

Nach der Stimmlippen-OP

Postoperativer Stimmgebrauch: Ist Schweigen wirklich Gold?

Susanne Fleischer, Markus Hess

Die Empfehlung, nach einer phonochirurgischen Operation mehrere Tage zu schweigen und auch keinesfalls zu flüstern, ist weit verbreitet. Es stellt sich jedoch die Frage, ob nicht auch für die Stimmlippen der Einsatz frühzeitiger Stimmübungen im Sinne einer frühen Rehabilitation zu besseren funktionellen Ergebnissen führt – wie es sich in anderen Bereichen der Medizin bereits durchgesetzt hat. Und: Ist Flüstern wirklich schädlich?

Vielen Patienten wird nach einer Operation an den Stimmlippen komplette Stimmruhe über mehrere Tage bis hin zu mehreren Wochen

empfohlen. Auch Flüstern wird „verboten“. Den Patienten bleibt also nur die schriftliche Kommunikation. Viele Kollegen wännen sich mit dieser Empfeh-

lung in Sicherheit. Inwieweit die Vorgaben von den Patienten wirklich so umgesetzt werden kann, ist fraglich [1]. Die Meinungen in der aktuellen Literatur dazu sind kontrovers.

Ruhigstellung oder frühe Reha?

Die generelle Frage, ob Gewebe postoperativ geschont oder im Sinne einer Frühreha ganz im Gegenteil frühzeitig bewegt werden soll, wurde lange Zeit kontrovers diskutiert. In vielen Bereichen der heutigen Medizin, beispielsweise in der Orthopädie und der Handchirurgie, hat sich, abhängig von der durchgeführten Operation, inzwischen das Prinzip der frühzeitigen Mobilisierung mit dem kontrollierten Bewegungstraining bereits im frühen Heilungsstadium durchgesetzt. Eine längerfristige Ruhigstellung wird hingegen als schädlich und den Heilungsverlauf beeinträchtigend angesehen und nicht mehr empfohlen. Mit diesem Konzept werden deutlich bessere funktionelle Ergebnisse erreicht [2].

Eine ähnliche Diskussion gibt es zur Frage des postoperativen Stimmgebrauchs. Die weit verbreitete Empfehlung ist die längere komplette Stimmruhe, um eine Stimmverschlechterung durch Narbenbildung zu vermeiden. Es ist jedoch nicht erwiesen, dass längere Stimmruhe tatsächlich zu besseren funktionellen Ergebnissen führt. Außerdem gibt es keine einheitlichen Empfehlungen, wie lange Stimmruhe einzuhalten sei und ab welchem Zeitpunkt und in welchem Grad die Stimme wieder belastet werden könne [3]. Andererseits ist zu bedenken, ob das Gewebe mit einer Bewegungsfunktion während der Wundheilungsphase nicht frühzeitig „lernen“ müsse, wie es später funktionieren soll. Für die Stimmlippen bedeutet

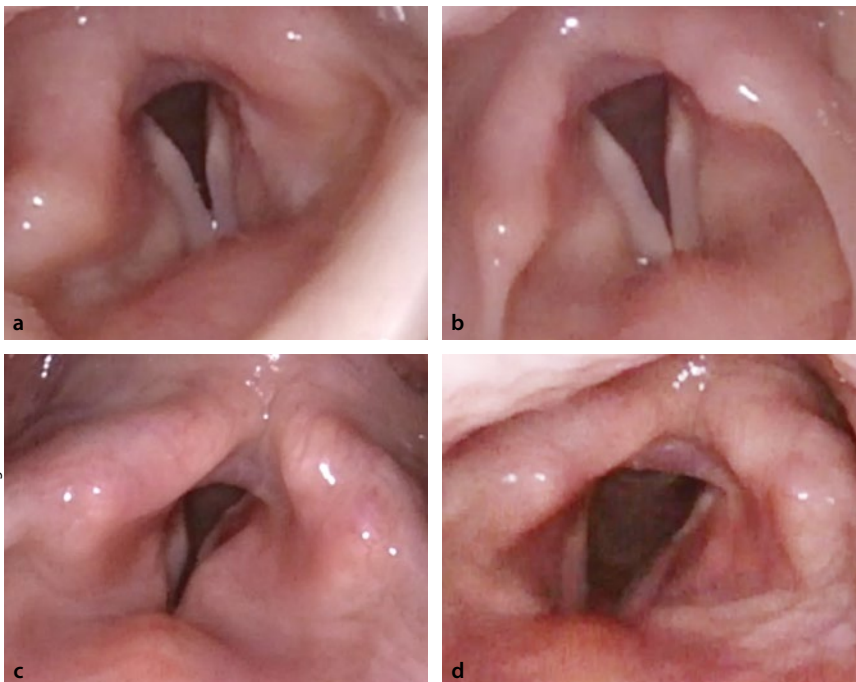


Abb. 1: Transnasale flexible Laryngoskopie. a: weibliche Versuchsperson beim „lockeren“ Flüstern eines gehaltenen Vokales /e/, b: weibliche Versuchsperson beim lauten und angestregten Flüstern eines gehaltenen Vokales /e/, c: männliche Versuchsperson beim „lockeren“ Flüstern eines gehaltenen Vokales /i/, d: männliche Versuchsperson beim lauten und angestregten Flüstern eines gehaltenen Vokales /i/.

das: Sie sollen dehnbar sein und schwingen können.

Wundheilungsphasen

Eine japanische Arbeitsgruppe um Shigeru Hirano [4], der für seine Forschung zum Thema der Wundheilung an den Stimmklappen weltweit bekannt ist, hat im Rahmen einer randomisierten kontrollierten klinischen Studie zur postoperativen Stimmruhe den pathophysiologischen Ablauf der Wundheilung dargestellt. Demnach können Entzündungen und Verletzungen – beispielsweise nach chirurgischen Eingriffen – zur Vernarbung mit einer Aufhebung der normalen Schichtung der Lamina propria führen. Ist eine Vernarbung erst eingetreten, kann sie eine hochgradige Dysphonie mit sich bringen und ihre Behandlung ist sehr schwierig. Es gelte daher vor allem, das Auftreten einer Vernarbung zu verhindern.

Der Wundheilungsprozess lässt sich in drei Phasen einteilen: die inflammato-

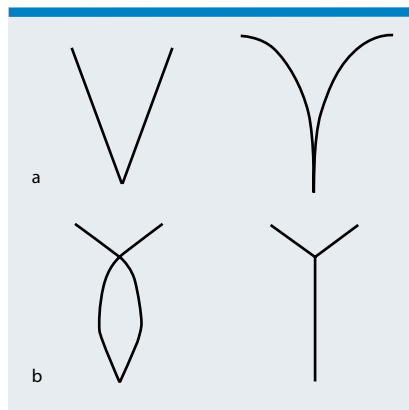


Abb. 2: Schematische Darstellung der Glottis-Konfiguration beim Flüstern, **a:** Processus vocales abduziert, **b:** Processus vocales adduziert

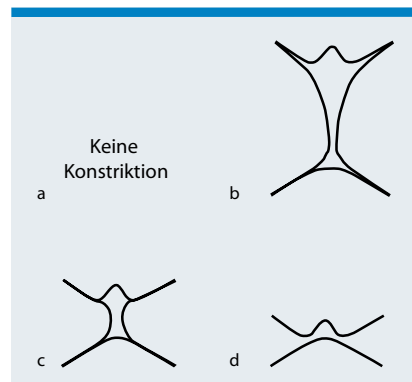


Abb. 3: Schematische Darstellung der Konfiguration der Supraglottis beim Flüstern, **a:** ohne Konstriktion, **b:** Konstriktion der Taschenfalten, **c:** zirkuläre Konstriktion, **d:** anterior-posteriore Konstriktion

rische Phase, die proliferative Phase und die Maturationsphase (oder Remodellierungsphase). Die inflammatorische Phase (mit exsudativer und resorptiver Phase) erstreckt sich über die ersten drei

Tage. Nach drei Tagen beginnt die proliferative Phase mit dem Einsprossen neuer Gefäße (Neoangiogenese), der Proliferation von Fibroblasten und der Re-Epithelisierung. Diese Phase er-

Professionelle Infektionsprävention und praxisnahe Hygiene



M. Dettenkofer, U. Frank, H.-M. Just, S. Lemmen, M. Scherrer (Hrsg.)
Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz

4. Aufl. 2018. XIX, 600 S.
44 Abb. 6 Abb. in Farbe. Geb.
€ (D) 129,99 | € (A) 133,64 | *sFr 162,00
ISBN 978-3-642-40599-0
€ 99,99 | *sFr 129,50
ISBN 978-3-642-40600-3 (eBook)

- Hygiene bei Patienten, Personal, raumluftechnische Anlagen, Hausreinigung, Abfallentsorgung
- Hygiene, Desinfektion, Sterilisation in Ambulanz, Station, Intensivbereich und OP

Professionelle Infektionsprävention und praxisnahe Hygiene Von Händedesinfektion bis Baumaßnahmen Standard-Hygienemaßnahmen bei der Patientenversorgung und für den Personalschutz, technische Hygiene (Luft, Wasser), sichere Abfallentsorgung und wirksame Hausreinigung.

€ (D) sind gebundene Ladenpreise in Deutschland und enthalten 7 % für Printprodukte bzw. 19 % MwSt. für elektronische Produkte. € (A) sind gebundene Ladenpreise in Österreich und enthalten 10 % für Printprodukte bzw. 20% MwSt. für elektronische Produkte. Die mit * gekennzeichneten Preise sind unverbindliche Preisempfehlungen und enthalten die landesübliche MwSt. Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten.

Jetzt bestellen auf springer.com/Angebot1 oder in Ihrer Buchhandlung

Part of **SPRINGER NATURE**

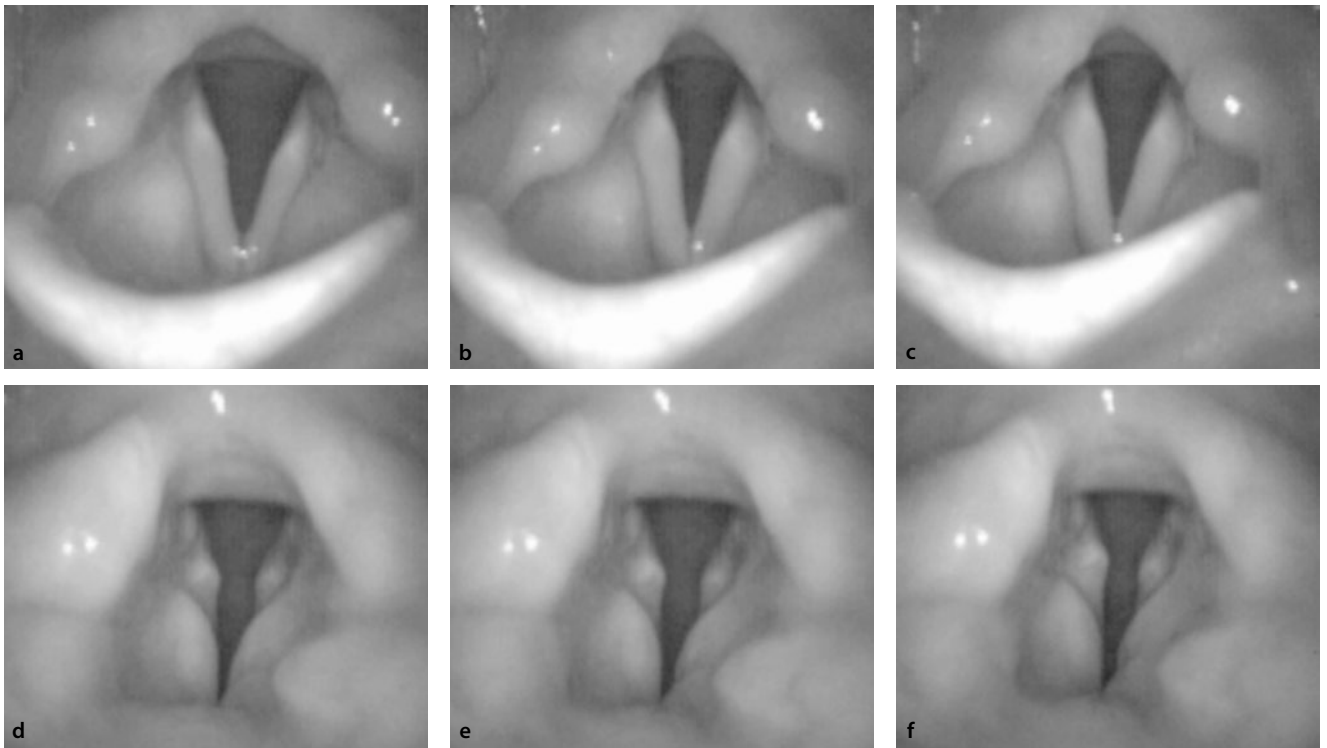
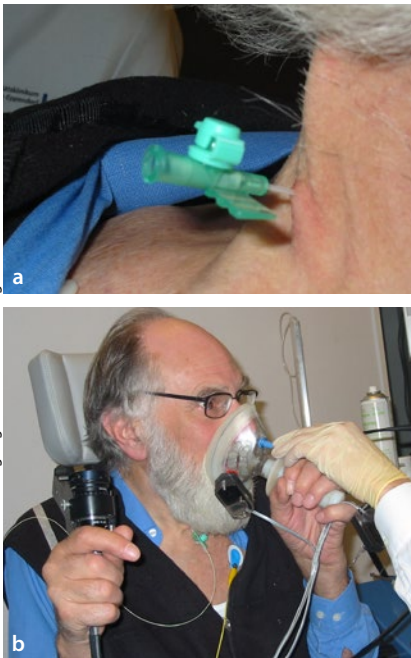


Abb. 4: Transorale Lupenlaryngoskopie mit einer Highspeed-Kamera, weibliche Versuchsperson (a-c) und männliche Versuchsperson (d-f) beim „lockeren“ Flüstern eines gehaltenen Vokales /i/. Es werden mehrere Ausschnitte aus einer zwei Sekunden langen Aufnahme (Aufnahme mit 4.000 Bildern/Sekunde) gezeigt, s. auch <https://vimeo.com/channels/1369222> (zuletzt kontrolliert am 4. 5. 2018). In den mehr als 4.000 Einzelbildern konnte keine einzige Schwingung gesehen werden.



© mit freundlicher Genehmigung von Johan Sundberg

Abb. 5: Stimmforscher Johan Sundberg im Selbstversuch, (a): Kanüle zur subglottischen Druckmessung, (b): Setting für weitere Messungen.



© Deutsche Stimmklinik Management GmbH

Abb. 6: Stimmübungen nach dem Prinzip der „Semi-occluded Vocal Tract Exercises“ (SOVTE), s. auch <https://vimeo.com/channels/1372213> (zuletzt kontrolliert am 4. 5. 2018). Ein bekanntes Beispiel für diese Übungen ist die sogenannte „tube phonation“ (LaxVox® nutzt diesen Effekt ebenso).

streckt sich über etwa einen Monat. Das Einwandern der Fibroblasten findet bereits nach 48–72 Stunden statt und sie spielen auch durch die Produktion verschiedener extrazellulärer Substanzen (Kollagene, Elastine, Proteoglykane, Glykosaminoglykane) eine wichtige Rolle. Es resultiert ein fibroblastenreiches Mesenchym (Granulationsgewebe). Während der Maturationsphase nach etwa einem Monat reift das fibroblastenreiche Mesenchym weiter zu lockerem, später zu festerem fibrösem Bindegewebe mit Bildung einer extrazellulären Matrix und vor allem Kollagen. Das Gewebe schrumpft mit der Zeit und bildet eine zellarme Narbe. Diese Phase dauert ein Jahr oder länger. Nach Untersuchungen an den Stimmlippen stabilisiert sich die vibratorische Funktion der Stimmlippe nach etwa sechs Monaten [4].

Kontrollierte Studie zur Dauer der postoperativen Stimmruhe

In derselben Arbeit aus der Arbeitsgruppe um Shigeru Hirano [4] wird eine Un-

tersuchung zur Dauer der postoperativen Stimmruhe vorgestellt. Es wurden 31 Patienten nach einer phonochirurgischen Operation wegen Leukoplakie, Stimmlippenzyste, Polyp, Reinkeödem oder Carcinoma in situ postoperativ untersucht. Dabei fanden sich bei den Patienten, denen eine nur dreitägige Stimmruhe verordnet wurde, deutlich bessere Ergebnisse der Stimmfunktion als bei den Patienten mit einer siebentägigen Stimmruhe. Die Autoren schließen daraus, dass eine angemessene mechanische Stimulation der Stimmlippen in der frühen Heilungsphase zu besseren funktionellen Ergebnissen führt.

Ist Flüstern wirklich schädlich?

Definitionsgemäß ist Flüstern eine Art des stimmlosen Sprechens, bei der die Sprachlaute nicht mit dem Klang der Stimme gebildet werden. Es handelt sich im Gegensatz zur Stimme um ein Geräusch und nicht um einen Ton.

Fakten oder Mythos: Blick in die Literatur

In der Literatur und besonders auch im Internet lassen sich viele Hinweise und „Warnungen“ finden, dass Flüstern schädlich sei [5]. Obwohl allgemein anerkannt wird, dass es beim Flüstern nicht zu Schwingungen der Stimmlippen kommt, wird von manchen Autoren vermutet, dass Luftstrom-Turbulenzen und eine vermehrte muskuläre Anspannung die Stimmlippen schädigen. Die Auswirkungen des Flüsterns werden an manchen Stellen mit denen der lauten Stimmgebung und anderen Formen des „Stimm-Missbrauchs“ verglichen. Es wird sogar geraten, lieber eine tonhafte Stimmgebung zu erzwingen als zu flüstern. Außerdem wird befürchtet, dass Flüstern zur Angewöhnung einer Hy-

Abb. 7 (a-e): Transorale Lupenlaryngoskopie mit Highspeed-Kamera, männliche Versuchsperson beim Räuspern, mehrere Ausschnitte aus einer zwei Sek. langen Aufnahme (4000 Bildern/Sekunde), s. auch <https://vimeo.com/channels/1369222> (zuletzt kontrolliert am 4. 5. 2018). Die größten sichtbaren Scherkräfte und phonotraumatischen Einwirkungen werden durch kräftiges Räuspern und lautes Husten verursacht.

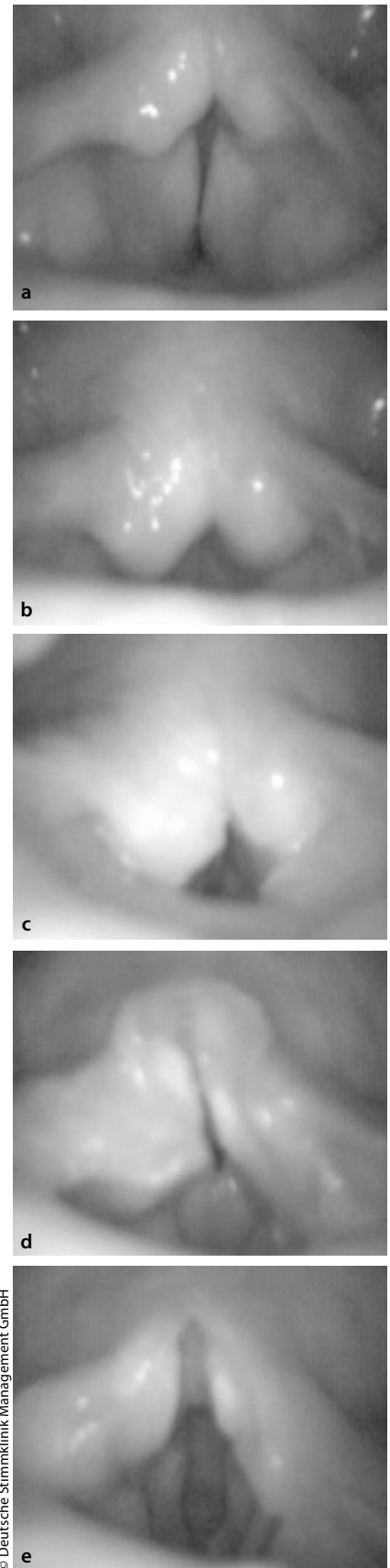
perfunktion mit inkomplettem Glottisschluss und behauchter Stimmgebung führen könnte, da beim Flüstern andere Muskeln aktiviert und beispielsweise die Taschenfalten zu sehr angespannt würden [6].

Es sind aber auch gegensätzliche Meinungen zu finden, nach denen unangestregtes Flüstern postoperativ erlaubt werden kann [7]. Auch wir empfehlen unseren Patienten direkt postoperativ zu flüstern [8].

Endoskopische Untersuchungen und Druckmessungen: Was passiert beim Flüstern?

In einer früheren Studie haben wir geprüft, was beim Flüstern passiert. Bei der transnasalen flexiblen Videolaryngoskopie von 100 Patienten wurde deren individuelle Konfiguration von Glottis und Supraglottis bei Stimmgebung und beim Flüstern in verschiedenen Lautheitsgraden beurteilt (**Abb. 1**). Es konnte gezeigt werden, dass es für das Flüstern verschiedene Bewegungsmuster gibt und für Glottis und Supraglottis unterschiedliche Konfigurationen möglich sind [8].

Auf Glottisebene zeigten sich beim Flüstern vor allem zwei verschiedene Muster, die sich durch die Stellung der Processus vocales ergab, die nämlich entweder abduziert oder adduziert wur-



Art der Operation	Zeitpunkt
OP Augmentation	ab 1. Tag postoperativ normales Sprechen
OP ohne Epithelverlust	ab 3. Tag postoperativ Glissando-Übungen, meist nach einer Woche normales Sprechen
OP mit Epithelverlust	ab 3.-5. Tag postoperativ Glissando-Übungen
OP Sänger	immer individueller Therapieplan (z. B. mit täglicher Steigerung der Stimmbelastung)

© Deutsche Stimmklinik Management GmbH

den. Dabei gab es Variationen abhängig von der Artikulation und von der Lautstärke (**Abb. 2**). Für die supraglottische Konfiguration waren größere interindividuelle Unterschiede zu sehen mit einer unterschiedlich ausgeprägten Engstellung, ebenfalls abhängig von Artikulation und Lautstärke. (**Abb. 3**).

In einer weiteren Untersuchung führten wir Aufnahmen mit einer High-speed-Kamera von verschiedenen Formen des Flüsterns durch [9]. Im Gegensatz zur Stimmgebung und zum Räuspern ist beim Flüstern keinerlei Bewegung erkennbar (**Abb. 4**).

Unsere Empfehlung, postoperatives lockeres Flüstern zu erlauben, stützen wir neben unserer über 20-jährigen Erfahrung zusätzlich auf eine Studie von Johan Sundberg et al. [10], in der die Autoren in einem Selbstversuch etliche Parameter und u.a. auch den direkt endoluminal gemessenen subglottischen Druck beim Flüstern bestimmten (**Abb. 5**). Demnach ist der subglottische Druck beim Flüstern deutlich niedriger als beim Sprechen, und beim lockeren Flüstern deutlich niedriger als beim lauten Flüstern.

Unsere Empfehlungen nach phonochirurgischen Operationen

Nach diesen Ausführungen möchten wir hier darstellen, welche Schlussfolgerungen wir daraus ziehen und welche Empfehlungen wir unseren Patienten postoperativ geben.

Frühzeitige Stimmübungen

Wir unterscheiden zwischen der kompletten Stimmruhe (Sprecherbot) und einer Stimmschonung, bei der die Stimme mit Einschränkungen benutzt werden darf. Absolute Stimmruhe halten wir nur bedingt und maximal für drei bis fünf Tage für angebracht. In der Regel dürfen unsere Patienten dann mit leiser Stimme und ab dem fünften Tag mit normaler Stimme sprechen, ohne dabei zu große Lautstärken zu erreichen.

Im Sinne einer frühen Reha werden unsere Patienten außerdem aufgefordert, etwa ab dem dritten bis fünften Tag postoperativ mehrfach täglich (z.B. stündlich) kurze leise Glissando-Summübungen (Glissando = „Gleitton“ oder „Sirenton“ von tiefen bis zu sehr hohen Tönen) mit geschlossenem Mund („se-

Tab. 2: Was ist nach phonochirurgischer Operation erlaubt oder „verboten“?

Immer erlaubt	lockeres Flüstern sofort postoperativ
	alles Essen & Trinken
	Sport ab 1. Tag postoperativ
Fast immer verboten	Husten
	Räuspern
	lautes Sprechen, Rufen

mi-occluded voicing“) durchzuführen, um das postoperativ neu einwachsende Gewebe in den Stimmlippen zu dehnen (hoher Ton) und die Schwingungsfähigkeit (Summen) zu verbessern. In Abhängigkeit von Befund und durchgeführter Operation kann die Stimme nach wenigen Tagen mit weiteren Stimmübungen, beispielsweise mit „Semi-Occluded Vocal Tract Exercises“ (SOVTE) (**Abb. 6**) zunehmend belastet werden [11, 12].

Eine weitere Differenzierung der Empfehlungen ergibt sich durch die Art der durchgeführten Operation (**Tab. 1**). Nach einer Stimmlippenaugmentation ist normales Sprechen schon am nächsten Tag möglich. Dagegen sollte nach einer Operation mit Epithelverlust die Stimme noch einige Tage geschont werden. Als Faustregel für die Stimmbelastbarkeit nach solchen Operationen lässt sich sagen, dass die Stimme nach zwei Wochen mit 80 % und nach vier Wochen mit 100 % belastet werden kann. Ist bei zusätzlicher funktioneller Komponente der Stimmstörung eine Stimmtherapie indiziert, kann diese meistens nach zwei bis drei Wochen beginnen. Bei Sängern beraten wir immer individuell und in Abhängigkeit von Stimmanforderung und Stimmqualität (z. B. Rocksänger vs. Tenor), ab wann welche Belastung möglich ist.

Husten und Räuspern vermeiden

Husten und Räuspern können zu Epithelverschiebungen mit großer Scherkraft führen und schädlich sein, was bei der postoperativen Beratung unbedingt zu beachten ist. Unsere Patienten werden daher sehr dringlich gebeten, Husten und Räuspern zu vermeiden (**Tab. 2**). Die High-Speed-Aufnahmen zeigen sehr beeindruckend, mit welcher Auslenkung die gesamte Schleimhaut des Endolarynx

hin und her „geschleudert“ wird (**Abb. 7**) und welche starke mechanische Belastung für das Stimmlippenepithel dabei entsteht [9].

Flüstern wird erlaubt

Da beim Flüstern die hochfrequenten Glottisschläge fehlen und es nicht zu einem festen Glottisschluss kommt sondern höchstens zu einem vibrationslosen Aneinanderliegen der Stimmlippen, wird aus unserer Sicht das Stimmlippenepithel bei nicht gepresstem Flüstern nicht belastet und es besteht keine Gefahr der Stimmlippenschädigung. Bei Patienten nach einer phonochirurgischen Operation mit Eröffnen des Stimmlippenepithels empfehlen wir, dass sie direkt postoperativ flüstern dürfen. Sie werden vorher eingewiesen, wie sie unangestrengt und locker flüstern können.

Fazit

Nach unserer über 20-jährigen Erfahrung mit dem postoperativen Heilungsverlauf und dem Stimmgebrauch nach phonochirurgischen Operationen empfehlen wir den Patienten – abhängig vom individuellen Befund und der durchgeführten Operation – frühzeitig kontrollierte Stimmübungen durchzuführen. Lockeres Flüstern erlauben wir direkt postoperativ. Hingegen müssen Husten und Räuspern und sehr laute Phonation vermieden werden.

Literatur

www.springermedizin.de/hno-nachrichten

Korrespondierende Autorin:

Dr. med. Susanne Fleischer
Deutsche Stimmklinik
Martinistraße 64
20251 Hamburg
E-Mail: fleischer@stimmklinik.de