

Historia lusterka krtaniowego. Spór o priorytet

History of the laryngeal mirror. Controversy on priority

STANISŁAW BETLEJEWSKI^{1/}, ANDRZEJ BETLEJEWSKI^{2/}

^{1/} Katedra Zdrowia Publicznego Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

^{2/} Oddział Otolaryngologiczny Szpitala Specjalistycznego im. F. Ceynowy w Wejherowie

Powstanie laryngologii jako samodzielnej specjalności medycznej było możliwe dzięki korzystnemu rozwojowi zarówno technologii jak i praktyki lekarskiej, odpowiedniemu oświetleniu i możliwości badania przy użyciu lusterek krtaniowych podczas laryngoskopii. Pierwsze zakończone sukcesem użycie małego lusterka dentystycznego do zbadania krtani było dziełem nie medyka, lecz hiszpańskiego śpiewaka i nauczyciela śpiewu – Manuela Garcia, który podczas rewolucji 1848 roku opuścił Francję i osiedlił się w Londynie. We wrześniu 1854 roku udało się Garcii zobaczyć czynność swoich strun głosowych. Przedstawił technikę badania krtani na posiedzeniu Royal Society of London i ogłosił drukiem pracę: „*Observations on the Human Voice*”. Nie znając wynalazku Garcii, Ludwig Türck, neurolog, pracujący w Szpitalu Ogólnym we Wiedniu, latem 1857 roku, lusterkami własnej konstrukcji badał krtani pacjentów swego oddziału, wykorzystując światło słoneczne do oświetlenia lusterka. Nie prezentując wyników swych doświadczeń drukiem, pożyczył jedno z lusterek Johannowi Czermakowi, fizjologowi urodzonemu w Pradze. Czermak szybko ogłosił wyniki swoich badań z użyciem laryngoskopu i sztucznego źródła światła dla oceny zmian chorobowych w krtani. To zapoczątkowało ciągnący się długo spór i polemikę o priorytet pomiędzy rywalami. Rywalizacja, tocząca się pomiędzy dwoma pionierami w zakresie laryngoskopii, była dla nich niewątpliwie bolesna, lecz bardzo użyteczna dla nowopowstałej gałęzi nauki. Laryngologia stała się samodzielną specjalnością medyczną, a w 1870 roku powstała pierwsza na świecie klinika laryngologiczna w wiedeńskim Szpitalu Ogólnym, pod kierownictwem Leopolda Schröttera.

Słowa kluczowe: laryngoskopia, Manuel Garcia, Johann Czermak, Ludwig Türck, historia

The advent of laryngology as a separate medical specialization was made possible by a series of favourable developments, in both technology and medical practice: improved means of illumination and observation with the use of the laryngeal mirror and the technique of laryngoscopy. The first successful use of a small dental mirror to examine the larynx was not by a physician but by a Spanish singer and teacher of singing, Manuel Garcia, who had fled France during the revolution of 1848 and settled in London. Garcia was successful in his efforts to view the function of his own vocal folds in September of 1854. He subsequently demonstrated this technique before the Royal Society of London and presented his paper entitled “*Observations on the Human Voice*”. Unaware of Garcia’s invention, Ludwig Türck, a neurologist occupied himself in the wards of the Vienna General Hospital during the summer of 1857 with the little laryngeal mirror he had constructed himself and carried out the laryngoscopy by means of sunlight on the patients of his department. Without rushing his findings into print, he lent one of his mirrors to Johann Nepomuk Czermak, a physiologist born in Prague. Czermak soon published an his effects on the use of laryngoscopy with artificial illumination to examine patients with diseases of the larynx. Thus began a long-drawn-out battle of claims, polemics between two bitter rivals for priority. Rivalry between the two pioneer laryngoscopists was undoubtedly painful for them, but most useful for the new branch of science. Laryngology becomes a separate medical specialization and some years later, in 1870 the first clinic of laryngology in the world was established in the Vienna General Hospital with Leopold Schrötter as its head.

Key words: laryngoscopy, Manuel Garcia, Johann Czermak, Ludwig Türck, history

© Otorinolaryngologia 2009, 8(2): 61-65

www.mediton.pl/orl

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Prof. dr hab. Stanisław Betlejewski
ul. Powstańców Wielkopolskich 23/20, 85-090 Bydgoszcz
tel/fax: (052) 341 70 74; e-mail: betlejewski@op.pl

Wstęp

Historia laryngologii jako oddzielnej specjalności medycznej rozpoczęła się właściwie w 1870 roku, gdy Leopoldowi Schrötterowi udało się po śmierci jego nauczyciela, Ludwiga Türcka, przekonać władze wydziału Uniwersytetu Wiedeńskiego

o konieczności utworzenia kliniki laryngologicznej i stworzyć pierwszą na świecie katedrę laryngologii [1,2]. Co prawda klinika ta składała się początkowo z dwóch sal chorych, z ośmioma łózkami na każdej z nich, oraz małego gabinetu do badania, jednak napór pacjentów i lekarzy, którzy chcieli uczest-

niczyć w kursach laryngoskopowych Schröttera był tak duży, że już po trzech latach trzeba było klinikę powiększyć o dalsze pomieszczenia [1-3]. Schrötter demonstrował swoim słuchaczom wszystko, co w krtani można było zobaczyć, czasem nawet pokazywał swoją własną krtani. Wśród studentów bardzo popularny był „żywy fantom”: kobieta, która za niewielką opłatą pozwalała badać swoją krtani. Gardło i krtani u tej kobiety były tak pozbawione odruchów, że nawet początkujący studenci mogli swobodnie używać lusterka krtaniowego [1]. I właśnie to małe lusterko używane do badania krtani, stanowiło przedmiot wielu dyskusji i sporów, które w środowisku wiedeńskim, ze względu na udział Türcka w tym sporze, żartobliwie nazywane było „Türckenkrieg” (w tłumaczeniu dosłownym wojna turecka) w nawiązaniu do wojen z Turkami, jakie prowadziła Austria [4].

Na pomysł użycia małego lusterka do obejrzenia krtani pierwszy wpadł nie medyk, lecz hiszpański nauczyciel śpiewu, który z powodu rewolucji 1848 roku przeniósł się z Paryża do Londynu. Pochodził on z muzycznie bardzo uzdolnionej rodziny z Seville. Ojciec jego, Manuel del Popolo Vicente Rodriguez, był bardzo wysoko cenionym tenorem, aktorem, kompozytorem i dyrygentem. Przyjął artystyczne nazwisko, Garcia, którego później używały także jego dzieci. Dwie siostry Manuela były znanymi śpiewaczkami: Maria Felicita Garcia-Malibran i Pauline Garcia Viardot [5].

Manuel Garcia był również wybitnym śpiewakiem, jednak sławę uzyskał jako nauczyciel śpiewu. W Paryżu był nie tylko uznanym pedagogiem głosu, lecz również terapeutą głosowym. Rozgłos przyniosła mu między innymi opieka nad głosem Jenny Lind, która z powodu nadmiernego obciążenia, „straciła głos”. Po jego terapii stała się jedną z najślawniejszych śpiewaczek XIX stulecia i jako „szwedzki słowik” odnosiła triumfy we wszystkich większych miastach Europy i Stanów Zjednoczonych. Jako „Professeur du chant” w konserwatorium paryskim Garcia wypełniał swoje zadanie z naukową dokładnością. W 1847 roku ukończył dzieło: „*École de Garcia. Traité complet du chant*”. Po niepokojach politycznych 1848 roku przeniósł się do Londynu. Będąc w Paryżu podczas wakacji we wrześniu 1854 roku zobaczył odbity obraz słońca w szybie okiennej. Nasunęło mu to pomysł wykorzystania lustra do oglądania krtani. U producenta instrumentów medycznych Charriere’a kupił za 6 franków małe lusterko dentystyczne, pozostałość po sprzęcie, prezentowanym na wystawie londyńskiej w 1851 roku. Jak Manuel Garcia sam to opisuje, po powrocie do domu, niecierpliwie umieścił uprzednio ogrzane w gorącej wodzie i starannie osuszone lusterko na

jęczyczku, a trzymany w ręku lustrem skierował promień słoneczny na to lusterko. Ku swej radości zobaczył szeroko rozwartą głośnie i fragment tchawicy [6-8]. W maju 1855 roku Garcia przedstawił swój sposób badania krtani, określany przez niego mianem „autolaryngoskop”, na posiedzeniu Royal Society of London. Metodę swą opisał w ten sposób: „*The method which I have adopted is very simple. It consists in placing a little mirror, fixed on a long handle suitably bent, in the throat of the person experimented on against the soft palate and uvula.*” [9].

Ciekawym faktem jest, że członkiem Royal Society of London w tym czasie był też Benjamin Guy Babington, który w 1829 roku, w: „*The London Medical Gazette*” (Volume 3, page 555) opisał własny sposób badania, również z użyciem lusterek krtaniowych i wykorzystaniem światła słonecznego do oświetlenia lusterka. W marcu tego samego roku Babington przedstawił swój instrument na posiedzeniu towarzystwa łowieckiego i określił go mianem „glottiskop”. Zwracał on też uwagę, by instrument był przed badaniem zanurzony w wodzie, tak, aby powierzchnia pokryta była filmem wodnym, dla zapobieżenia zaparowaniu przez oddech w czasie badania [5,8]. Nie wiadomo, czy Babington uczestniczył w posiedzeniu Royal Society, na którym Garcia demonstrował swój sposób, natomiast nigdy oficjalnie Babington nie zanegował pierwszeństwa Garcii w stworzeniu „autolaryngoskopu” [10,11].

W „*The New York Times*” z 12 marca 1905 roku, z okazji setnej rocznicy urodzin Manuela Garcii ukazał się artykuł opisujący przygotowania Amerykańskiego Towarzystwa Laryngologicznego, sekcji laryngologicznej nowojorskiej Akademii Medycyny i Amerykańskiego Towarzystwa Otologicznego, Rynologicznego i Laryngologicznego do uczestnictwa w uroczystościach jubileuszowych 100-lecia żyjącego w Londynie Manuela Garcii. Uroczystości te miały na celu uczczenie Garcii nie tylko jako wybitnego nauczyciela śpiewu i autora prac naukowych, lecz przede wszystkim jako twórcę laryngoskopu (ryc. 1).

W uroczystościach jubileuszowych Manuela Garcii, które odbywały się w Londynie przekazano wyrazy uznania wielu gości honorowych, w tym króla Hiszpanii Alfonsa XIII, króla Wielkiej Brytanii Edwarda VII, cesarza Niemiec Wilhelma II. W uroczystościach brali udział przedstawiciele wielu uniwersytetów, akademii, towarzystw naukowych, uczestniczyło też wiele wybitnych postaci medycyny, profesorów śpiewu, śpiewaków i studentów [12].

Niestety, nieco ponad rok od uroczystości jubileuszowych stulecia urodzin, 1 lipca 1906 roku Manuel Garcia zmarł w Londynie (ryc. 2).

AT the celebration of the centenary of Manuel Garcia, undoubtedly the leading exponent of vocal art now living, in London, on March 17, American interests will be prominently and substantially represented. A meeting was held in this city recently by committees from the American Laryngological Association, the laryngological section of the New York Academy of Medicine, and the American Otological, Rhinological, and Laryngological Society to consider plans for the representation.

Arrangements were begun several months ago for an appropriate testimonial to the services of the renowned singing master, not only as a teacher and author, but more as the inventor of the laryngoscope, which has been the means of solving many problems of vocal art and has proved a boon to medical science in the treatment of throat troubles.

Ryc. 1. Fragment artykułu z „The New York Times” z 12 marca 1905 roku, z okazji setnej rocznicy urodzin Manuela Garcii

Garcia, jak żaden nauczyciel śpiewu przed nim, interesował się procesami fizjologicznymi związanymi ze śpiewem i badał je. Zwracał uwagę na właściwe oddychanie i ustawienie krtani, stąd też jego dążenie do obejrzenia krtani i oceny ruchomości strun głosowych. Pierwsze próby obejrzenia krtani przeprowadził na sobie. Osiągnął sukces z dwu powodów. Po pierwsze, jako dobrze wyszkolony śpiewak, umiejętnie panował nad odruchami przy badaniu, a po drugie, swoje obserwacje przedstawił w sposób naukowy prestiżowemu towarzystwu naukowemu, nie tylko opisując swoją technikę badania, lecz również usiłując wyjaśnić fizjologiczne procesy związane z krtanią [2,6,8]. W 1855 roku ogłosił swe „*Observations on the Human Voice*” w: *Proceedings of the Royal Society of London*. Jego badania dotyczące fizjologii krtani, a także sposób badania krtani stanowiły istotny wkład w rozwój medycyny, co zostało docenione między innymi przez nadanie mu członkostwa honorowego Towarzystwa Laryngologicznego w Londynie [12]. Główny nurt zainteresowań naukowych skupiony był jednak na śpiewie i nauce śpiewania. Uwagi jego zawarte w dziele: „*Hints on Singing*”, wydanym w 1894 roku, a tłumaczonym na język angielski przez jego drugą żonę, Beatę Garcia, cytowane są do dzisiaj w pracach dotyczących techniki śpiewania [12,13].

Równoległe do osiągnięć Garcii prowadzone były poszukiwania metod badania krtani przez środowi-

Celebrated Teacher of Singing Was In His 102d Year.

Special Cable to THE NEW YORK TIMES.

[Copyright, 1906.]

LONDON, July 1.—Manuel Garcia, the celebrated teacher of singing and inventor of the laryngoscope, died today at his house in London, in his 102d year.

Manuel Garcia was born at Madrid, March 17, 1803. His education began early, and at 15 he received instruction in harmony from the noted Belgian teacher and critic, François J. Fétis, and in singing from his father, the famous tenor, Manuel Garcia, who was also father of the great soprano, Malibran. In 1825 young Manuel accompanied his father on a visit to this country.

Ryc. 2. Fragment artykułu z „The New York Times” z 1 lipca 1906 roku mówiący o śmierci Manuela Garcii w 102 roku życia

ska medyczne. W Wiedniu, krótko po doniesieniach Garcii, latem 1857 roku, neurolog, prof. Ludwig Türck sam wykonał małe lusterka i przeprowadził na sobie badanie krtani. Twierdził on, że nie znał wcześniej prac Garcii. Przeprowadzał on badania krtani wykorzystując światło słoneczne jako źródło oświetlenia lusterka krtaniowego, dlatego też z końcem lata zaprzestał badań, nie prezentując w piśmiennictwie swego sposobu badania. Jedno z lusterek zrobionych przez siebie pożyczył w listopadzie 1857 roku profesorowi fizjologii Johannowi Czermakowi [2,4,7-10].

Johann Nepomuk Czermak, urodzony 17 czerwca 1828 roku w Pradze, był piątym dzieckiem praskiego lekarza. Studiował medycynę w Pradze, Wiedniu, Wrocławiu i Würzburgu [15,16]. Jego starszy brat, Joseph, również studiował medycynę, a po jej ukończeniu został uznanym psychiatrą. Po uzyskaniu doktoratu i habilitacji w zakresie anatomii i fizjologii, Johann Czermak został profesorem fizjologii w 1855 roku w Grazu, w 1856 roku w Krakowie, później w Budapeszcie i Lipsku.

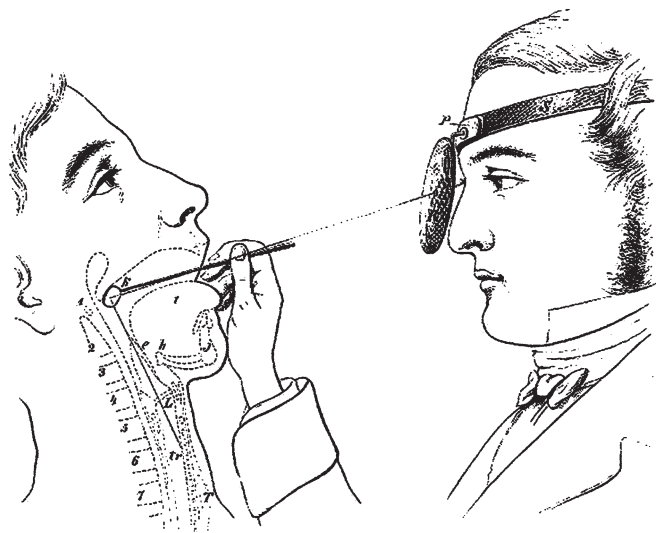
Czermak przeprowadzał badanie krtani wykorzystując sztuczne źródło światła, a dla uzyskania lepszego skupienia wiązki promieni świetlnych na lusterku, używał wklęsłego lustro, którego uchwyt początkowo trzymany był pomiędzy zębami. Swoje obserwacje przedstawił w marcu 1858 roku w „*Wiener Medizinischer Wochenschrift*” [2,10]. W semestrze letnim 1858 roku Czermak został powołany

jako profesor fizjologii na uniwersytecie w Budapeszcie, gdzie kontynuował swoje badania przy użyciu laryngoskopy. [17]. W pierwszym okresie uznał współudział Ludwiga Türcka w stworzeniu laryngoskopy, jednak w późniejszych wypowiedziach i pracach uznawał, że pierwszeństwo w stworzeniu laryngoskopy i użyciu go do diagnostyki i terapii medycznej należy do niego. Podczas wykładu w dniu 3 marca 1869 roku stwierdzał: „*Der Gegenstand, welchen ich meine, ist jene Methode der directen Untersuchung und Besichtigung des Kehlkopfes am lebenden Menschen, zu deren endlichen Begründung und allseitigen physiologischen sowie medicinisch-chirurgischen Verwerthung ich selbst, vor mehr als Decenium, den ersten erfolgreichen Austoss gegeben, und für welche ich den seither allgemein gebräuchlichen Namen der „Laryngoskopie“ eingeführt habe*“ [18].

W trakcie kolejnych badań Czermak udoskonalił swoje instrumentarium. O ile jeszcze w 1860 roku na pierwszych rysunkach ilustrujących laryngoskopię pośrednią uchwyt wklęsłego lusterka, oświetlającego krtań, badający trzymał między zębami [8], to na ilustracji przedstawionej podczas wykładu w marcu 1869 roku lustro oświetlające krtań umocowane było do opaski czołowej, w sposób bardzo zbliżony do stosowanych do dzisiaj laryngologicznych luster czołowych [18] (ryc. 3).

Ponieważ Türck uważał, że to on pierwszy użył lusterka krtaniowego do badania krtani, rozgorzała gorąca dyskusja, ostra publiczna polemika, której wtórnym efektem było spopularyzowanie nowej metody badania i pośrednio usamodzielnienie się laryngologii jako specjalności.

Ludwig Türck (1810-1868) był neurologiem i ordynatorem (prymariuszem) oddziału dla neurologicznie chorych w Szpitalu Ogólnym w Wiedniu. Po skonstruowaniu lusterka próbował badać krtań początkowo na zwłokach, a następnie poddawał badaniom pacjentów. Ponieważ do oświetlenia krtani Türck wykorzystywał światło słoneczne, zaniechał badań w okresie zimowym, tym bardziej że, jak pisał trzy lata później, miał kłopoty z badaniem ze względu na duże odruchy wymiotne badanych osób, a nie stosowano jeszcze w tym okresie znieczulenia miejscowego gardła i krtani. Miał on okazję przedstawienia wnętrza krtani jednego z pacjentów swego oddziału profesorowi fizjologii Carlowi Ludwigowi, który prawdopodobnie poinformował go wówczas o publikacjach Garcii [8]. Gdy 9 kwietnia 1858 roku Czermak przedstawiał swój referat „*Ueber den Kehlkopfspiegel*” na posiedzeniu sekcji fizjologii i patologii, Türck skierował dyskusję na swoje własne doświadczenia. Zwrócił uwagę, że niezwykle ważne jest znaczne wyciągnięcie języka, przez



Ryc. 3. Rycina ilustrująca badanie laryngoskopowe przedstawiona podczas wykładu Czermaka w dniu 3 marca 1869 roku [16]

co uzyskuje się miejsce dla lusterka, co jest o tyle istotne, że wielokrotnie badani bardzo źle znoszą silne przyciskanie lusterka do języczka. Jednocześnie tym sposobem podnosi się krtań, co ułatwia jej obejrzenie.

Wyniki swych badań ogłosił Türck dopiero 28 czerwca 1858 roku, a więc kilka miesięcy po opisie Czermaka. Tytuł artykułu brzmiał „*Der Kehlkopfspiegel und die Methode seines Gebrauchs*”. Dla ułatwienia badania krtani Türck skonstruował instrument, składający się z dwóch rozchylających się łyżek, które uciskały język i ułatwiały laryngoskopię.

Do rozpowszechnienia się laryngoskopii nie tylko dla celów diagnostycznych, lecz również terapeutycznych przyczynił się przede wszystkim Czermak, który podejmując szereg podróży po Niemczech, Francji, Anglii, Szkocji i Irlandii przedstawiał metodę, uzyskując duży aplauz wśród młodych lekarzy, którzy zainteresowali się tą specjalnością. Do nauki wykonywania laryngoskopii na kursach Czermak używał skonstruowanego przez siebie fantomu, składającego się z drewnianej skrzyneczki, w której umieszczana były krtań i język pobrane ze zwłok.

W roku 1860 obaj badacze, Türck i Czermak, opublikowali swoje monografie z wyczerpującym opisem techniki badania i opisami możliwości zastosowania. Czermak ogłosił: „*Der Kehlkopf und seine Verwerthung für Physiologie und Medicin*”, natomiast nieco później Türck: „*Praktische Anleitung zur Laryngoskopie*.” Czermak sarkastycznie stwierdził: „*Aber Herr Türck kam eben immer zu spät*”. Obie te prace autorzy zgłosili do Akademii Nauk w Paryżu, aby zdobyć bardzo pożądaną „*Prix*

Montyon de Médecine et de Chirurgie”, z myślą, że to niezależne gremium naukowe rozstrzygnie spór dotyczący priorytetu w stworzeniu laryngoskopii jako nowej metody badawczej w medycynie. Ku niezadowoleniu obu adwersarzy, komisja nikomu nie przyznała pierwszeństwa i nagrody, natomiast 25 marca 1861 roku obaj zostali uhonorowani wyróżnieniem: „*Mention honorable*”, które połączone było z dotacją w wysokości 1200 franków [8].

O ile w rozpowszechnieniu się laryngoskopii większy udział miał Johann Nepomuk Czermak, to Ludwig Türck, jako niezwykle metodyczny badacz, podjął się zadania przedstawienia dla celów klinicznych zmian patologicznych, toczących się w krtani. Wydane we Wiedniu w 1866 roku „*Klinik der Krankheiten des Kehlkopfes, und der Luftröhre*” w połączeniu z wcześniej wydanym „*Atlas zur Klinik der Kehlkopfkrankheiten*” (1860), stanowiły przez dziesięciolecia standardowe dzieła dotyczące chorób krtani [2].

Dwa lata później, w 1868, Türck zmarł na dur brzuszny, którym zaraził się na własnym oddziale.

Zasługi Manuela Garcii w zakresie stworzenia i wykorzystania laryngoskopii w poznaniu fizjologii krtani, a przede wszystkim fizjologii śpiewu nie podlegają dyskusji. Podobnie zasługi Ludwiga Türcka i Johanna Czermaka w zakresie zastosowania i rozpowszechniania tej metody w medycynie, a szczególnie w nowo powstałej specjalności – laryngologii, są niepodważalne. Dzisiaj stosowane nowe metody badawcze, takie jak: laryngostroboskopia, jej odmiana telelaryngostroboskopia (TLS), metoda określana jako „*suspension laryngoscopy*” (SL) nie mogłyby powstać bez wcześniejszego, pozornie dość przypadkowego (odbicie słońca w szybie okiennej), odkrycia i zastosowania małego lusterka, umocowanego pod kątem na długiej ręczce [19].

Piśmiennictwo

1. Regal W, Nanut M. Die Anfänge der Laryngologie (Altes Medizinisches Wien 83). *Ärzte Woche* 2004; 18(31).
2. Alberti PW. The History of Laryngology: A Centennial Celebration. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 114(3): 345-354.
3. Kierzek A. Szkolenie lekarzy polskich w ryngologicznych XIX-wiecznych ośrodkach Wiednia. *Otolaryngol Pol* 2000; 54(5): 619-622.
4. Regal W, Nanut M. Der „Türckenkrieg“ im Allgemeinen (Altes Medizinisches Wien 23). *Ärzte Woche* 2003; 17(7).
5. Habermann G. Zur Geschichte der Kehlkopfspiegels. *HNO* 1969; 17(9): 257-261.
6. Alberti PW. The Historical Development of Laryngectomy. II The evolution of Laryngology and Laryngectomy in the Mid-19th Century. *Laryngoscope* 1975; 85(2): 288-298.
7. Cooper RM. Laryngoscopy – it's past and future. *Can. J Anest* 2004; 51(6): 1-5.
8. Feldmann H. Diagnostik und Therapie der Kehlkopfkrankheiten in der Geschichte der Medizin. Teil II. Die Erfindung der indirekten Laryngoskopie. *Laryngol-Rhino-Otol* 2002; 81(1): 46-55.
9. Garcia M. Observations on the Human Voice. *Proc Royal Soc London* 1855; 7: 399-410.
10. Bailey B. Laryngoscopy and laryngoscopes – who's first? the forefathers/four fathers of laryngology. *Laryngoscope* 1996; 106(8): 939-943.
11. Bailey B. What's All the Fuss About? The Laryngoscope Pages Cause an International Incident. *Laryngoscope* 1996; 106(8): 925-927.
12. Fernandez Gonzalez S, Vazquez de la Iglesia F, Marques Girbau M, Garcia-Tapia Urrutia R. Manuel P. Garcia. *Rev Med Univ Navarra* 2006; 50(3): 14-18.
13. Garcia M. Hints on Singing. Translated by Beata Garcia. 1894, Aschenberg & Co. London.
14. Hawkins JE, Schacht J. Sketches of Otohistory Part 7: The Nineteenth-Century Rise of Laryngology. *Audiol Neurootol* 2005; 10(3): 130-133.
15. Steinberg H. Johann Nepomuk Czermak als Neurophysiologe in Leipzig. *Fortschr Neurol Psychiat* 2000; 68(8): 339-343.
16. Schmidgen H. Pictures, Preparations, and Living Process: The Production of immediate Visual Perception (Anschauung) in late – 19th Century Physiology. *J Hist Biol* 2004; 37(3): 477-513.
17. Feldmann H. Diagnostik und Therapie der Kehlkopfkrankheiten in der Geschichte der Medizin. Teil III Nach der Erfindung der indirekten Laryngoskopie. *Laryngol-Rhinol-Otol* 2002; 81(3): 596-604.
18. Czermak JN. Wesen und Bildung der Stimm- und Sprachlaute. Zweiter Vortrag. (w) *Gesammelte Schriften in zwei Bänden. Zweiter Band: Populäre Vorträge und Aufsätze. 1879 Wilhelm Engelmann Leipzig*, 76-104.
19. Arruda Mendes Neto J, Resende Pinna B, Caporrino Neto J, de Sa Prderoso JE. Comparison between telelaryngoscopy and suspension laryngoscopy in the diagnosis of benign vocal fold lesions. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008; 74(6): 869-875.