



Laserka hirurgija malignih tumora glotisne regije larinksa

V.B. Djukić¹, J. P. Milovanović¹, A. P. Milovanović²,
I. S. Baljošević³, A. B. Ugrinović¹, M.N. Dragišić¹,
A.D. Jotić¹

¹Institut za ORL i maksilofacijalnu hirurgiju KC Srbije

²Institut za medicinu rada i radiološku zaštitu "Dr Dragomir Karajović"

³Institut za majku i dete "Dr Vukan Čupić"

rezime Komitet Evropskog laringološkog društva (ELS) za nomenklaturu usvojio je 2000. godine klasifikaciju podela laser hordektomija koja je revidirana i dopunjena 2007. od strane istog tela. Ova nomenklatura uzima u obzir anatomske i histološke obim operacija uspostavljajući klasifikaciju u nekoliko kategorija.

1. Subepitelna hordektomija ili dekortikacija (tip I) Vršiti se resekcijom celog epitela i površnog sloja laminae propriae.

2. Subligamentalna hordektomija (tip II) Kada stroboskopija ukazuje na dublju infiltraciju, vršiti se ekscizijom epitela, Rankeovog prostora, vokalnog ligamenta i površinskih vlakana vokalnog mišića.

3. Transmuskularna hordektomija (tip III) Resekcija uključuje epitel, laminu propriae i deo mišića glasnice.

4. Totalna ili kompletna hordektomija (tip IV) Karcinom se može širiti do prednje komisure ali je bitno da je ne zahvata. Ekscizija ide od processusa vocalisa do prednje komisure (vokalni ligament se odvaja od prednje komisure).

5a. Proširena hordektomija (tip Va) Indikovana kod karcinoma koji se pružaju do prednje komisure ali je ne zahvataju.

5b. Proširena hordektomija (tip Vb-aritenoidna) Ekscizija se proširuje tako da se uklanja cela aritenoidna hrskavica ili njen deo a čuva se posteriorna aritenoidna mukoza.

5c. Proširena hordektomija (tip Vc-uklanjanje ventrikularnog nabora) Ekscizijom se uklanja ceo ventrikularni nabor zajedno sa glasnicom.

5d. Proširena hordektomija (tip Vd-subglotis) Ekscizija se proširuje u subglotis do 1 cm ostavljajući otkrivenom unutrašnju stranu krikoidne hrskavice.

6. Prednja obostrana hordektomija (tip VI) Kod ove operacije se hirurška intencija fokusira na prednju komisuru pa je zovu i komisurektomija.

Ključne reči: laserska hirurgija, glotisni karcinomi

ISTORIJA LASERSKE HIRURGIJE U OTORINOLARINGOLOGJI

Endoskopska ekscizija karcinoma larinksa postojala je i mnogo pre nego što su laseri ušli u upotrebu.¹ Mada su se izveštaji o endoskopskoj eksciziji karcinoma glasnica pojavili u drugoj polovini 19. veka (Elsberg, 1886; Fraenkel, 1886; 1887; Schnitzler, 1888)² i ranih godina 20. veka Lynch^{3,4} (1915, 1920), tehnika je ostala rudimentarna i kontroverzna i mnogi hirurzi su je odbacivali.

Tek krajem 1950-ih godina je doživela preporod, zbog uvođenja operacionog mikroskopa, koji je obezbedio bolju osvetljenost. Scalco i sar.⁵ (1960) Kleinsasser i njegovi saradnici⁶ (1962), su se zalagali za endoskopsku eksciziju karcinoma larinksa uz primenu "hladnog" instrumentarijuma i kautera. Lillie i De Santo⁷ (1973) zabeležili su odlične rezultate sa endoskopskom transoralnom hordektomijom, uz primenu "hladnog" instrumentarijuma.

Tokom ranih 1970-ih godina, Strong⁸ (1975) je uveo primenu transoralnog CO₂ lasera radi ekscizije premalignih lezija glotisa i T₁ karcinoma glotisa. Jako⁹ (1972) je povezo CO₂ laser za hirurški mikroskop i modifikovao je endoskopsku tehniku u lakšu i bržu proceduru sa laserom.

Radovi Ossoff-a i sar.^{10,11,12,13} (1984,1985), Koufman-a¹⁴ (1986), McGuirt-a i Koufman-a¹⁵ (1987) kao i Wetmore-a i sar.¹⁶ (1986) u SAD-u utemeljili su ulogu CO₂ lasera u endoskopskom tretmanu ranih maligniteta. Sledili su slični radovi u Evropi od strane Annyas-a i sar.¹⁷ (1984), Motta i sar.¹⁸ (1997) Rudert-a¹⁹ (1991) kao Steiner-a i sar.²⁰ (1991), koji su proširili primenu lasera na slučajeve koji su više uznapredovali.

Mada se termin laserska endoskopska hirurgija koristi da bi se razlikovao sam postupak od konvencionalne mikrohirurgije, laserski modalitet zapravo predstavlja laserski-asistiranu endoskopsku hirurgiju putem suspenzione laringoskopije u opštoj anesteziji.

Medjutim, termin lasers-ka endoskopska hirurgija je ostao u opštoj upotrebi da bi se razlikovala od konvencionalne mikrohirurgije.

KORIŠĆENJE LASERSKOG ZRAKA ZA VAPORIZACIJU I IZREZIVANJE TKIVA

Laseri se mogu koristiti da amputiraju ciljno tkivo, njegovom vaporizacijom, sloj po sloj.²¹ Vaporizacija je osnovni i najvažniji efekat u kliničkoj primeni lasera. Tokom prvog izlaganja, kako temperatura raste do 100° C, jedan sloj tkiva isparava.

Nastavak izlaganja proizvodi sličan efekat u sledećem sloju tkiva. Tako sloj vaporizacije, stalno napreduje, sve dok zrak nastavlja da probija tkivo.²² Povećavanje regulacije snage, nema za posledicu dublji rez. Samo će i mati za posledicu povećanje brzine vaporizacije slojeva tkiva.

Ako je brzina vaporizacije veoma velika, zbog regulacija visoke energije, zrak će stići do osnovnog neciljanog tkiva veoma brzo te ono može da bude oštećeno nenamerno pre nego što se izlaganje zaustavi.²³ Važno je naglasiti da sledeći sloj tkiva koji prati početnu vaporizaciju nije iste čistoće s obzirom na sadržaj vode. Tkiva sa nižim sadržajem vode, biće manje efikasno odstranjena.²⁴

Povećavanjem energije, van nivoa vaporizacije, neće se povećati efikasnost vaporizacije, ali će samo rezultirati prekomernom energijom koja se odvodi, što će imati za posledicu veće termalno oštećenje tkiva van vidljive vaporizacije. Kako se približava granica između patološkog i normalnog tkiva, regulisanje snage treba sniziti da bi se izbegli neciljani udari.

Tako proizilazi da kada je masa tkiva koje se vaporizuje, dovoljno mala da se meri u milimetrima vaporizaciju treba izvesti pri mnogo nižoj regulaciji energije.²⁵

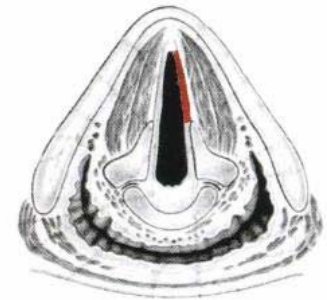
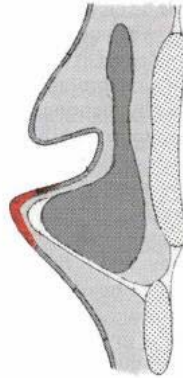
Do ugljensisanja može doći zbog nedovoljne vaporizacije. Ugljensano tkivo upija energiju i zagreva se do visokih temperaturnih nivoa. Termalna energija prouzrokuje blesak i ona se takodje sprovodi duboko u tkivo, tako ima za posledicu mnogo dublja termalna oštećenja.²⁶ Stoga je potrebno često uklanjati ugljensano tkivo vlažnom gazom ili aspiriranjem.

Laseri se mogu takodje koristiti da izrežu tkivo i to vaporizacijom uskog pojasa tkiva,²⁷ posle čega se parče tkiva koje je odvojeno hvata mikro-forcepsom i povlači medijalno a nastavlja dalja resekcija dubljih struktura tkiva. Ova metoda omogućava resekciju promena iz normalnog osnovnog tkiva i obezbeđuje materijal za patohistološku analizu.²⁸

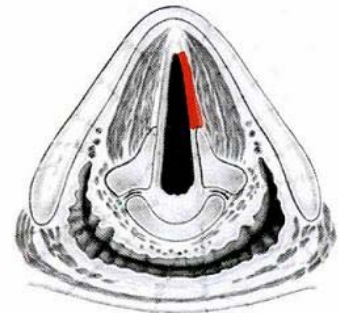
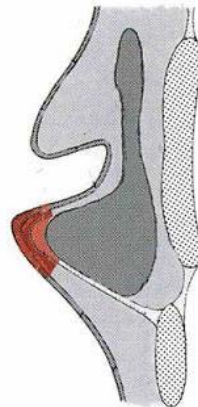
OBRADA POVRŠINE RANE

Po završetku rada laserom na kraju procedure ranu treba očistiti vlažnom gazom. Potrebno je ukloniti svaku nečistoću i ugljensanje. Ako krene sveže krvarenje, treba ga kontrolisati gazom natopljenom dekongestivnim sredstvom koji se brzo postavlja na poziciju krvarenja.

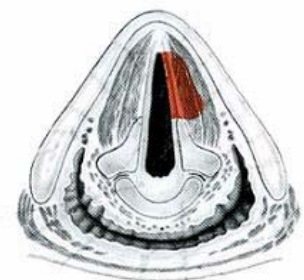
Dijatermija ili dalji laserski udari su ponekada potrebni, ali treba ih izbegavati da bi se ograničilo svako odloženo termalno oštećenje.



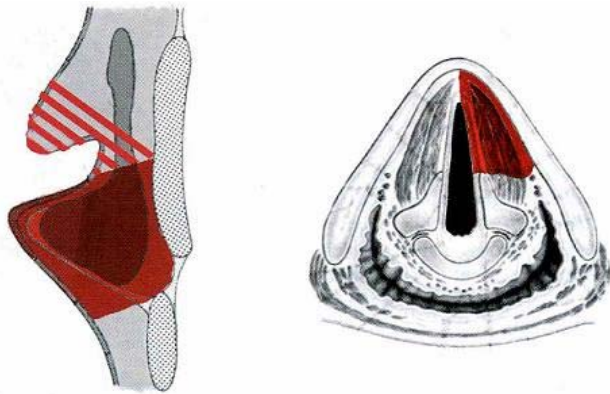
SHEMA 1
SUBEPITELNA HORDEKTOMIJA (TIP I)



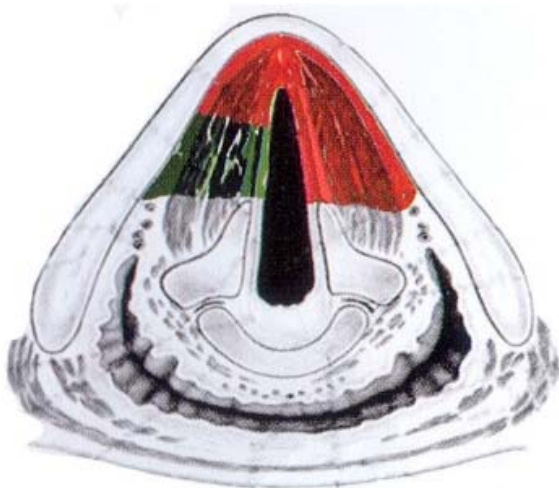
SHEMA 2
SUBLIGAMENTALNA HORDEKTOMIJA (TIP II)



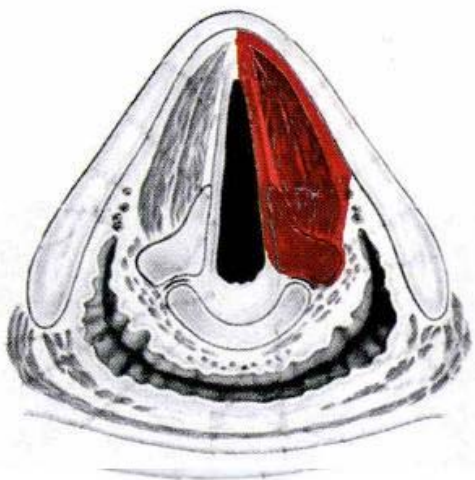
SHEMA 3
TRANSMUSKULARNA HORDEKTOMIJA (TIP III)



SHEMA 4
TOTALNA ILI KOMPLETNA HORDEKTOMIJA (TIP IV)



SHEMA 5
PROŠIRENA HORDEKTOMIJA (TIP Va)



SHEMA 6
PROŠIRENA HORDEKTOMIJA - ARITENOIDEK-
TOMIJA (TIP Vb)

Ako se koristi laserski zrak u cilju zaustavljanja krvavljenja treba ga defokusirati i na taj način postizemo da se tkiva koagulišu oko zone krvarenja.^{29,30}

UZIMANJE UZORKA ZA PATOHISTOLOŠKO ISPITIVANJE

CO₂ laserska endoskopska ekscizija ne zahteva posebnu obučenosť patologa, ali je potrebno da patolog bude upoznat da je uzorak koji je poslat na patohistološki pregled isečen laserskim zrakom.^{31,32,33,34} Energija kod laserske hirurgije dovodi do usmeravanja tkiva. Stoga normalno tkivo može da izgleda da je mnogo bliže patološkom tkivu, uprkos vrlo jasnoj margini koja je očigledna tokom ekscizije.³⁵

Histologija laserski isečenog tkiva ima izvesne osobenosti koje se ne vide posle hladne hirurške ekscizije.³⁶ Sloj koji je direktno uz patološko tkivo je termički oštećeno i ugljenisano prilikom ekscizije. Za ovim slojem sledi normalna histološko-anatomska struktura iz koje je tumor ekscidiran.³⁷

Da bi se procenilo potpuno očišćenje (eliminacija) od tumora, naročito kod ekscizije T₁ tumora neophodno je da se zona termičkog oštećenja svede na minimum.³⁸

OBIM ENDOSKOPSKE HORDEKTOMIJE

Pre uvođenja lasera, endoskopsko odstranjenje karcinoma uglavnom se ograničavalo na uklanjanje glasnice: endoskopsku hordektomiju.^{39,40,41,42,43,44,45}

Ovaj termin nije uzimao u obzir anatomske ili histološke obime operacije i obuhvatao je širok opseg hirurških intervencija, koji je podrazumevao odstranjenje od samo nekoliko milimetara površinskih slojeva glasnice do kompletne debljine glasnice, uključujući i mišiće ali ponekad i perihondrijum.^{46,47,48,49}

Uvođenje lasera pridodalo je konfuziji, jer je omogućilo čak i širu endoskopsku eksciziju, te je uveden termin proširena hordektomija da bi se napravila razlika od proste hordektomije.^{50,51,52} Nedostatak standardizovane terminologije značio je da rezultati iz jednog centra nisu mogli da se odmeravaju i porede sa rezultatima iz drugog centra.

Komiteo Evropskog Laringološkog društva (ELS-a) za nomenklaturu uzeo je ovaj predmet u razmatranje. Lične klasifikacije koje su koristili pojedini članovi ELS-a su analizirani i integrisani u jedan zajednički format.

Tako je predložena nova klasifikacija (Remacle i sar. 2000) koju su prihvatili svi članovi ELS-a koja je modifikovana 2007 od strane istih autora.^{44,45}

Ova nomenklatura uzima u obzir i histološke i anatomske obime operacije, klasifikujući ih u nekoliko kategorija.

SUBEPITELNA HORDEKTOMIJA ILI DEKORTIKACIJA (TIP I)

Subepitelna hordektomija (Shema 1) je uglavnom dijagnostička procedura, pošto obezbeđuje da patolog dobije kompletan epitel glasnice. Radi se u slučajevima hroničnog hipertrofičnog laringitisa i sastoji se od ekscizije epi-

tela i površinskog sloja *laminae propriae*. Radi se resekcija celog epitela.

Medjutim, tamo gde je epitelna displazija ograničena na relativno malu oblast glasnica, klinički normalan epitel može da se sačuva.

Postupak postaje terapijski ako patohistološki rezultati potvrde hiperplaziju, displaziju ili karcinom *in situ*, bez dokaza o mikroinvaziji. S druge strane, ako postoje znaci širenja tumora, potrebna je dalja i ekstenzivnija procedura.^{44,45}

SUBLIGAMENTALNA HORDEKTOMIJA (TIP II)

Subligamentalna hordektomija (Shema 3) se radi kada kliničke karakteristike ukazuju na teški hronični hipertrofični laringitis, karcinom *in situ*, ili mikroinvazivni karcinom ograničen na *lamina propriae*. Stroboskopija ukazuje na dublju infiltraciju: vibracionu tišinu. Kada se palpira, lezija je tvrda.

Neoplastična transformacija potvrđuje se histološkim ispitivanjem. Preduzima se ekscizija epitela, Reinke-ovog prostora i vokalnog ligamenta. Resekcija površinskih vlakana vokalnog mišića takodje mora da se uradi da bi se obezbedilo adekvatno eliminisanje celog tumora.^{44,45}

TRANSMUSKULARNA HORDEKTOMIJA (TIP III)

Transmuskularna hordektomija (Shema 4) je indikovana kod malih superficijalnih karcinoma glasnica koji se šire ka mišiću. Medjutim, infiltracija nije duboka i pokretljivost je normalna. Resekcija uključuje epitel, *lamina propriae* i deo mišića glasnica i može da se proširi od procesusa vocalis do prednje komisure. Obično je potrebno da se izvrši resekcija ventrikularnog nabora da bi se obezbedio pristup radi adekvatne ekscizije.^{44,45}

TOTALNA ILI KOMPLETNA HORDEKTOMIJA (TIP IV)

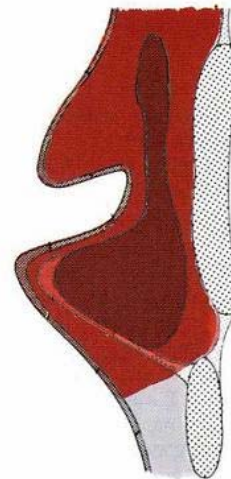
Totalna hordektomija (Shema 5) se indikuje kod karcinoma dijagnostikovanih pre operacije. Stoga procedura ne služi kao dijagnostička već je čisto terapijska. Neoplazma može da se širi sve do prednje komisure, ali je ne zahvata. Ekscizija ide od procesusa vocalis do prednje komisure. S prednje strane, incizija se pravi na prednjoj komisuri.

Važno je da se vokalni ligament odvoji od tiroidne hrskavice. Mada lateralne hirurške ivice dopiru do unutrašnjeg perihondrijuma tiroidne ale, ekscizija može da se proširi tako da ga uključi u ekscidirani preparat.

S vremena na vreme, može biti potrebno da se odstrani, parcijalno ili kompletno, ipsilateralni ventrikularni nabor, da bi se obezbedila adekvatna resekcija glasnica.^{44,45}

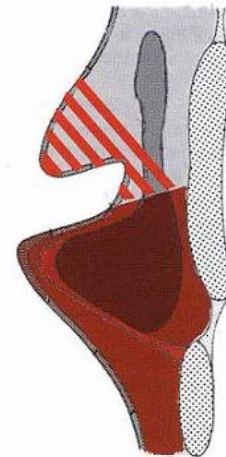
PROŠIRENA HORDEKTOMIJA TIPA VA

Proširena hordektomija tipa Va (Shema 6) uključuje prednju komisuru i kontralateralnu glasnicu, po potrebi. Ravan disekcija započinje iznad mesta pripajanja ligamenta glasnica, na mestu pripajanja baze epiglotisa i prolazi kroz Broyle-ov ligament.



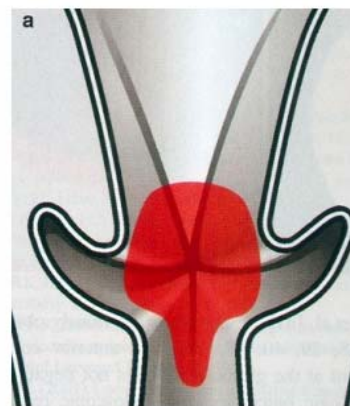
SHEMA 7

PROŠIRENA HORDEKTOMIJA - UKLJANJANJE VENTRIKULARNOG NABORA (TIP Vc)



SHEMA 8

PROŠIRENA HORDEKTOMIJA - SUBGLOTIS (TIP Vd)



SHEMA 9

PREDNJA OBOSTRANA HORDEKTOMIJA (TIP VI)

Radi se odstranjivanje me-kog tkiva na unutrašnjoj strani tiroidne hrskavice pošto ne postoji unutrašnji perihondrijum na prednjoj komisuri. Ako je indikovano, linija ekscizije se produžava do kontralateralne strane.

Ventrikularni nabor na kontralateralnoj strani se također eliminiše da bi se obezbedila puna otkrivenost tumora.^{44,45}

PROŠIRENA HORDEKTOMIJA TIPA VB-ARITENOIDEKTOMIJA

Kod proširene hordektomije tipa Vb, (Shema 7) ekscizija se proširuje tako da se uklanja deo ili cela aritenoidna hrskavica. Zadržava se posteriorna aritenoidna mukoza.^{44,45}

PROŠIRENA HORDEKTOMIJA TIPA VC – UKLANJANJE VENTRIKULARNOG NABORA

Kod proširene hordektomije tipa Vc, (Shema 8) uklanja se ceo ventrikularni nabor zajedno sa glasnicom, pošto se tumor glasnice širi na gore i zahvata ventrikularni nabor ili Morgagni-ev ventrikul (shema).^{44,45}

PROŠIRENA HORDEKTOMIJA TIPA VD – SUBGLOTIS, 1 CM

Kod proširene hordektomije tipa Vd, (Shema 9) hirurška intervencija se proširuje na dole i uključuje subglotisnu mukozu (shema), ostavljajući otkrivenom unutrašnju stranu krikoidne hrskavice. Gornja granica ekscizije je do 1 cm.^{44,45}

PREDNJA OBOSTRANA HORDEKTOMIJA TIP VI

Kod ove operacije se hirurška intervencija fokusira na prednju komisuru pa je neki autori zovu i komisurektomija, to je operacija koja je u reviziji iz 2007. godine uvedena kao posebna operacija.⁴⁵ (Shema 9)

SUMMARY

The Nomenclature Committee of the European Laryngological Society taken the personal classification used by various members were analyzed and integrated into a common format. Thus, a new classification (Remacle et al., 2000) and next modification (Remacle et al., 2007) in was proposed and accepted by the members.

This nomenclature takes into account both the histological and anatomical extent of surgery, and groups it into several categories.

Subepithelial cordectomy- excision of the epithelium and the superficial layer of the lamina propria.

Subligamentous cordectomy- excision of the epithelium, Reinke's space, and vocal ligament is undertaken.

Transmuscular cordectomy- resection consists of the epithelium, lamina propria, and part of the vocal fold muscle, and may extend from the vocal process to the anterior commissure.

Total or complete cordectomy- excision extends from the vocal process to the anterior commissure. Anteriorly, the incision is made at the anterior commissure.

Type Va extended cordectomy - includes the anterior commissure and contralateral vocal fold, if necessary.

In type Vb extended cordectomy, the excision is extended to remove part or all of the arytoids. The posterior arytoids mucosa is preserved.

In Type Vc extended cordectomy, the whole of the ventricle and the ventricular fold is removed together with the vocal fold.

In Type Vd extended cordectomy, surgery is extended inferiorly to include the subglottic mucosa

Type VI cordectomy – Anterior bilateral cordectomy in this operation surgical intervention is focused on anterior commissure, therefore some authors name it commissurectomy.

Key words: Laser surgery, glottis carcinoma

BIBLIOGRAFIJA

1. Lillie JC. Vocal cord surgery. Surg Clin N Am 1963; 43: 1081-1086.
2. Pratt LW. Historical perspective. In: Ferlito A. Neoplasms of the Larynx. Edinburgh/London: Churchill Livingstone.1993; 1-25.
3. Lynch RC. Suspension laryngoscopy and its accomplishments. Trans Am Laryngol Ass. 1915; 323-325.
4. Lynch RC. Intrinsic carcinoma of the larynx, with a second report of the cases operated on by suspension and dissection. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1920; 42: 119-126.
5. Scalco AN, Shipman WF, Tabb HG. Microscopic suspension laryngoscopy. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1960; 69: 1134-1139.
6. Kleinsasser O, Glanz H, Kimmich T. Endoscopic surgery of vocal cord cancers. HNO 1988; 36: 412-416.
7. Lillie JC, DeSanto LW. Transoral surgery of the early cordal carcinoma. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1973; 77: 92-96.
8. Strong MS. Laser excision of carcinoma of the larynx. Laryngoscope 1975; 85: 1286-1289.
9. Jako GJ. Laser surgery of the vocal cords: an excellent study with carbon dioxide laser on dogs. Laryngoscope 1972; 82: 2204-2215.
10. Ossoff RH, Hotaling AJ, Karlan G, Sisson A. Laser in otolaryngology – head and neck surgery: a retrospective analysis of complication. Laryngoscope 1983; 93: 1287-1289.
11. Ossoff RH, Karlan MS. Instrumentation for CO₂ laser surgery of the larynx and tracheobronchial tree. Surg Clin N Am 1984; 64: 973-980.
12. Ossoff RH, Karlan MS. Safe instrumentation in laser surgery. Otolaryngol Head Neck Surg 1984; 92: 644-648.
13. Ossoff RH, Sisson GA, Shapshay SM. Endoscopic management of selected early vocal cord carcinoma. Ann Otol Rhinol Laryngol 1985; 94: 560-564.
14. Koufman JA. The endoscopic management of early squamous carcinoma of the vocal cord with the carbon dioxide surgical laser: clinical experience and a proposed subclassification. Otolaryngol Head Neck Surg 1986; 95: 531-537.

15. McGuirt WF, Koufman JA. Endoscopic laser surgery. An alternative in laryngeal cancer treatment. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1987; 113: 501-505.
16. Wetmore SJ, Key JM, Suen JY. Laser therapy for T1 glottic carcinoma of the larynx. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986; 112: 853-855.
17. Annyas AA, Van Overbeek JJ, Escajadillo JR, Hoeksema PE. CO₂ laser in malignant lesions of the larynx. *Laryngoscope* 1984; 94: 836-838.
18. Motta G, Esposito E, Cassiano B, Motta S. T1-T2-T3 glottic tumors: fifteen years experience with CO₂ laser. *Acta Otolaryngol Suppl (Stockh)* 1997; 527: 155-159.
19. Rudert H. Larynx and hypopharynx cancers. Endoscopic surgery with laser: possibilities and limits. *Arch Otorhinolaryngol (Suppl)* 1991; 1: 3-18.
20. Steiner W, Aurbach G, Ambrosch P. Minimally invasive therapy in otorhinolaryngology and head and neck surgery. *Minimal Invasive Therapy* 1991; 1: 57-70.
21. Franche C. Cancer glottique et laser. *J Fr ORL* 1988; 37: 67-69.
22. Hirano M, Hirade Y. CO₂ laser for treating glottic carcinoma. *Acta Otolaryngol Suppl (Stockh)* 1988; 458: 154-157.
23. Lejeune FE. Intralaryngeal operation for cancer of the vocal cord. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1946; 55: 531-536.
24. Mahieu HF, Patel P, Annyas AA, Van der Luan T. Carbon dioxide laser vaporization in early glottic carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 120: 383-387.
25. Moreau PR. Treatment of laryngeal carcinomas by laser endoscopic microsurgery. *Laryngoscope* 2000; 110: 1000-1006.
26. Pluznikov MS, Konoplev OI. Contact laser surgery in the treatment of laryngeal neoplasms. *Vestn Otorhinolaryngol* 1994; 4: 22-25.
27. Rudert H, Werner JA. Endoscopic resections of a glottic and supraglottic carcinomas with the CO₂ laser. *Eur Arch Otolaryngol* 1995; 22: 142-146.
28. Daly CJ, Strong EW. Carcinoma of the glottic larynx. *Am J Surg* 1975; 130: 489-494.
29. Jesse RH. The evaluation and treatment of patients with extensive squamous cancer of the vocal cords. *Laryngoscope* 1975; 85: 1424-1428.
30. McGuirt WF, Browne JD. Management decisions in laryngeal carcinoma in situ. *Laryngoscope* 1991; 101:125-131.
31. Shapshay SM. Laser technology in the diagnosis and treatment of head and neck cancer. *Semin Surg Oncol* 1991; 5: 61-66.
32. Peretti G, Cappiello J, Nicolai P, Smussi C, Antonelli AR. Endoscopic laser excisional biopsy for selected glottic carcinomas. *Laryngoscope* 1994; 104: 1276-1279.
33. Blakeslee D, Vaughan CW, Shapshay SM, Simpson GT, Strong MS. Excisional biopsy in the selective management of T1 glottic cancer: a three-year follow-up study. *Laryngoscope* 1984; 94: 488-494.
34. Lawson G, Delos M, Betsch C, Marza L, Kechian J, Remacle M. CO₂ laser type I cordectomy: reliability for histopathological assessment. In: Kleinsasser O, Glanz H, Olofsson J (eds) *Advances in Laryngology in Europe*, 1997; pp 267-269. Amsterdam: Elsevier Science Publ.
35. Kirchner JA. *Vocal fold histopathology*. San Diego, College Hill Press, 1986.
36. Mendenhall WM, Million RR, Stringer SP, Cassisi NJ. Squamous cell carcinoma of the glottic larynx: a review emphasizing the University of Florida philosophy. *South ed J*. 1999; 92: 385-393.
37. Wolfensberger M, Dort JC. Endoscopic laser surgery for early glottic carcinoma: a clinical and experimental study. *Laryngoscope* 1990; 100: 1100-1105.
38. Bauer WC, Lesinski SG, Ogura JH. The significance of positive margins in hemilaryngectomy specimens. *Laryngoscope* 1975; 85: 1-7.
39. Batsakis JG, Hybek R, Crissman JD, et al: The pathology of head and neck tumor: Verrucous carcinoma. *Head Neck Surg* 1982; 5:29-42.
40. Davis RK. Endoscopic surgical management of glottic laryngeal cancer. *Otolaryngol Clin N Am* 1997; 30: 79-86.
41. Davis RK, Shapshay SM, Vaughan CW, Strong MS. Pretreatment airway management in obstructing carcinoma of the larynx. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1981; 89: 209-214.
42. Czinger J, Savay L. Primary CO₂ laser chordectomy in vocal cord carcinoma. *Laryngorhinootologie* 1994; 73: 432-436.
43. Myssiorek D, Vambutas A, Abramson AL. Carcinoma in situ of the glottic larynx. *Laryngoscope* 1994; 104: 463-467.
44. Remacle M, Eckel HE, Antonelli A, Brasnu D, Chevalier D, Friedrich G, Olofsson J, Rudert HH, Thumfart WF, De Vincentiis M, Wustrow TPU. Classification Committee. European Laryngological Society: endoscopic cordectomy: proposal for a European classification. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2000; 257: 227-231.
45. Remacle M, Haverbeke CV, Eckel HE, Bradley P, Chevalier D, Dukia V, Classification Committee. European Laryngological Society: Proposal for revision of the European classification of endoscopic cordectomies. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2007; 264: 499-504.
46. Peretti G, Nicolai P, Radaelli, de Zinis LO. Endoscopic CO₂ laser excision for Tis, T1 and T2 glottic carcinomas: cure rate and prognostic factors. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123: 124-131.
47. Myers EN, Suen JY, Myers JN, Hanna EYN. *Cancer of the head and neck 2003*; Sanders, Philadelphia
48. Gallo A, de Vicentis M, Mancio V, Simonelli M, Fiorella ML, Shah JP. CO₂ Laser Cordectomy for Early-Stage Glottic Carcinoma. A Long-Term Follow-up of 156 Cases. *Laryngoscope* 2002; 112: 370-374.
49. Bauer WC. Concomitant carcinoma in situ and invasive carcinoma of the larynx. *Can J Otolaryngol* 1974; 3: 553-559.

50. Rothfield RE, Myers EN, Johnson JT. Carcinoma in situ and microinvasive squamous cell carcinoma of the vocal cords. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991; 100: 793-798.

51. Daniilidis J, Nikolaou A, Symeonidis V. Our experience in the surgical treatment of T1 carcinoma of the vocal cord. *J. Laryngol Otol.* 1990; 104: 222-224.

52. Till JE, Bruce WR, Elwan A et al. A preliminary analysis of end results for cancer of the larynx. *Laryngoscope* 1975; 85: 259-265.

NAPOMENA

Sheme od broja 1 do broja 9 preuzete iz rada: Remacle M, Eckel HE, Antonelli A, Brasnu D, Chevalier D, Friedrich, Olofsson J, Rudert HH, Thumfart WF, De Vincentiis M, Wustrow TPU (2000): Classification Committee. European Laryngological Society: endoscopic cordectomy: proposal for a European classification. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 257:227-231.