, Weisman, Moe KS, Orloff LA. Neoplasms of the larynx and laryngopharynx. In : Snow JB, Ballenger JJ. Ballenger's otorhinolaryngology head and neck surgery. 16th ed. Ontario: BC Decker; 2003. p. 1255-92.
7. Eibling DE. Total Laryngectomy. In : Myers EN, ed. Operative Otolaryngology head and neck surgery, 2nd ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008. p. 421-30.
8. Pou AM. Voice Rehabilitation Following Laryngectomy. In: Johnson JT, Rosen CA. Bailey's Head and Neck Surgery Otolaryngology. 5th ed. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2014. p. 1978-88.
9. Noonan BJ, Hegarty J. The impact of total laryngectomy. *Oncology nursing forum* 2010; 37(3): 293-301.
10. Anonymous. Laryngectomy. 2007. Available from <http://bryanking.net/laryngectomy>. Accessed Nov 15, 2014.
11. Bien S, Okta S, Brooks CJ, Ackerstaff AH. The effect of Heat and Moisture Exchanger (Provox or HME) on pulmonary protection after total laryngectomy : a randomized controlled study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010; 276(3):429-35.
12. Trivedi NP, Swaminathan DK, Thankappan K, Chatni S, Kuriakose MA, Iyer S. Comparasion of quality of life in advanced laryngeal cancer patients after concurrent chemoradiotherapy vs total laryngectomy. *Otolaryngology head and neck surgery* 2008; 139: 702-07.
13. Thiagarajan B. Voice rehabilitation following total laryngectomy, an initiative of otolaryngology online. Available from : <https://books.google.com/books?id=QQ5J7Wg0QYsC>. Accessed Nov 15, 2014.
14. Lewin JS. Advanced in Alaryngeal Communication and the Art of tracheoesophageal Voice restoration. 2004. Available from : <http://www.asha.org/Publications/leader/2004/040120/f040120b/>. Accessed Nov15, 2014.
15. Scheenstra RJ, Muller SH, Hilgers FJ. Endotracheal temperature and humidity in laryngectomized patients in a warm and dry environment and the effect of a heat and moisture exchanger. *Head Neck* 2011; 33(9):1285-93.
16. Post Laryngectomy Pulmonary rehabilitation. An evidenced based guide. ATOS medical inc. Availabe from : [www.atosmedical.us](http://www.atosmedical.us). Accessed Nov17, 2014.
17. Ackerstaff AH, Fuller D, Irvin M, MacCracken E, Gaziano J, Stachowiak L. Multi-Institutional Study: Assessing Effects of HME Use on Respiratory Symptoms & Voice Quality of Laryngectomized Individuals. *Otolaryngology Head Neck Surg*

2003; 129: 705-712.

18. Hilgers FJ, Damn FS, Keyzers S, Koster MN, Muller MJ, Van CJ, Koster MN. Rehabilitation of Olfaction After Laryngectomy by Means of a Nasal Airflow-Inducing Maneuver. *Aech.* 2000;126(6):726.
19. Berlin BR, Moller RY, Finzia C. Effectiveness of Olfactor Rehabilitation with the Nasal Airflow-Inducing maneuver After total Laryngectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;133:650-4.