

Medikamentöse Stimmbehandlung und stimmliche Medikamentennebenwirkungen: Update

An Update of Medication in Voice Treatment and Side Effects on Voice Relating to Medication

Rainer Schönweiler

In den vergangenen 12 Jahren wurden zahlreiche neue Erkenntnisse über die Behandlung von Stimmstörungen mit Medikamenten und die Entstehung von Stimmstörungen durch unerwünschte Nebenwirkungen von Medikamenten publiziert. Deshalb wurde ein Update über Wirkungen und Nebenwirkungen von Medikamenten für Kehlkopferkrankungen, Erkrankungen aus dem Bereich der inneren Medizin, Erkrankungen des Nervensystems und psychische Krankheiten notwendig.

LERNZIEL

Die Leser sollen lernen, welche Stimmstörungen mit Medikamenten zu behandeln sind. Außerdem sollen sie lernen, mit welchen unerwünschten stimmlichen Auswirkungen bei der medikamentösen Behandlung anderer, größtenteils häufiger Krankheiten (sog. Volkskrankheiten) zu rechnen ist und wie man diese vermeidet. Speziell geht es um die medikamentöse Therapie bei akuter und chronischer Laryngitis, Stimmlippenknötchen, Stimmlippenhämatom, extraösophagealem Reflux, Diabetes mellitus Typ 2, Bluthochdruck, Asthma bronchiale und Allergien, die Chemotherapie, die immunsuppressive Behandlung, die Behandlung von Stimmlippenlähmungen, Dystonien, spasmodischer Dysphonie, Angststörungen und manisch-depressiven Erkrankungen sowie die Verabreichung von Sexualhormonen.

Das Konzept dieser Arbeit basiert auf einem Beitrag des Autors zur Aktualisierung der AWMF-Leitlinie „Stimmstörungen“ sowie auf einer früheren Übersichtsarbeit des Autors in dieser Zeitschrift [1].

Die ICD-10-Kodierung (Kodierung gemäß 10. Revision der internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme) ist im Folgenden jeweils in Klammern vermerkt.

Behandlung von Kopf-Hals-Erkrankungen

Akute Laryngitis (J04.0)

Die Gabe von Antibiotika bei Infekten der oberen Luftwege, z. B. auch bei endoskopisch diagnostizierter akuter Laryngitis, soll in erster Linie bakterielle Erreger bekämpfen und Husten, Auswurf, Fieber und Schmerzen reduzieren. Die Verbesserung einer Heiserkeit sollte eigentlich diesen Wirkungen nachfolgen [2]. Doch konnte in den Stimmkontrollen 2 Wochen und 6 Monate nach Beendigung der Behandlung kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen mit und denen ohne antibiotische Behandlung festgestellt werden. Das Ziel der Behandlung mit einem Antibiotikum ist daher nicht in erster Linie eine Stimmverbesserung, sondern die Bekämpfung des Hustens, des Auswurfs, des Fiebers und der Schmerzen.

PRAXISTIPP

Bei einer Laryngitis normalisiert sich die Stimme nach Einnahme eines Antibiotikums mit einer Verzögerung von manchmal (vielen) Tagen. Das muss in Berufen mit einer besonderen Stimmbelastung bei der Beurteilung von Arbeitsunfähigkeiten berücksichtigt werden.

Chronische Laryngitis posterior infolge von extraösophagealem Reflux bei gastroösophagealer Refluxkrankheit mit (J37.0 + K21.0) oder ohne Ösophagitis (J37.0 + K21.9)

Bei gastroösophagealer Refluxkrankheit kann das Re-fluat bis in den Kehlkopf und Rachen aufsteigen, besonders nachts und bei ausgeprägtem Schnarchen. Man spricht dann von „extraösophagealem Reflux“ [3] oder „gastropharyngealem Reflux“. Typische Symptome sind Sodbrennen, Globusgefühl, Schluckschmerzen, Reizhusten, asthmatische Beschwerden sowie Atemnotanfälle wie bei einem Laryngospasmus, Heiserkeiten und funktionelle Dysphonien. Typische laryngoskopische Zeichen sind die Schwellung und Aufwerfung der hinteren Stimmlippenkommissur (sog. Laryngitis posterior), eine Verlegung des Sinus piriformis sowie Kontaktgranulome [3].

Protonenpumpeninhibitoren sind heute die Präparate der ersten Wahl zur Behandlung der gastroösophagealen Refluxkrankheit. Typische Substanzen sind beispielsweise Omeprazol oder Pantoprazol mit einer Dosierung von 20–80 mg/Tag. Die Behandlung kann dauerhaft oder nach Bedarf erfolgen [3]. Ein aktueller Review ergab keine signifikanten Hinweise darauf, dass sich die Behandlung einer gastroösophagealen Refluxkrankheit auf die Stimmqualität oder auf akustische Heiserkeitsparameter auswirkt. Allerdings wurden weitere Studien zu dem Thema für notwendig erachtet [4].

Benigne Neubildungen der Stimmlippen (J38.1, J38.2)

Für die Behandlung und Prophylaxe von Heiserkeiten mit Glukokortikoiden sind viele Indikationen für die lokale Injektion in die Stimmlippen und für die systemische Behandlung (orale Verabreichung oder intravenöse Injektion) beschrieben worden [5]. Typische Vertreter dieser Medikamente sind Hydrokortison, Prednison (4-fache Wirkstärke von Hydrokortison), Methylprednisolon (5-fache Wirkstärke von Hydrokortison) und Dexamethason (30-fache Wirkstärke von Hydrokortison). Speziell über die intraläsionalen Injektionen von Glukokortikoiden, z.B. von 2 mg Triamcinolon, in benigne Stimmlippenveränderungen wie Stimmlippenknötchen, Bamboo-Nodes, Stimmlippenpolypen, Stimmlippennarben und sogar Reinke-Ödeme wurde Literatur publiziert. Die berichteten Erfolgsraten betragen etwa 35–50% [5]. Eine Metaanalyse wies signifikante Verbesserungen der Stimmqualität speziell durch intraläsionale Injektion von Triamcinolon nach [6].

Stimmlippenhämatom (J38.7)

Analgetika („Schmerzmittel“) und Antiphlogistika (entzündungshemmende Mittel) werden rezeptfrei verkauft und von vielen Menschen bei akuten Schmerzen und Fieber im Rahmen einer Selbstmedikation ohne ärztliche Verordnung oder Kontrolle eingenommen. Azetylsalizylsäure wird außerdem in geringer Dosierung bei Gefäßerkrankungen angewendet, um die Thrombozytenaggregation und damit eine wichtige Gerinnungsfunktion herabzusetzen. Während Paracetamol geringe unerwünschte Wirkungen hinsichtlich des Sprechens und der Stimme aufweist, sind bei Azetylsalizylsäure, Ibuprofen und Diclofenac zumindest bei Überdosierung oder bei lang dauernder Einnahme doch einige Einschränkungen zu beachten. Diese Mittel setzen die Gerinnungsfunktion so stark herab, dass es zu spontanen Blutungen kommen kann, insbesondere zu Magen- und Darmblutungen. Sogar an den Stimmlippen können Blutungen provoziert werden, speziell bei zu starker Beanspruchung des Stimmorgans beim Schreien, bei Hustenanfällen oder während eines anstrengenden Gesangsauftritts (Phonationstrauma). Dabei kommt es zu Einblutungen in die Stimmlippen, die in der Regel nach 1–2 Wochen folgenlos resorbiert werden [7].

In einer ersten Arbeit zu dem Thema werden für die Behandlung von Stimmlippeneinblutungen lokale Injektionen von Hyaluronidase empfohlen, einem hyaluronsäurespaltenden Enzym. Damit wurde eine signifikante Verbesserung des Schwingungsablaufs der Stimmlippen und des Antwortens der Patienten im Voice Handicap Index 10 erzielt [8]. Diese Behandlung könnte sich auch als vielversprechender Ansatz für entzündliche Polypen und bei Überkorrektur einer Glottisinsuffizienz mit hochvernetzter Hyaluronsäure herausstellen.

Behandlung von internistischen Erkrankungen

Diabetes mellitus Typ 2 (E11.-)

Bei Einnahme von Metamizol ist die Entwicklung einer Allergie bekannt, für die in einer Patientenleitlinie das Frühsymptom „Heiserkeit“ angegeben wird [9].

Essenzielle („Bluthochdruck“, I10.-) und sekundäre Hypertonie (I15.-)

Betablocker werden in der Stufenbehandlung des Bluthochdrucks eingesetzt und daher von sehr vielen Menschen verwendet. Künstler nehmen sie manchmal in Selbstmedikation, um das beim Auftritt als störend empfundene „Herzklopfen“ des Lampenfiebers zu unterdrücken. Als typische unerwünschte Wirkung ist erneut die Mundtrockenheit zu nennen, die sich beim Sprechen negativ bemerkbar macht [7].

ACE-Hemmer (Inhibitoren des Angiotensin-converting Enzyme) werden in der Stufenbehandlung des Bluthochdrucks eingesetzt. Husten ist eine mit 5–35% sehr häufige Nebenwirkung. Bei Patienten, die aufgrund einer bronchopulmonalen Erkrankung bereits ein höheres Risiko für Husten haben, ist die Nebenwirkung paradoxerweise geringer. Die einzig wirksame Therapie ist das Absetzen des Medikaments [10].

Merke

Die Einnahme von ACE-Hemmern bei Bluthochdruck muss bei chronischem Husten schon bei der ersten Anamnese bzw. bei der Erstvorstellung erfragt werden.

Asthma bronchiale (J45.1–J45.9)

Montelukast ist ein Leukotrienrezeptorantagonist, der in der Behandlung des Asthmas eingesetzt wird, meist in Kombination mit einem inhalativen Glukokortikoid. Bei einer Monotherapie mit Montelukast sind in mehreren Studien durchschnittlich nur bei 0,54% der Patienten Heiserkeiten bemerkt worden [11]. Das bedeutet, sie stellen eine sehr seltene unerwünschte Wirkung dar. Bei einer Kombinationstherapie geht diese sehr geringe Inzidenz in der von Glukokortikoiden auf. In der Patienteninformation der Hersteller wird eine Heiserkeit nicht erwähnt.

Allergien und allergisches Asthma bronchiale (J45.0)

Antihistaminika sind zur Behandlung von allergischen Beschwerden weit verbreitet. Typische unerwünschte Wirkungen sind Mundtrockenheit und Müdigkeit. Diese unerwünschten Wirkungen sollen zwar bei einigen „neuen“ Präparaten deutlich weniger spürbar sein, sind aber bei Sprechberufen und Sängern prinzipiell stets zu berücksichtigen. Die Patienten sind entsprechend darüber aufzuklären [7].

Inhalative Glukokortikoide werden zur Behandlung einer allergischen Rhinitis und eines allergischen Bronchialasthmas eingesetzt. Eine häufig berichtete unerwünschte Wirkung ist eine Heiserkeit, vermutlich durch lokale Reizung der Stimmlippenschleimhaut [7, 12]. Sie soll bei bis zu 50% der Patienten im Laufe der Behandlung auftreten [12, 13] und klingt nach Absetzen der Präparate in der Regel prompt ab. Bei langfristiger Anwendung inhalativer Glukokortikoide kann bei älteren Menschen oder immunsystemgeschwächten Patienten eine Soorinfektion auftreten, die sich laryngoskopisch durch weißliche Beläge auf der betroffenen Schleimhaut, beispielsweise im Kehlkopf, bemerkbar macht [7].

PRAXISTIPP

Bei Einnahme von inhalativen Glukokortikoiden bei Asthma bronchiale tritt häufig eine Soorinfektion der Mund-, Rachen- und Kehlkopfregion auf, die z. B. mit Amphotericin-B-Lutschtabletten bekämpft werden kann.

Husten (R05)

Antitussiva werden zur Dämpfung des Hustenreflexes eingesetzt. Die meisten Antitussiva leiten sich chemisch von Morphin ab. Typische unerwünschte Wirkungen von Antitussiva und gleichermaßen auch von Morphin sind Mundtrockenheit und Müdigkeit.

Merke

Zu beachten ist dabei, dass die Dämpfung des Hustenreizes bei produktivem Husten, z. B. infolge Bronchitis, das notwendige Abhusten von entzündlichem Schleim verhindert [7], sodass das Risiko von Komplikationen wie Pneumonien erhöht wird.

Antitussiva sollten daher nur verordnet werden, wenn es sich um einen nicht produktiven, d. h. „trockenen“, Husten handelt und wenn die Patienten auf das Führen von Kraftfahrzeugen im Straßenverkehr zu verzichten bereit sind.

Chemotherapie bei malignen Tumoren (Z51.1, Z51.2)

Antiangiogenetische Medikamente (Antiangiogenesefaktoren) werden als Monotherapie und in Kombinationstherapie zur Behandlung maligner Tumoren eingesetzt, speziell von Kolon-, Bronchial- und Mammakarzinomen. Heiserkeiten und Stimmbeschwerden sind typische unerwünschte Wirkungen dieser Medikamente [14]. Die berichteten Häufigkeiten der typischen Vertreter dieser Medikamente sind bei Bevacizumab 7–11%, bei Aflibercept 23–37%, bei Sunitinib 0–4%, bei Sorafenib 0–12%, bei Pazopanib 0–22%, bei Axitinib 22–33% und bei Regorafenib 28–33%. Über alle Substanzen gemittelt liegt die Häufigkeit zwischen 7 und 33%. Über den Mechanismus der Heiserkeiten werden in dem Review nur vage Vermutungen angestellt. Zum Management der unerwünschten Wirkungen wird vorgeschlagen, eine Änderung des Behandlungsschemas der Chemotherapie unter Verzicht auf Antiangiogenesefaktoren gegen die Heilungschancen ohne diese Medikamente abzuwägen.

Vincristin ist ein Zytostatikum, das oft bei malignen Lymphomen und anderen malignen Tumoren eingesetzt wird. Es ist neurotoxisch und kann zu Parästhesien und zu peripheren Paresen führen, u. a. zu Stimmlippenparesen [12]. Diese beginnen typischerweise 2 Wo-

chen bis 7 Monate nach der ersten Gabe von Vincristin. Heiserkeiten und Stimmstörungen sind eher selten: Weniger als 2% von Kindern, die Vincristin erhalten, entwickeln eine ein- oder beidseitige Stimmlippenparese [15].

Immunsuppression (z. B. Z94.-)

Die systemische Einnahme von Glukokortikoiden wird bei chronisch-entzündlichen Systemerkrankungen, bei Autoimmunerkrankungen oder zur Immunsuppression durchgeführt, z. B. nach Organtransplantation (Z94.-). Bei Patienten, die in Berufen mit stimmlichen Belastungen tätig sind, soll sich die unerwünschte katabole (muskelabbauende) Wirkung angeblich durch eine M.-vocalis-Atrophie mit vermindertem Stimmlippenchluss und herabgesetzter stimmlicher Dauerbelastungsfähigkeit bemerkbar machen. Sofern es keine Alternative zur Behandlung mit Glukokortikoiden gibt, sind die Patienten auf die unerwünschten Wirkungen hinzuweisen und vorzubereiten [7].

Behandlung von Erkrankungen des Nervensystems

Dystonien (G24.0–G24.2, G24.8, G24.9), spasmodische Dysphonie (R49.0+G24.2) und Laryngospasmus (J38.5)

Botulinumtoxine werden bei laryngealen Dystonien eingesetzt, speziell bei der spasmodischen Dysphonie und bei chronischem Laryngospasmus, nicht aber bei Laryngospasmusanfällen [16]. In einem Cochrane-Review erfüllte nur eine einzige Studie die strengen Kriterien. Sie konnte darüber hinaus die Wirksamkeit der Therapie mit Botulinumtoxin nicht beweisen [17]. Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zu den weltweit als unstrittig geltenden Behandlungserfolgen.

Merke

Botulinumtoxine sind bakterielle Gifte des Bakteriums Clostridium botulinum, die eine reversible Blockade der motorischen Endplatte bewirken. Nur die Neurotoxine Typ A und Typ B werden therapeutisch verwendet [18, 19].

Für die spasmodische Dysphonie vom Adduktortyp hat sich die Injektion in den M. thyroarytaenoideus oder den M. vocalis als Therapie der ersten Wahl durchgesetzt [18]. Die Injektion kann entweder transoral erfolgen (mit visueller bzw. laryngoskopischer Kontrolle in Oberflächenanästhesie) oder transkutan (bzw. durch die Membrana cricothyroidea hindurch) unter elektromyografischer Kontrolle [20]. Die Injektion kann uni- oder bilateral durchgeführt werden. Die notwendige Dosis hängt vom verwendeten Präparat ab. Unerwünschte Wirkungen sind eine vorübergehend behauchte Stimme und ein Verschlucken. Da es sich

um eine symptomatische und nicht um eine kurative Therapie handelt, müssen die Injektionen 3- bis 4-monatlich wiederholt werden, in der Regel lebenslang.

Essenzieller Tremor

Bei essenziellem Tremor ist die Propanololeinnahme mit einer Dosis von 60–90 mg/Tag fast so wirksam wie die intralaryngeale Injektion von Botulinumtoxin [21].

Stimmlippenlähmungen (J38.01–J38.03)

Heiserkeiten durch Paresen oder Paralysen im Rahmen von operativen Eingriffen zur Behandlung der Schilddrüse (z. B. Strumektomien) sind seit der Etablierung des Neuro-Monitoring des N. laryngeus inferior („recurrens“) seltener geworden. Die Schonung der Nn. laryngei superiores ist allerdings dadurch nicht möglich. Deshalb klagen immer noch Patienten nach Schilddrüseneingriffen über Heiserkeiten. Zur Prophylaxe solcher Beschwerden wurden vielfach unmittelbar präoperative Verabreichungen von Dexamethason (einem Glukokortikoid) empfohlen und wissenschaftlich untersucht. In einem Cochrane-Review [22] wurden 4 Arbeiten mit ähnlicher Methodik hinsichtlich der festgestellten Effekte analysiert. Eine statistisch signifikante Verminderung von Stimmbeschwerden konnte nicht festgestellt werden. Daher kann Dexamethason nicht zur Prophylaxe empfohlen werden.

Behandlung von psychischen Krankheiten

Angststörungen (F41.-)

Benzodiazepine werden zur Angstreduktion, zur Verkürzung der Einschlafphase, zur Muskelrelaxation und als Antiepileptikum eingesetzt. Aus der genannten Vielfältigkeit der Wirkungen leiten sich auch die unerwünschten Wirkungen ab. Bei Angehörigen von sog. Stimmlippenlähmungen muss über die relaxierende Wirkung im Bereich der stimmgebenden Muskulatur mit möglicher Stimmschwäche oder eingeschränkter Dauerbelastungsfähigkeit der Stimme unbedingt aufgeklärt werden [7]. Bei hochdosierter intravenöser Injektion, die zur Ruhigstellung von Patienten und bei sog. Kurznarikosen angewendet wird (z. B. Injektion von Midazolam), kann es in einzelnen Fällen zu einer auch nach Beendigung der Behandlung noch über mehrere Tage anhaltenden Dysarthrophonie kommen [12].

Manische und/oder depressive Erkrankungen (F30.-, F31.-, F32.-, F33.-)

Lithiumkarbonat wird zur Rezidivprophylaxe bzw. im Intervall bei manisch-depressiven Erkrankungen eingesetzt und kann zu Dysarthrophonien führen [12]. Überdosierungen werden durch Kontrolle des Serumspiegels vermieden.

Der bekannteste Vertreter der Substanzgruppe der tricyclischen Antidepressiva ist Amitriptylin. Neben dysarthrischen und dysphagischen Beschwerden wurden auf seine Verabreichung hin auch die Induktion bzw. das Neuauftreten eines Stotterns beschrieben [12]. Der Entstehungsmechanismus ist unklar; es wird eine Störung zerebellärer und striatischer Bahnen vermutet. In der sog. Roten Liste der Medikamente ist diese unerwünschte Wirkung jedoch nicht erwähnt.

Merke

Außerdem wird Amitriptylin bei chronischem Husten eingesetzt, da es als Nebenwirkung hustenstillend wirkt [23].

Behandlung mit Sexualhormonen

Endometriose des Uterus (N80.0)

Ein bisher häufig bei Patientinnen mit Endometriose eingesetztes Testosteron war Danazol. Die unerwünschten androgenen Wirkungen mit abgesenkter Stimmhöhe und männlichem Timbre gelten als irreversibel [7]. In einem aktuellen Cochrane-Review [24] werden Danazol und ähnliche Substanzen aber aufgrund zu geringer Wirksamkeit nicht mehr zur präoperativen Vorbereitung einer sog. Ausschabung (als Alternative zur Hysterektomie) empfohlen. Wegen der deutlichen anabolen Wirkung dieses Medikaments, aufgrund der Gefahr des Missbrauchs durch Sportler und wegen der unerwünschten Wirkungen verzichtete die Herstellerfirma im Jahr 2005 auf die Nachzulassung in Deutschland. Das Präparat ist aber in vielen Staaten noch im Handel. Auch in Deutschland stellen sich gelegentlich noch Patientinnen vor, die in der Vergangenheit Danazol erhalten haben.

PRAXISTIPP

Bei Patientinnen, die sich wegen einer abgesenkten Stimmhöhe zur Behandlung vorstellen, sollte eine besonders gründliche Anamnese zu gynäkologischen Vorerkrankungen und zu in der Vergangenheit eingenommenen Hormonpräparaten erfolgen.

Kontrazeption (Z30.4)

Kontrazeptiva gibt es als Mono- und Kombinationspräparate mit Östrogenen und Gestagenen. Es müssen kurzfristige und langfristige unerwünschte Wirkungen auf die Stimme unterschieden werden:

- **Kurzfristige Veränderungen:** Diese betreffen ausschließlich die Singstimme. Ausgebildete Sängerinnen

berichten, dass unter Einnahme von oralen Kontrazeptiva die bisherige obere Stimmhöhe nicht mehr erreicht wird [25]. Andererseits werden als vorteilhafte Nebenwirkung die zyklusabhängigen Schwankungen der Stimmqualität gedämpft [25]. Auswirkungen auf die Sprechstimme wurden nicht gefunden [25].

- **Langfristige Veränderungen:** Diese können durch die Gestagenanteile verursacht werden, denn sie besitzen eine geringe androgene Restwirkung, auf die Patientinnen unterschiedlich reagieren. Nur bei einigen Patientinnen kam es zu einer irreversiblen Virilisierung (Vermännlichung) mit Absenkung der Stimmhöhe, die sich bei Angehörigen von Stimmbereufen (z. B. Lehrerinnen, Musiklehrerinnen, Sängerinnen) besonders fatal auswirkte. Bei einigen Progesteronpräparaten werden gehäuft polypöse Stimmlippenveränderungen beobachtet, die aber reversibel sind [7].

FAZIT

Die Erfolgsaussichten einer medikamentösen Therapie von Stimmstörungen hängen stark von den zugrundeliegenden Krankheiten ab: Bei akuten und chronischen Laryngitiden sind die Erwartungen an die häufig verordneten Antibiotika überzogen. Bei Dystonien und spasmodischer Dystonie sind Botulinumtoxine die Behandlung der ersten Wahl. Besonders bei Vielsprechern und Menschen, die einen sog. Stimmbereich ausüben, sind die unerwünschten Wirkungen („Nebenwirkungen“) von häufig verabreichten Medikamenten für „Volkskrankheiten“ wie Bluthochdruck und Allergien unbedingt zu beobachten und ggf. durch Gabe von sog. Reservemedikamenten zu vermeiden.

Schlüsselwörter

Heiserkeit, Stimmstörung, Husten, Virilisierung, Schluckstörung

Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht

Autorinnen/Autoren



Rainer Schönweiler

Prof. Dr., Past-Präsident der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP), Past-Präsident der Deutschen Gesellschaft für Sprach- und Stimmheilkunde (DGSS), Leiter der Sektion für Phoniatrie und Pädaudiologie (Stimm-, Sprach- und kindliche Hörstörungen) Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

Institut

Sektion für Phoniatrie und Pädaudiologie,
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck,
sowie Universität zu Lübeck

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Rainer Schönweiler
Sektion für Phoniatrie und Pädaudiologie
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck,
sowie Universität zu Lübeck
Ratzeburger Allee 160
D-23538 Lübeck
E-Mail: rainer.schoenweiler@uksh.de

Literatur

- [1] Schönweiler R, Schönweiler B. Medikamentöse Therapie bei Sprach-, Stimm- und Schluckstörungen (Übersicht). *Sprache Stimme Gehör* 2007; 31: 99–103
- [2] Reveiz L, Cardona AF. Antibiotics for acute laryngitis in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 5: CD004783
- [3] Jecker P, Orloff LA, Mann WJ. Extrasophageal reflux and upper aerodigestive tract diseases. *ORL* 2005; 67: 185–191
- [4] Lechien JR, Finck C, Costa de Araujo P et al. Voice outcomes of laryngopharyngeal reflux treatment: a systematic review of 1483 patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2017; 274: 1–23
- [5] Rafii B, Sridharan S, Taliencio S et al. Glucocorticoids in laryngology: a review. *Laryngoscope* 2014; 124: 1668–1673
- [6] Wang CT, Liao LJ, Cheng PW et al. Intralesional steroid injection for benign vocal fold disorders: a systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope* 2013; 123: 197–203
- [7] Jousen K. Wirkung von Medikamenten auf die Sängerstimme. *Sprache Stimme Gehör* 1999; 23: 98–104
- [8] Woo P. Hyaluronidase injection in the vocal folds for vocal hemorrhage, Reinke edema, and hyaluronic acid overinjection: a novel application in the larynx. *J Voice* 2018; 32: 492–498
- [9] Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften. PatientenLeitlinie zur Nationalen VersorgungsLeitlinie „Nervenschädigungen bei Diabetes“. 2014; Im Internet: <https://www.patienten-information.de/mdb/downloads/nvl/diabetes-mellitus/dm-neuropathie-Taufl-vers1-pll.pdf> (Stand: 21.06.2019)
- [10] Dicipinigitis PV. Angiotensin-converting enzyme inhibitor-induced cough: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2006; 129: 1695–1735
- [11] Zhang HP, Jia CE, Lv Y et al. Montelukast for prevention and treatment of asthma exacerbations in adults: systematic review and meta-analysis. *Allergy Asthma Proc* 2014; 35: 278–287
- [12] O'Sullivan T, Fagan SC. Drug-induced communication and swallowing disorders. In: Johnson AF, Jacobson BH, eds. *medical speech-language-pathology: a practitioner's guide*. New York: Thieme; 1998: 176–191
- [13] Matera MG, Cardaci V, Cazzola M et al. Safety of inhaled corticosteroids for treating chronic obstructive pulmonary disease. *Expert Opin Drug Saf* 2015; 14: 533–541
- [14] Saavedra E, Hollebecque A, Soria JC et al. Dysphonia induced by anti-angiogenic compounds. *Invest New Drugs* 2014; 32: 774–782
- [15] Nazir HF, AlFutaisi A, Zacharia M et al. Vincristine-induced neuropathy in pediatric patients with acute lymphoblastic leukemia in Oman: frequent autonomic and more severe cranial nerve involvement. *Pediatr Blood Cancer* 2017; 64: e26677
- [16] Whurr R, Nye C, Lorch M. Meta-analysis of botulinum toxin treatment of spasmodic dysphonia: a review of 22 studies. *Int J Lang Commun Disord* 1998; 33: 327–329
- [17] Watts C, Nye C, Whurr R. Botulinum toxin for treating spasmodic dysphonia (laryngeal dystonia): a systematic Cochrane review. *Clin Rehabil* 2006; 20: 112–122
- [18] Laskawi R. Botulinumtoxin-Therapie im Kopf-Hals-Bereich. Aktuelle Aspekte, Entwicklungen und Probleme. *HNO* 2007; 55: 437–442
- [19] Schönweiler R, Zwirner P. Dosierung von Botulinum-Toxin B bei spasmodischer Dysphonie vom Adduktor-Typ. *HNO* 2005; 53: 166–173
- [20] Schwemmler C, Ptok M. Die Behandlung laryngealer Bewegungsstörungen mit Botulinumtoxinen. Teil 2: Erfahrungen und Überlegungen. *HNO* 2007; 55: 485–488
- [21] Justicz N, Hapner ER, Josephs JS et al. Comparative effectiveness of propranolol and botulinum for the treatment of essential voice tremor. *Laryngoscope* 2016; 126: 113–117
- [22] Cheng SP, Liu TP, Yang PS et al. Effect of perioperative dexamethasone on subjective voice quality after thyroidectomy: a meta-analysis and systematic review. *Langenbecks Arch Surg* 2015; 400: 929–936
- [23] Bastian ZJ, Bastian RW. The use of neuralgia medications to treat sensory neuropathic cough: our experience in a retrospective cohort of thirty-two patients. *Peer J* 2015; 3: e816
- [24] Tan YH, Lethaby A. Pre-operative endometrial thinning agents before endometrial destruction for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 11: CD010241
- [25] Rodney JP, Sataloff RT. The effects of hormonal contraception on the voice: history of its evolution in the literature. *J Voice* 2016; 30: 726–730

Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-0949-7081>
Online-Publikation: 12.11.2019 | Sprache · Stimme · Gehör
2020; 44: 23–28
© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York
ISSN 0342-0477