

Heisere Patienten in der Hausarztpraxis

Was abklären, was tun und wann zum Spezialisten?

Heiserkeit ist ein häufiges Symptom. Die Laryngoskopie ist der Goldstandard. Diese Untersuchung setzt hohe Anforderungen an den Untersucher. Mittels Anamnese, einer qualifizierenden Unterscheidung der Heiserkeit, der Tonhaldedauer und des Hustenstosses ist eine Triagierung der dringend abklärungsbedürftigen Ursachen möglich.

.....
CLAUDIO STORCK

Zirka ein Drittel aller Menschen leiden mindestens einmal an einer Dysphonie, das heisst einer Veränderung des Stimmcharakters (1, 2). Sie kommt in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern vor, mehrheitlich bei Sprechberufen (1–3). Dysphonie führt oft auch zu Arbeitsunfähigkeit, weshalb aus ökonomischen Gründen die Dysphonie zunehmend an Wichtigkeit gewinnt. Oft steht ein selbstlimitierender Infekt der oberen Luftwege mit Einbezug des Larynx und der Stimmlippen im Vordergrund. Eine Dysphonie kann auch Folge einer funktionellen oder organischen Genese sein. Die Diagnose wird mit der Anamnese und der klinischen Untersuchung gestellt. Der Goldstandard ist die Laryngoskopie. Da diese beim Ungeübten nicht immer erfolgreich verläuft, ist eine Triagierung dringend abklärungsbedürftiger Ursachen über das Gehör sehr anspruchsvoll. Trotzdem ist es das Ziel dieses Artikels, dem Praktizierenden einfach durchführbare Untersuchungsmethoden zu vermitteln, um innerhalb der kurzen Sprechstundenzeit eine Dysphonie zu triagieren.

Merksätze

- ❖ Eine mehr als drei Wochen bestehende Heiserkeit muss zwingend laryngoskopisch abgeklärt werden.
 - ❖ Rauigkeit, Behauchtheit, Tonhaldedauer und Hustenstoss helfen in der Praxis, eine Stimmstörung zu triagieren.
 - ❖ Der heisere Stimmklang liefert keine definitive Diagnose.
 - ❖ Keine logopädische Stimmtherapie ohne vorgängige Laryngostroboskopie.
 - ❖ Es darf nicht davon ausgegangen werden, dass sich eine Heiserkeit bei Kindern im Verlauf des Alterwerdens normalisiert. Eine Stimmdiagnostik ist in jedem Fall notwendig.
-

Anamnese und Stimmdiagnostik

Heiserkeit hat einen signifikanten Einfluss auf die Lebensqualität und ist ein häufiges Symptom in der täglichen Praxis. Eine konzise und Checklisten-ähnliche systematische Anamnese ist darum unabdingbar (Tabelle 1) (4). Die Leistung der Stimme ist subjektiv und objektiv messbar. Akustische Parameter werden bestimmten Kriterien der Stimmqualität zugeordnet. Die Richtlinien der Europäischen Laryngologen-Vereinigung (5) schlagen ein multimodales Vorgehen zur Untersuchung der Stimme vor. Stimmfeldmessungen und Perturbationsmessungen dienen zur Erfassung von Stimmdynamik und -umfang, wie auch Schwankungen der Lautstärke und der Frequenz. Die Stimme kann auch perceptiv analysiert werden. Die Parameter Rauigkeit (R), Behauchtheit (B) und Heiserkeit (H) werden von 0 bis 3 (0 = kein, 1 = wenig, 2 = mässig, 3 = schwer) gradiert (6). Diese einfache Einteilung ist im europäischen Raum etabliert und verlässlich.

Die (Video-)Laryngoskopie in Kombination mit der Stroboskopie ist der Goldstandard zur Beurteilung der anatomischen Verhältnisse des Larynx, des Stimmlippenschlusses, der Regelmässigkeit des Schwingungsablaufes der Stimmlippenmukosa, der Verschieblichkeit der Stimmlippenmukosa und der Symmetrie.

Aerodynamische Untersuchungen wie maximale Tonhaldedauer, Phonationsquotient (Vitalkapazität/maximale Tonhaldedauer) und Hustenstoss geben Auskunft über die Lungenfunktion und den Stimmlippenschluss. Als strukturiertes und normiertes Protokoll für die Erhebung der Beschwerden des Patienten hat sich der Voice Handicap Index etabliert (7).

RBH-Gradierung

Eine heisere Stimme soll nach ihrer rauhen und/oder behauchten Stimmkomponente beurteilt werden. Eine raue Stimme ist Folge eingeschränkter Schwingungseigenschaften der Stimmlippenmukosa durch einen organischen Befund (Polyp, Zyste, Tumor). Muskuläre Verspannungen auf laryngealer Ebene können die Schwingungseigenschaften ebenfalls beeinträchtigen. Eine behauchte Stimme ist Folge eines unvollständigen Stimmlippenschlusses (einseitiger Stimmlippenstillstand, Hypofunktion der Stimmlippenmuskulatur, funktionelle Aphonie, Vox senilis, M. Parkinson).

Tonhaldedauer und Hustenstoss

Die maximale Tonhaldedauer ist ein Mass für die Qualität des Stimmlippenschlusses und der Atemtechnik. Der Normwert liegt bei mindestens 15 Sekunden (5). Der Hustenstoss gibt Auskunft über den reflektorischen Stimmlippenschluss.

Tabelle 1:
Checkliste Abklärung Heiserkeit (4)

Symptome	Bemerkungen
akuter Infekt der oberen Luftwege	häufigste Ursache für Heiserkeit, meistens viral. Mitbeteiligung von Larynx und Stimmlippen
Halsschmerz, Dysphagie, Irradiationsotalgie	Wenn nicht infektiöser Genese, dringend abklärungsbedürftig zum Ausschluss eines Malignoms
Rauchen und Alkohol	Hauptrisikofaktoren eines laryngealen Karzinoms
Beginn und zeitlicher Verlauf der Heiserkeit	Schleichend aufgetretene Heiserkeit ist ein Zeichen für chronische Stimmüberbelastung, akut aufgetretene Heiserkeit für Hämorrhagie, Stimmlippe, funktionelle Aphonie
Stimmabusus	Stimmgebrauch (Berufsanamnese, Sprechberufe, Vorlesungen, Präsentationen, Telefon, Handy, Sitzungen, Stimmhobbies, Familie, Kinder erziehen) Stimmbelastung (lautes Reden, Schreien, Singen)
Reflux	Pharyngolaryngealer Reflux (PLR) kann zu Heiserkeit führen, allerdings kann anhand der Laryngoskopie ein PLR nicht diagnostiziert werden (20).
Lungenerkrankungen	verminderte funktionelle Vitalkapazität als Folge restriktiver und obstruktiver Lungenerkrankungen, chemisch bedingte Laryngitis, Muskelatrophie und Pilzbesiedlung durch steroidhaltige Inhalativa (21) Heiserkeit aufgrund thorakaler Malignome oder thoraxchirurgischer Eingriffe (9)
Schilddrüse/Nebenschilddrüse	Heiserkeit bei Hypothyreose oder nach Operationen der Schilddrüse oder Nebenschilddrüse (22)
neurologische Krankheiten	Heiserkeit und Artikulationsstörungen bei Hirnstammsulten, Multiple Sklerose, M. Parkinson oder Motoneuronerkrankungen
Trauma	Heiserkeit nach endotrachealer Intubation (Schwellungen, Einblutungen, Subluxation des Arytaenoidknorpels, Intubationsgranulome) oder stumpfe Larynxtraumata mit Larynxfrakturen (23)
Auswirkungen auf die Lebensqualität	Erfassung psychologischer Aspekte mit dem Fragebogen Voice Handicap Index (VHI) (7)

Differenzialdiagnostische Überlegungen

Da die Laryngo(strobo-)skopie eine schwierige Untersuchung ist, soll mittels RBH-Gradierung, der Tonhaldedauer und des Hustenstosses in Kenntnis der Anamnese eine Triagierung dringend abklärungsbedürftiger Ursachen erfolgen (Tabelle 2).

Eine funktionelle Dysphonie führt zu einer rauhen und/oder behauchten Stimme (Hyper-/Hypofunktion) und möglicherweise reduzierter Tonhaldedauer bei normalem Hustenstoss. Patienten mit organischen Dysphonien weisen eine raue Stimme mit normaler Tonhaldedauer und uneingeschränktem Hustenstoss auf. Ein Stimmlippenstillstand (ebenfalls eine organisch bedingte Stimmstörung) führt meist zu einer behauchten Stimme, mit reduzierter Tonhaldedauer und eingeschränktem Hustenstoss. Eine funktionelle Aphonie zeichnet sich durch eine maximal behauchte (aphone) Stimme aus, reduzierte Tonhaldedauer und uneingeschränkten kräftigen Hustenstoss. Damit kann die funktionelle Aphonie mittels Hustenstoss von einer behauchten Stimme bedingt durch beispielsweise eine Lähmung unterschieden werden.

Funktionelle Dysphonie

Die funktionelle Dysphonie ist eine Störung des Stimmklanges und der stimmlichen Leistungsfähigkeit ohne organisches Korrelat am Stimmapparat. Die Ursachen sind multifaktoriell (prädisponierende und auslösende Faktoren): konstitutionell (kleiner Larynx, Schwerhörigkeit), habituell (Elternvorbild), phonogen (Stimmüberbelastung bei Sprechen im

Umgebungsärm, Berufsdysphonie) oder psychogen (psychosozialer Stress, Konflikte). Bis zu 15 Prozent der Gesamtbevölkerung weisen Zeichen einer funktionellen Dysphonie auf (1, 2), wobei subjektiver Leidensdruck und Wahrnehmung unterschiedlich ausgeprägt sind und diese deshalb nicht zwingend symptomatisch wird. Neben verminderter Belastbarkeit der Sprechstimme (normal = 6 Stunden volle Belastung der Sprechstimme) stehen vor allem unspezifische Symptome wie Missempfindungen, Globusgefühl, Schluckzwang und Räusperzwang im Vordergrund. Vermeidung von Sprechsituationen und Isolationsverhalten sind die Folge.

Organische Dysphonie

Organische Dysphonien verändern die Schwingungseigenschaften der Stimmlippen und führen zu einer rauhen Stimme. Die Befunde sind vielfältig und können akustisch nicht mit Sicherheit voneinander unterschieden werden. Beispielsweise sind Stimmlippenpolypen gelegentlich durch eine Diplophonie gekennzeichnet, wobei dies aber nie beweisend ist. Die Laryngostroboskopie ist zur Klärung von organischen Dysphonien ein wichtiger Bestandteil. Schon kleinste Veränderungen können durch den stroboskopischen Effekt erkannt werden. Ebenfalls spielt dieser Effekt eine wichtige Rolle in der Erfassung eines infiltrativen Geschehens. Die Infiltration ins Stroma verunmöglicht das freie Schwingen der Mukosa, was stroboskopisch als «phonatorischer Stillstand» imponiert.

Tabelle 2:

Diagnostisches Vorgehen bei Heiserkeit

	Rauigkeit	Behauchtheit	Tonhaltedauer	Hustenstoss	Abklärung
funktionelle Dysphonie	+	+	↓	normal	nicht dringend
organische Dysphonie	++	-	(↓)	normal	dringend
Stimmlippenstillstand	-	++	↓↓	↓	dringend
funktionelle Aphonie	-	++	↓↓	normal	«phoniatischer Notfall»

Stimmlippenstillstand

Der einseitige Stimmlippenstillstand kann ursächlich durch eine fehlende Innervation, durch eine Fixation im Crico-Arytaenoidgelenk (Ankylose) oder selten auch iatrogen (Subluxation des Arytaenoidknorpels) bedingt sein. Die Stimme klingt behaucht, die Sprechstimmlage ist oft zu hoch, und es besteht eine Sprechdyspnoe. In den meisten Fällen liegt eine idiopathische Stimmlippenlähmung vor. Es empfiehlt sich, in jedem Fall eine computertomografische Abklärung von Hals und Thorax durchzuführen zum Ausschluss einer Raumforderung entlang des N.vagus/recurrens. Durch Einführung des Neuromonitorings bei Schilddrüsenoperationen ist die Inzidenz iatrogen verursachter Stimmlippenstillstände deutlich zurückgegangen (8, 9). Vielmehr wird heute eine Stimmlippenlähmung eher nach thoraxchirurgischen Eingriffen beobachtet, bedingt durch die zunehmende Tumorchirurgie (9).

Funktionelle Aphonie

Die funktionelle Aphonie ist durch einen plötzlichen Stimmverlust (Aphonie) gekennzeichnet, ausgelöst durch eine Stresssituation (10). Meist sind junge Frauen im Alter von 15 bis 35 Jahren betroffen (11). Die Tonhaltedauer ist massiv eingeschränkt, während der Hustenstoss kräftig vorhanden ist. Die funktionelle Aphonie ist ein «phoniatischer Notfall». Ziel ist es, rasch über Stimmreflexe die Stimme unter Anleitung (Phoniater, Logopädin) wiederzuerlangen. Erst nach wiederholtem Auftreten ist eine Erörterung der psychosozialen Komponenten (Familie, Beruf) unabdingbar.

Exkurs: Heiserkeit bei Kindern

Stimmstörungen nehmen nicht nur im Erwachsenenalter, sondern auch bei Kindern zu. Bis zu 35 Prozent aller Kinder leiden an Heiserkeit (12). Allerdings bemerken nur ein Fünftel aller Eltern, dass ihr Kind heiser ist (12). Mehrheitlich sind Knaben im Alter von 3 bis 12 Jahren betroffen (13, 14). 50 Prozent der Fälle sind Folge einer funktionellen Dysphonie infolge lauten und falschen Sprechens mit konsekutiven Stimmlippenknötchen («fleischgewordene» funktionelle Dysphonie). In 19 Prozent der Fälle liegen Stimmlippenpolypen und bei 10 Prozent Stimmlippenzysten vor. In seltenen Fällen kann auch eine Larynxpapillomatose für die Heiserkeit verantwortlich sein (14, 15). Das bedeutet, dass man grundsätzlich nicht davon ausgehen kann, die Heiserkeit würde sich mit zunehmendem Alter normalisieren. Deshalb ist bereits im Kindesalter eine laryngoskopische Abklärung notwendig.

Therapieoptionen

Die Therapie richtet sich nach der Diagnose. Drei Optionen stehen zur Wahl: die verhaltensbezogene, die pharmakologische oder die chirurgische Therapie.

Verhaltensbezogene Therapien umfassen Stimmschonung und Stimmtherapie. Bei Stimmiabusus, akuten Infekten oder nach Abtragung von Stimmlippenbefunden ist Stimmruhe über wenige Tage in Kombination mit Inhalationen sinnvoll. Studien konnten zeigen, dass Ruhigstellung und befeuchtende Massnahmen einen positiven Effekt auf die Wundheilung haben (4, 16–19). Verschiedene Ansätze und Techniken bei der Stimmtherapie zielen darauf ab, Angewohnheiten falscher Stimmtechniken zu beheben und eine korrekte Stimmtechnik in die Alltagsstimme zu integrieren. Da psychosoziale und berufliche Faktoren mitwirken, muss multimodal vorgegangen werden. Vor einer logopädischen Stimmtherapie ist eine Laryngo-(strobos)kopie unabdingbar.

Die pharmakologische Therapie wirkt vor allem antiinflammatorisch und antiinfektiös. Inhalativa, Antibiotika, Kortikosteroide, Mukolytika, Antirefluxmedikamente und nichtsteroidale Antirheumatika gehören zu den gängigsten Medikamenten (16).

Die chirurgische Intervention (Karzinome ausgeschlossen) verfolgt das Ziel, die Stimme zu erhalten, zu verbessern und die Physiologie der Phonation wiederherzustellen. Abhängig von der Diagnose sollte sie sofort oder beispielsweise nach primär erfolgter Stimmtherapie erfolgen. Das Therapiekonzept ist letztendlich vom Befund, der Diagnose, den Wünschen des Patienten und den sozialen Umständen (Beruf, Familie) abhängig und muss individuell angepasst werden. ❖

PD Dr. med. Claudio Storck
 Abteilung Phoniatrie, HNO-Klinik
 Universitätsspital Basel
 Petersgraben 4, 4031 Basel
 E-Mail: claudio.storck@usb.ch

Interessenkonflikte: keine

Literatur unter www.arsmedici.ch

Wieder im Gleichgewicht.



Arlevert®

Cinnarizin, Dimenhydrinat

Kassenzulässig*, 10% Selbstbehalt

Die wirksame Synergie gegen Schwindel

- Einziges duales Wirkprinzip (peripheres und zentrales vestibuläres System)
- Wirksam bei akutem vestibulärem Schwindel (zentral, peripher oder kombiniert)^{1,2}
- Signifikante Reduktion der Symptome bereits nach der 1. Woche^{3,4}

Arlevert® Z: Cinnarizinum 20 mg, Dimenhydrinatum 40 mg. I: Symptomatische Behandlung von vorübergehenden Schwindelzuständen. D: Erwachsene: 3-mal täglich 1 Tablette; Dauer Behandlung maximal 4 Wochen; Kinder und Jugendliche unter 18 Jahren: nicht empfohlen. KI: B/N/Y/b/l/g/z/h/y/b/n/f/y/h/b/l/7/Y/U/b/W/@/§/ a/ä/ä/L/g/Wk/Y/Y/b|Yg/Wf|b/h/Y@V/Y/Z/b/H/bz/Dc/fd/nf/y/z/Y/Y/a/dU/X/J/W_Y/h/U/ZK/f_g/c/z/z/9/b|k|b_-Y|Ü_ca/z?/R/a/dZ/bZ/Yz/YfX/L/W/h/U/Z/Y^/ \h/b|b/H_U/b|Y^Yb/8/f/Wz5_c/c/a/gg/V/U/Wz<U/bf/Y/h/bz/bz|Y/Wn/Y/H|Y^J/Y/U/V/Y/Wi/b|j/cb/5/a|b/c|_m/cg/X/5/b/H/c/h/Ü/V/Y/DU/H/y/h/b/a|h/Y/h/U/d/n/L/a|X/U/Y/b/G/a/d/c/a/Y/z_DUf_l/b/g/c/b/g/a|g/z/8/Y/d/Y/g/g/c/b/y/b/z_U/X/U/Y/G/h/f/b|Y/b/z/9|b/b/U/a/Y^j/cb/A/Y/L_U/a/Y/b/h/z/k/Y/W/Y/E/H-b/h/j/U^Y/Y^|b|Y/h|b|_V/Y/Y/b/G/gg/y/bz/G/W/k/U/b|Y/g/W/U/Z/i/b/X/G/h/n/Y/H^V/M: B/U/W_X/Y/a/U/n/Y/h/Y/bb/Y/a/Yb/J/cfg/W/h/W/Y^H/Y/Y^Y^<n/c|cX/Y^<n/d/Y/h/Y/g/c/bz/V/Y^/ \h/Ya^|b/h/U_c_|}f/Ya^8/f/Wz/d/n/c/i/cX/Yb/U/Y^9|b/Y/b|b|z/D/c/g/U/U/n/d/Y/f/r/c/d/Yz/6/i/h/c/W/X/i/Wz<n/d/Y/h/n/Y/c/g/Y^cX/Y^g/W/k/Y/Y^_c/f/c/b/U/Y^<Y/h/_R_U_ \Y|z/V/Y|}H/Y/Y^D/U/H/y/h/b^_Ü_z/n/Y/b/i/U/X|a/dZ/b/Y^5/f/r/b/Y/a|H/Y^z/5_c/c/z/Vi|B/h|W/g/H||Y/b/X/Y^Vrk^g/Yb_YbXY^5/f/r/b/Y/a|H/Y^z/D/c/W/f/U/h/bz: i/W/W/h/W^X/Yz<Y/d/U/f/b^UW: G/a/bc/Ybr/z?cd/g/Wa/Y/h/Yb/z/A|b/X/hc/W/Y/b/Y|z/U/X/a|b/U/Y^G/Wa/Y/h/Yb^P: H/U/Y/h/b/&sz)sz%ss^f/b|ja^L/8/Y/n/Ya/Y^f&ss-Q/5i/gz^f/J/W/Y^5/b|U/V/b/U/bX/yb/G/Y^U/Z/h/d.#k/k^gk/leg/a/YX/V/6z^W^

Referenzen: 1. < U/bz5^z/Y/h/U^z5 Ü YX/W/a/V/b/U/h/c/b/z/V/b/b/U/h/n/b/Y^#/a/Yb/n/d/f/b/U/Y^z/f/h/Y/h/Y/a/Y/b/hc/Z/d/U/h/y/b/g/k|h.U/W/h/Y^Y/H|c/Xi/Y/e/j/Y/g/H^U^f/X/g/c/f/X/Y/g: U/f/U/b/X/a|h/n/X/z/f/Yz/Y/W/W^W/b/h/c^Y^X^W/b/M^g/h/X/n^7^|b/8/f|^-b/j/Y/g/h|z&ss,^&f&L^d^,^-|^2.D/n/h^z^>^z/Y/h/U^z9/Z/M/W/h/U/X^e/Y^U/V|H/n/c/Z/U^YX^c/k|X/c/g/Y^W/a/V/b/U/h/c/b/z/V/b/b/U/h/n/b/Y^U/b/X/X/a/Yb/n/d/f/b/U/h/Y^h/Y/h/Y/a/Y/b/hc/z/Y/H|c.U^|k/Y/Y^z/f/U/b/X/a|h/n/X/z/c/ei/V^Y/V^b/z/U/h/Y^|U/b^d^U/W^c^|W/b/h/c^Y^z^d^U^U^Y^|f/ci/dz/ci/l/d/U/h/y/h/g/h/X/n^7^|b^h^Y^z^&ss^&f&L^d^,^|1.^3.^7^j^Y^z^N^z^Y^h^U^z^9^Z^M^W^h^U^X^H^e^Y^U^V|H/n/c/Z^U^:|l^Y^X^7^c^a^V^b^U^h^c^b^c^z^7^|b^b^U^h^h^b^Y^U^b^X^8^|a^Yb^/n^d^f^b^U^h^Y^Y^f^g^g^6^Y^R^U^|g^f^b^Y^|b^h^Y^H^Y^U^a^Y^b^h^c^Z^e^|Y^b^|W^Y^H|c.^5^8^c^i^V^Y^|6^|b^X^f^U^b^X^c^a^|g^X^7^|b^|W^G^h^X^h^7^|b^8^f^|^-b^j^Y^g^h|z&ss)^&f^f^L^d^"++|^4.C/h/e/z^z^Y^H^z^H^Y^U^a^Y^b^h^c^z^Y^H^V^c^U^g^l^U^f^|b^g^Z^M^W^h^U^X^g^c^V^U^h^X^j^Y^H|c^k^h^U^U^Y^X^W^a^V^b^U^h^c^b^z^V^b^b^U^h^h^b^Y^U^b^X^X^a^Yb^/n^d^f^b^U^h^H^b^h^h^b^b^h^g^>^z^&ss,^%(|f&L^d^)"!+^+^

Literatur:

1. Roy N, Merrill RM, Thibeault S, Parsa RA, Gray SD, Smith EM: Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. *J Speech Lang Hear Res* 2004; 47(2): 281–293.
2. Roy N, Merrill RM, Gray SD, Smith EM: Voice disorders in the general population: prevalence, risk factors, and occupational impact. *Laryngoscope* 2005; 115(11): 1988–1995.
3. Smith E, Kirchner HL, Taylor M, Hoffman H, Lemke JH: Voice problems among teachers: differences by gender and teaching characteristics. *J Voice* 1998; 12(3): 328–334.
4. Syed I, Daniels E, Bleach NR: Hoarse voice in adults: an evidence-based approach to the 12 minute consultation. *Clin Otolaryngol* 2009; 34(1): 54–58.
5. Dejonckere PH, Bradley P, Clemente P, Cornut G, Crevier-Buchman L, Friedrich G et al.: A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. Guideline elaborated by the Committee on Phoniatrics of the European Laryngological Society (ELS). *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001; 258(2): 77–82.
6. Wendler J, Seidner W, Rose A, Simon B, Ulbrich H: (Practical nomenclature of functional dysphonias). *Folia Phoniatr (Basel)* 1973; 25(1): 30–38.
7. Jacobson BH, Johnson A, Grywalsky C, Silbergleit A, Jacobson G, Benninger MS: The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. *Am J Speech Lang Pathol* 1997; 114(6): 66–70.
8. Myssiorek D: Recurrent laryngeal nerve paralysis: anatomy and etiology. *Otolaryngol Clin North Am* 2004; 37(1): 25–44.
9. Benninger MS, Gillen JB, Altman JS: Changing etiology of vocal fold immobility. *Laryngoscope* 1998; 108(9): 1346–1350.
10. Maniecka-Aleksandrowicz B, Domeracka-Kolodziej A, Rozak-Komorowska A, Szeptycka-Adamus A: (Management and therapy in functional aphonia: analysis of 500 cases). *Otolaryngol Pol* 2006; 60(2): 191–197.
11. Kolbrunner J, Menet AD, Seifert E: Psychogenic aphonia: no fixation even after a lengthy period of aphonia. *Swiss Med Wkly* 2010; 140 (1–2): 12–17.
12. Carding PN, Roulstone S, Northstone K: The prevalence of childhood dysphonia: a cross-sectional study. *J Voice* 2006; 20(4): 623–630.
13. Shah RK, Woodnorth GH, Glynn A, Nuss RC: Pediatric vocal nodules: correlation with perceptual voice analysis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(7): 903–909.
14. Schneider-Stickler B: (Voice disorders in childhood). *HNO* 2012; 60(7): 590–594.
15. Mortensen M, Schaberg M, Woo P: Diagnostic contributions of videolaryngostroboscopy in the pediatric population. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 136(1): 75–79.
16. Sulica L: Hoarseness. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2011; 137(6): 616–619.
17. Pedersen M, Beranova A, Moller S: Dysphonia: medical treatment and a medical voice hygiene advice approach. A prospective randomised pilot study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2004; 261(6): 312–315.
18. Chan RW: Does the voice improve with vocal hygiene education? A study of some instrumental voice measures in a group of kindergarten teachers. *J Voice* 1994; 8(3): 279–291.
19. Verdolini-Marston K, Sandage M, Titze IR: Effect of hydration treatments on laryngeal nodules and polyps and related voice measures. *J Voice* 1994; 8(1): 30–47.
20. Vavricka SR, Storck CA, Wildi SM, Tutuian R, Wiegand N, Rousson V et al.: Limited diagnostic value of laryngopharyngeal lesions in patients with gastroesophageal reflux during routine upper gastrointestinal endoscopy. *Am J Gastroenterol* 2007; 102(4): 716–722.
21. Gallivan GJ, Gallivan KH, Gallivan HK: Inhaled corticosteroids: hazardous effects on voice – an update. *J Voice* 2007; 21(1): 101–111.
22. Shen W, Duren M, Morita E, Higgins C, Duh QY, Siperstein AE et al.: Reoperation for persistent or recurrent primary hyperparathyroidism. *Arch Surg* 1996; 131(8): 861–867.
23. Storck C, Buitrago-Tellez C: Multidetector computed tomography in nonmalignant laryngeal disease. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 20(6): 443–449.