

Физиология и патофизиология на дишането при ларингектомираните пациенти

Доц. Цоло Цолов, д-р Тома Аврамов

УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ“

Резюме

Годишно в България около 400 души се подлагат на ларингектомия по повод карцином на ларинкса. По същество от физиологичния механизъм на дишането отпадат горните дихателни пътища с техните важни регулаторни функции.

Цел на настоящото съобщение е да запознае оториноларинголозите и медицинската общност с някои от тези промени, които следва да се имат предвид при определяне на постоперативните грижи и режима на тези пациенти, в експертната дейност на ТЕЛК, и че е крайно време на тези пациенти да им бъде предложена и специализирана психологична подкрепа.

Ключови думи: ларингектомирани, дишане

Physiology and pathophysiology of respiratory function in laryngectomized patients

Tzolo Tzolov, Toma Avramov

University Hospital „Tsaritsa Yoanna – ISUL“

Abstract

Annually in Bulgaria there are 400 operations of patients with laryngeal carcinoma. These operations remove important functions of upper airways from normal physiology of respiration.

The aim of current study is to familiarize ENT specialists with some of these changes, which should be considered in postoperative care plan, as well as in expertise.

Key words: after laryngectomy, breath

Оториноларингологичната практика в значителна степен се занимава с дишането и неговите нарушения.

Не е необходимо да се връщаме по-назад от 1868 г., когато ушните лекари Херинг и Брауер в опити върху животни доказали изключителното значение на горните дихателни пътища: нос, устна кухина и гръклян, за нервнорефлекторната регулация на дишането. Впоследствие редица изследователи, вкл. до наши дни, продължават да доизясняват тези страни от дихателната функция.

Навлизането широко в практиката на

оперативното лечение на туморите на носа, фаринкса и ларинкса, свързано с тяхното отстраняване, помага още повече да се изясни влиянието на тези органи върху дихателната функция – един трагичен, но нужен на човечеството опит. Ежегодно в България около 400 души се подлагат на ларингектомия по повод карцином на ларинкса. По същество от физиологичния механизъм на дишането отпадат горните дихателни пътища с техните важни регулаторни функции^{1, 4, 5}.

При дишане през носа налягането на въздуха се колебае от ± 0.196 nPa до ± 0.29 nPa. Това

съпротивление се създава и регулира от най-тесните места на горните дихателни пътища – носа и гласните връзки, което води до добре изразено колебание на интрапулмоналното налягане. Установено е, че след ларингектомия се изключва част от дихателния тракт и по този начин се намалява вътрешнопулмоналното налягане – от 0.0196 до 0.0393 kPa, т.е. при изключване на дишането през горните дихателни пътища, главно носното, възникването и регулацията на дихателните рефлексии се прекратява^{2, 3, 7, 10, 12}.

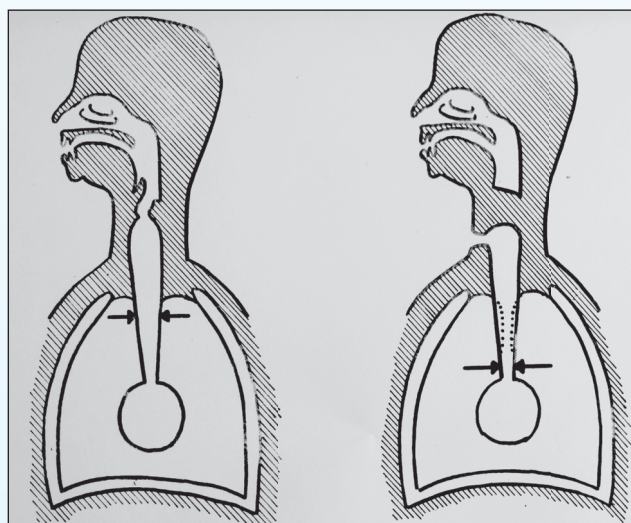
Установено е, че интензивността на тези рефлексии се определя от функционалното състояние на дихателния център и се регулира от измененията на тонуса на гласните връзки, от което зависи и големината на просвета между тях – при възрастен човек около 2 cm². Силен дразнител на дихателните рецептори е влагата, която понижава прага на чувствителност към другите дразнители. Рецепторите реагират само на промените в налягането, но не и на посоката на въздушния поток. Въпреки очакванията, издишваната въглена киселина се оказва слаб дразнител и то само в носа.

Силно понижават прага на чувствителност на рецепторите възпалителните процеси на мукозата на дихателните пътища, като това води до значително активиране без физиологична необходимост на кората на мозъка и булбарните центрове. Отстраняването на носното дишане влияе върху функцията на долните дихателни пътища с отрицателен знак – потенцира се развитието на хронични заболявания на бронхопулмоналната система – дистрофични, възпалителни и атрофични, изчезват ресничките на клетките, загубва се многоклеточността на клетките и се заличават границите между тях^{8, 9}.

Отстраняването на ларинкса от процеса на дишането, т.е. тоталното изключване на горните дихателни пътища води до повишаване на функционалния остатъчен капацитет и остатъчен обем, намаляват стойностите на едноклетъчния форсиран експираторен обем – доказателства за обструктивни промени в белия дроб. Тук, без съмнение, значителна роля играе и отпадането на носното дишане с неговите важни функции за temperиране и овлажняване на постъпващия атмосферен въздух.

	Дишане през носа	Дишане през устата	Дишане през трахеостомата
Атмосфера	1.88 kPa 4.23 (94.9%)	1.88 kPa 3.98 (89.4%)	1.88 kPa
Трахея	6.11 kPa 0.22 (5.1%)	5.83 kPa 0.48 (10.7%)	1.88 kPa 4.46 (100%)
Алвеоли	6.34 kPa (BTPS)	6.34 kPa (BTPS)	6.34 kPa (BTPS)
Разлика	4.46 kPa (100%)	4.46 kPa (100%)	4.46 kPa (100%)
Температура на околния въздух 23°C Относителна влажност на околния въздух 52% Налягане на водните пари на околния въздух 1.88 kPa			

Табл. 1. Налягане на водните пари на инхалирания въздух (по Togawa, K. et al.)



Фиг. 1. Точка на изравняване на налягането преди и след ларингектомия

	Дишане през носа	Дишане през устата	Дишане през трахеостомата
Атмосфера	22.5°C 10.9°C (76.2%)	22.5°C 8.5°C (53.4%)	22.5°C
Орофаринкс	33.4°C 0.7°C (4.9)	31°C 1.9°C (14.3%)	
Трахеостома	34.1°C 2.7°C (18.9°C)	32.9°C 3.9°C (27.3%)	22.5°C 4.3°C (100%)
Алвеоли	36.8°C	36.8°C	36.8°C
Разлика	14.3°C (100%)	14.3°C (100%)	14.3°C (100%)
Температура на околния въздух 22.5°C Относителна влажност 52%			

Табл. 2. Динамика на температурата на инхалирания въздух (по Togawa, K. et al.)

Точката на изравняване на температурата се измества от орофаринкс-ларинкс в участъка бронхи-алвеоли и тази разлика вече не е 2.7°C, а цели 14.3°C. Променя се и точката на изравняване на налягането на водните пари, като от 6.11 kPa, каквото е в ринофаринкса при дишане през трахеостомата, то става едва 1.88 kPa, а точката на израв-

няване на налягането на водните пари се измества от ринофаринкс-ларинкс в участъка бронхи-алвеоли и това изравняване на налягането вече не е 0.22 kPa, а се компенсира с 4.46 kPa^{6, 10, 11, 13} (табл. 1, 2; фиг. 1)!

Практически от момента на операцията пациентът вече живее при друга физиология на дишането. Тази промяна е внезапна, грасична и той няма на разположение период за реадaptация. Много от оперираните пациенти се налага да променят начина си на живот, да сменят местоработата си, дори професията си, или да останат без работа, да нарушат толкова важния за човека динамичен стереотип. Нерядко семействата се разпадат, той изпада от обичайната за него социална среда. По този начин една чудесно извършена, скъпоструваща оперативна интервенция не дава очаквания краен резултат¹⁴.

Имайки предвид гореизтъкнатото, считаме, че е крайно време на тези пациенти да им бъде предложена и специализирана психологична подкрепа, за да може те по-лесно да преминат този тежък за тях етап от живота. Това е както в техен интерес, така и в интерес на обществото.

■ Литература

1. Георгиев, Г., Ив. Цанев. – В: Ушни, носни, гърлени болести. София, Знание, 1998, 287–294.
2. Цолов, Ц. – В: Дисертация: „Състояние на външното дишане след ларингектомия и вертикална частична резекция“. София, 1986, 47–69.
3. Цанев, Б. – В: Функционално изследване на дихателната система. София, 1971, 38–65, 175–197.
4. Георгиев, Г., Ив. Цанев, Ив. Чалъков и кол. Усложнения след частични функционални резекции на ларинкса. – В: Сб. рез. от I бълг.-съв. симпозиум, София, 10–11.VI.1988.
5. Кунев, К., Ив. Чалъков и кол. Ларингектомия със или без фарингектомия и шийна дисекция – показания. – В: Сб. рез. от X Белинов симпозиум, Пловдив, 01–04.X.2009.
6. Ackerstaff, A. N., F. J. Hilgers. Sequelae of total laryngectomy with special reference to rehabilitation of the voice and the lower airways. – *HNO*, 1997, № 45, 97–104.
7. American Thoracic Society Documents. ATS/ERS standardization of lung function testing: standardization of spirometry. – *Am J Respir Crit Care Med*, 2005, № 26, 319–338.
8. Deniz, M., C. Uslu, E. A. Ogedik, D. Akduman, S. O. Gursan. Nasal mucociliary clearance in total laryngectomized patients. – *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2006, № 263, 1099–1104.
9. Fisher, E. W., V. J. Lund, A. Rutman. The human nasal mucosa after deprivation of airflow: a study of laryngectomy patients. – *Rhinology*, 1992, № 30, 5–10.
10. Togawa, K. et al. A physiologic study on respiratory handicap of the laryngectomized. – *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 1980, № 229, p. 1, 69–79.
11. Tornberg, D. C., H. Marteus, U. Schedin, K. Alving, J. O. Lundberg, E. Weitzberg. Nasal and oral contribution to inhaled and exhaled nitric oxide: a study in tracheotomized patients. – *Eur Respir J*, 2002, № 19, 859–864.
12. Tzolov, Tz. Etat de la respiration avant et après resections partielles du larynx. Resumes de la XII sem. de l'Union Medicale Balcanique, 29.08–03.09.1982. Vol. 2. Sofia, 1982.
13. Usui, N. Ventilatory function in laryngectomized patients. – *Auris, Nasus, Larynx*, 1979, №6, 87–96.
14. Van De Calseyde et al. L'aide social aux laryngectomisés. – *Acta Otorhinolaryngol Belgica*, 1975, № 29, p. 4, 696–714.