

LE REPOS VOCAL

Pourquoi, comment, et dans quelles circonstances ?

Angélique Remacle & Dominique Morsomme, logopèdes

1. Introduction

Régulièrement recommandé à des fins préventives ou curatives, le repos vocal favorise la récupération dans différentes circonstances. Bon nombre de phonochirurgiens l'incluent dans les soins postopératoires, avant une éventuelle prise en charge orthophonique. Le repos vocal permet également de résorber une simple fatigue ressentie suite à un usage intensif ou inhabituel de la voix, ou peut faire l'objet d'une indication thérapeutique dans le cadre de lésions consécutives aux phonotraumatismes.

Compte tenu du manque de données scientifiques et de la diversité des pratiques sur le sujet, il n'est pas toujours aisé de donner des indications claires aux patients, souvent réticents à l'idée de ne pas pouvoir utiliser leur voix pendant une durée prolongée. Basé sur des recherches récentes et sur des expériences cliniques, ce chapitre permet de mieux comprendre l'intérêt du repos vocal et suggère des lignes de conduites quant à la manière de l'organiser.

2. Définition des différents types de repos vocal

De manière générale, le repos est défini comme l'absence de mouvement, l'immobilité. Il fait référence à l'arrêt d'une activité, ou encore à une pause dans cette activité. Plus spécifiquement, le repos vocal correspond à l'absence de phonation. Il est généralement recommandé par l'ORL, le phoniatre ou l'orthophoniste dans un but thérapeutique. En pratique, il s'agit de réduire ou d'éviter l'utilisation de la voix sous toutes ses formes (parlée ou chantée) afin de permettre une récupération.

La littérature décrit deux types de repos vocal : le repos absolu et le repos relatif. Le premier, dit repos absolu, total, ou strict, a pour but de ne produire aucun son afin d'éviter tout stress mécanique relatif à la phonation. En sus de l'usage vocal, la toux et le hémhage sont aussi à éviter, tout comme les exercices vocaux dans le cadre de la prise en charge orthophonique. Le second type de repos, dit relatif ou partiel, consiste à utiliser la voix le moins possible, en évitant de parler dans des conditions défavorables (parole à distance, en présence de bruit, dans un environnement sec, etc.). L'utilisation du téléphone est également déconseillée. En cas de repos relatif, certains spécialistes autorisent la pratique d'exercices vocaux spécifiques, supervisés par le thérapeute.

Outre ces deux types de repos détaillés dans la littérature, nous ajoutons une troisième forme non décrite jusqu'alors, à savoir le repos alterné. Cette forme de repos est consécutive aux travaux portant sur la charge vocale (Remacle, 2013) et tient compte du fait qu'un usage vocal sans risque nécessite des périodes de repos régulières afin de permettre la récupération neuromusculaire, biomécanique et centrale. Comme son nom l'indique, le repos vocal alterné consiste à alterner des périodes d'usage vocal avec des périodes de silence, dans le but de permettre une utilisation vocale prolongée ou répétée sans risque pour les organes phonatoires.

Lorsqu'on recommande le repos vocal, il n'est pas rare que les patients nous interrogent sur l'utilisation de la voix chuchotée. Celle-ci permettant une communication verbale à minima sans vibration des plis vocaux, pourrait être envisagée comme une alternative séduisante au repos vocal absolu ou relatif. Cependant, nous adoptons une prise de position stricte par rapport à l'usage de la voix chuchotée : celle-ci est à proscrire car elle peut rapidement devenir source de forçage. En effet, la voix chuchotée engendre une compression glottique et supraglottique, à l'origine d'une augmentation de la pression sous-glottique et d'une hyperfonction (Crevier-Buchman, Vincent, Maeda, Hans, & Brasnu, 2008; Tsunoda, Niimi, & Hirose, 1994).

3. Indications thérapeutiques

3.1. Le repos vocal post phonochirurgie

D'après la Société Européenne de Laryngologie, la phonochirurgie fait référence à toute chirurgie ayant pour objectif premier d'améliorer ou de restaurer la voix (Friedrich, Remacle, Birchall, Marie, & Arens, 2007). Dans le cadre de pathologies bénignes comme les nodules, les polypes, les œdèmes, les pseudokystes, les kystes ou encore les sulci, la chirurgie recourt à diverses méthodes dans le but d'améliorer les caractéristiques vibratoires des plis vocaux tout en respectant leur structure stratifiée et en préservant leur tissu. Malgré la prudence du chirurgien et les progrès techniques, l'acte en lui-même représente un traumatisme tissulaire et se solde pour le moins provisoirement par une altération de l'épithélium et des couches sous-jacentes si l'incision est profonde.

Le processus de cicatrisation qui s'ensuit comporte trois étapes successives, dont une synthèse, destinée aux cliniciens, est présentée par Branski et ses collaborateurs (2006). La première étape est l'inflammation, survenant immédiatement après la blessure. Elle permet d'arrêter le saignement, de combler le manque de tissu, de stériliser la plaie et d'informer les cellules du futur travail de reconstruction à entreprendre. Une fois l'inflammation terminée intervient une phase proliférative caractérisée par la reconstitution de la matrice extracellulaire et de l'épithélium. Dans le cas d'une plaie cutanée, la régénération de l'épithélium se met en place entre 24 et 48 heures après la blessure. Aussitôt l'épithélium reconstitué, la troisième étape est le remodelage tissulaire. Entre 1 et 3 mois après l'intervention, la jeune cicatrice est épaisse et rigide car les fibres restent grossièrement organisées. Progressivement, les fibres responsables de l'élasticité des tissus (collagène) se remettent en place et deviennent stables environ 21 jours après la blessure. Mais le processus de cicatrisation se poursuit jusqu'à 12 mois après l'opération, permettant à la cicatrice de s'amincir et de s'assouplir (Branski et al., 2006).

La cicatrisation des plis vocaux ayant principalement été documentée à partir de modèles animaux et non sur des humains, la prudence est de mise lorsqu'il s'agit d'en généraliser les résultats. Néanmoins, les recherches cliniques sur l'évolution de la voix post phonochirurgie s'accordent sur le fait qu'une cicatrice fine et souple est essentielle pour une récupération fonctionnelle et une voix de qualité. Ainsi, des techniques originales ont été mises au point dans le but de favoriser les processus cicatriciels postopératoires, comme l'implantation d'acide hyaluronique résorbable dans la plaie microchirurgicale en fin d'intervention afin de régénérer l'espace de Reinke (Finck, 2008). Par contre, des questions non résolues portent sur l'influence du repos vocal sur la cicatrisation après une phonochirurgie. En pratique, faut-il prescrire un repos vocal ? Si oui, quel type de repos faut-il conseiller et quelle en est la durée préconisée ?

A l'heure actuelle, ces questions ne trouvent pas de réponses unanimes puisque l'impact du repos sur la cicatrisation est plus que jamais controversé. Ainsi, les chercheurs en sa faveur

avancent que la mise au repos évite les traumatismes des plis vocaux susceptibles de maintenir l'inflammation, favorise la réparation tissulaire et évite les cicatrices. A l'inverse, d'autres travaux soulèvent que l'inactivité vocale pourrait ralentir la réparation tissulaire et serait même défavorable à la cicatrisation. Ces études postulent que la vibration contribue à la réorganisation des fibres tissulaires et que l'absence de mobilisation favoriserait les cicatrices cordales. Enfin, les détracteurs du repos vocal avancent que l'inactivité des plis vocaux engendre la stagnation de mucus sur le plan glottique, responsable de toux et de hémorragie (Behrman & Sulica, 2003). Par ailleurs, de travaux récents suggèrent que des stress mécaniques de faible intensité auraient un effet anti-inflammatoire (Ishikawa & Thibeault, 2010). Une mobilisation délicate et contrôlée des plis vocaux à un stade précoce serait bénéfique au processus de récupération. Ainsi, des exercices vocaux doux, impliquant peu de tension, faciliteraient une récupération fonctionnelle.

Généralement, la rééducation orthophonique postopératoire débute après une période de repos vocal, permettant la cicatrisation. Selon les phonochirurgiens, les recommandations relatives à la nature et à la durée du repos varient. Une étude de Behrman et Sulica (2003) illustre ce manque de consensus. Parmi 1 208 ORL américains interrogés sur leurs pratiques suite à une chirurgie dans le cadre de pathologies bénignes, 15% rapportent ne jamais prescrire de repos vocal, sous aucune forme. Concernant le repos vocal absolu, 51,4% disent toujours en prescrire, 30,2% rapportent ne jamais en prescrire et 18,4% ont un avis mitigé. Pour ce qui est du repos relatif, 62,3% rapportent le prescrire systématiquement, 18,2% n'optent jamais pour ce type de recommandation et 19,5% ont un avis intermédiaire. La durée moyenne du repos recommandé par ces ORL américains est de 7 jours. Lorsqu'un repos vocal absolu est proposé, il s'étend de 0 à 14 jours, tandis que le repos relatif varie de 0 à plus de 21 jours. Enfin, cette enquête ne relève pas de différence selon les pathologies traitées. A notre connaissance, aucune enquête de ce type n'a été menée en Europe.

Récemment, une équipe belge (Kiagiadaki, Remacle, Lawson, Bachy, & Van der Vorst, 2014) a évalué l'influence de la durée du repos sur la récupération vocale en comparant les bilans pré et postopératoires de deux groupes de patients, le premier groupe ayant respecté 5 jours de repos et le second 10 jours. Les analyses aérodynamiques, acoustiques, perceptives et l'index de handicap vocal (*Voice Handicap Index*) n'ont pas montré de différence significative dans les mesures pré et postopératoires entre les deux groupes. Cette étude préliminaire ne permet pas de dégager de préférence nette pour 5 ou 10 jours de limitation de l'usage vocal suite à une phonochirurgie.

En résumé, l'inconsistance dans les pratiques reflète le manque de données scientifiques et de consensus sur le sujet. La prescription d'un repos vocal postopératoire relève d'un principe de précaution et il n'est actuellement pas démontré que cette précaution soit productive. Certains arguments sont en faveur du repos vocal, alors que d'autres sont en défaveur de l'inactivité complète. Quelques études récentes suggèrent qu'une mobilisation douce des plis vocaux serait bénéfique. A ce jour, il n'existe pas de recommandation unanime quant à la forme et à la durée idéale du repos vocal postopératoire. Dans leur revue de la littérature, Ishikawa et Thibeault (2010) concluent qu'une semaine de repos vocal serait appropriée. Dans tous les cas, une mobilisation excessive des plis vocaux non totalement cicatrisés est à proscrire.

3.2. Le repos indiqué en cas de fatigue vocale

Indépendante ou concomitante à une lésion laryngée, la fatigue vocale correspond à une augmentation de l'effort pour une efficacité décroissante, c'est-à-dire à un rendement phonatoire moins bon au cours du temps. D'origines diverses, elle peut s'installer suite à un malmenage (geste vocal perturbé) ou à un surmenage (usage vocal prolongé, à intensité ou fréquence élevée). Elle peut également survenir dans le cadre d'un état de fatigue générale ou psychologique, et dépend tantôt de facteurs individuels (genre, génétique, technique vocale), tantôt de facteurs extrinsèques (activités socio-professionnelles, environnement, etc.).

La fatigue vocale est associée à divers symptômes, couramment décrits en clinique, comme une sensation d'effort vocal, de forçage ou d'inconfort, des difficultés à projeter la voix, ou encore un manque d'aisance tant en voix parlée qu'en voix chantée. Les indices objectifs de la fatigue vocale ont fait l'objet de nombreuses études. Celles-ci visent à identifier les paramètres qui permettent d'en établir le diagnostic. Parmi ces paramètres indicateurs de fatigue vocale, on retrouve l'augmentation de la fréquence fondamentale et du seuil de pression phonatoire (c'est-à-dire la pression d'air minimale requise pour faire vibrer les plis vocaux). L'oreille exercée peut également percevoir des indices de la fatigue vocale tels qu'une voix soufflée ou forcée. Cependant, la sensation de fatigue ressentie par le locuteur peut apparaître en l'absence de toute modification de l'aspect laryngé, de perturbation des paramètres acoustiques et aérodynamiques, ou encore d'une dégradation de la voix perçue à l'oreille.

A l'heure actuelle, les processus sous-tendant la fatigue vocale ainsi que leur importance relative ne sont pas encore clairement déterminés. Les principales composantes initialement décrites par Titze en 1983 (cité par Solomon, 2008) constituent les standards acceptés par la communauté scientifique de la voix. Ainsi, Titze distingue la fatigue neuromusculaire et la fatigue biomécanique.

D'une part, les processus neuromusculaires sont responsables de la fatigue des muscles respiratoires et laryngés. Ces muscles montrent une bonne résistance à la fatigue engendrée par la phonation (McKenzie & Bellemare, 1995; Solomon, 2008). Selon Solomon (2008), diverses adaptations neuromusculaires peuvent contribuer à la fatigue vocale. Il s'agit notamment de la position verticale du larynx dans le cou ou encore de la position des plis vocaux à l'intérieur du larynx, déterminée par la contraction des muscles intra-laryngés et la position des cartilages aryénoïdes.

D'autre part, les processus biomécaniques sont à l'origine des modifications tissulaires et viscoélastiques des plis vocaux. Pour mieux comprendre ces processus, rappelons que les tissus des plis vocaux subissent des contraintes mécaniques consécutives aux vibrations rapides et répétées. Ces contraintes ou stress, systématiquement appliqués aux plis vocaux lors de la phonation, ont été décrits par Titze (1994). Le plus important de ces stress est lié à l'étirement appliqué aux fibres longitudinales (antéro-postérieures) du ligament vocal, sous l'action du muscle crico-thyroïdien. D'une force inférieure, citons le stress lié à la contraction des muscles laryngés, le stress de contact aryénoïdien, le stress collisionnel lié à l'impact entre les plis vocaux lors des vibrations, ainsi que le stress inertiel lié à l'accélération et à la décélération des plis vocaux suite aux successions de segments voisés et non voisés de la parole. Enfin, le stress aérodynamique résultant de la pression sous-glottique serait de moindre importance. Les processus biomécaniques font également référence aux changements de viscosité et d'élasticité des tissus vocaux, devenant moins souples et moins lubrifiés en cas de fatigue vocale.

Les processus neuromusculaires et biomécaniques décrits ci-dessus font référence à une fatigue périphérique. Selon Titze, la fatigue vocale peut également être d'origine centrale (cognitive) et fait alors référence à une dégradation des performances vocales consécutive à une réduction de l'activation centrale. Dans ce cas, elle est associée à la perception de sensations d'effort vocal, d'inconfort ou de forçage. Le lecteur intéressé trouvera une description exhaustive de la fatigue vocale et de ses composantes dans les articles suivants : Solomon (2008), Welham and Maclagan (2003), Vilkman (2004), McCabe et Titze (2002). Une des principales caractéristiques de la fatigue vocale est qu'elle disparaît avec le repos. Ainsi, les symptômes décrits par les locuteurs s'estompent dès 15 minutes de silence et leur disparition complète nécessite 2 à 24 heures selon les sujets (Chang & Karnell, 2004; Solomon & DiMattia, 2000; Welham & Maclagan, 2004). Objectivement, les indices acoustiques et aérodynamiques s'améliorent suite à la réduction ou à l'arrêt de l'activité vocale. Ainsi, plusieurs études ont démontré l'effet bénéfique d'une période de repos vocal de quelques minutes à 24 heures. Des recherches fondamentales et cliniques restent nécessaires afin d'orienter les pratiques des médecins phoniâtres et des orthophonistes. L'objet de ces travaux est de préciser les processus mis en jeu lors du repos vocal ainsi que la durée de repos nécessaire suite à une période déterminée de phonation. Il est évident que de nombreux facteurs interviennent, comme par exemple la nature de l'activité vocale, l'état de santé général et laryngé du locuteur, ou encore la constitution génétique qui détermine la résistance vocale de chaque individu.

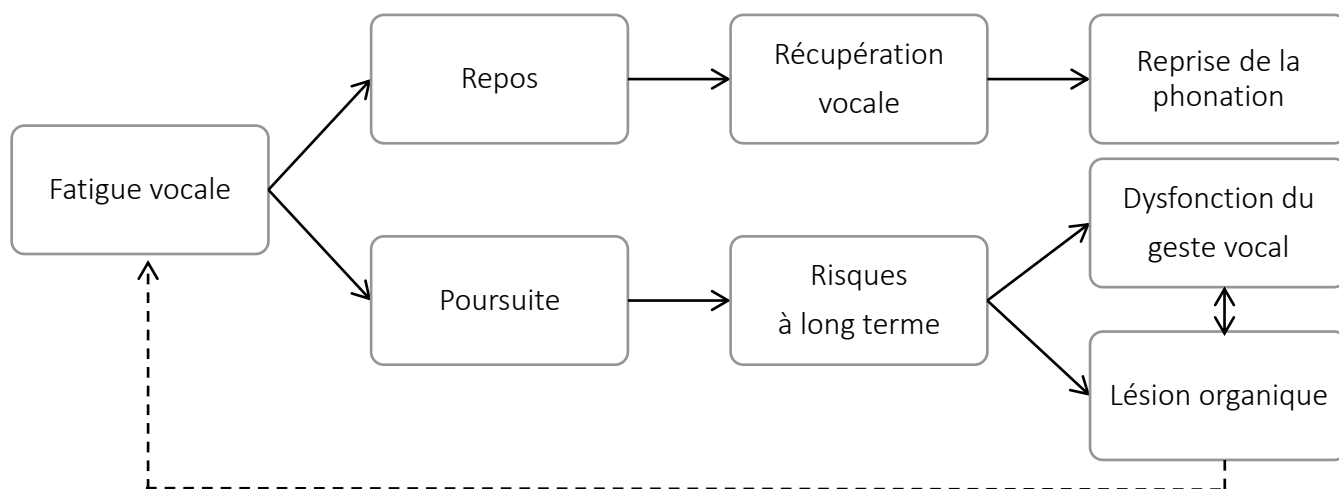


Figure 1. Modèle de la fatigue vocale (Remacle, 2013)

En pratique, le locuteur sain qui ressent une fatigue vocale se retrouve face à deux solutions illustrées dans la figure 1. Soit il respecte une période de repos suffisante permettant la récupération et la disparition des symptômes, favorable à une utilisation vocale sans risque au long cours. Soit il poursuit son activité vocale et s'expose alors à des risques à plus long terme, comme un dysfonctionnement du geste vocal voire l'apparition des pathologies laryngées liées à un excès de traumatismes vibratoires. Notons qu'une désorganisation du

geste vocal peut mener à une lésion organique, et inversement. Par ailleurs, le dysfonctionnement du geste vocal et la présence de lésion organique sont tous deux susceptibles de favoriser la fatigue vocale : ce cercle vicieux est illustré par les pointillés de la figure 1. Ces concepts sont très certainement à expliquer aux patients souffrant de fatigue vocale récurrente puisque celle-ci peut être anticipée et faire l'objet de conseils préventifs. Ces mêmes patients seront souvent des professionnels pour qui la voix constitue un outil de travail indispensable. Le respect de périodes de repos à hauteur des besoins physiologiques sera la clé d'une santé vocale pérenne.

3.3. Le repos suite aux phonotraumatismes

Au-delà de la fatigue vocale, le repos peut faire l'objet d'une indication thérapeutique en complément ou en l'absence d'autres traitements dans différents cas de figure. Il peut notamment être indiqué dans le cadre des lésions favorisées par des phonotraumatismes. Les phonotraumatismes sont des microtraumatismes consécutifs à la vibration répétée des plis vocaux, engendrant des modifications tissulaires lorsque les capacités de récupération sont dépassées. Ces traumatismes, consécutifs aux stress biomécaniques décrits précédemment, provoquent des changements tissulaires à l'origine de lésions des plis vocaux. Ils peuvent causer une inflammation du larynx et se manifester sous la forme d'érythème, d'œdème, de laryngite aiguë, d'hémorragie des plis vocaux, ou encore donner lieu à des altérations tissulaires telles que les polypes, les kystes épidermoïdes et les nodules. Ces derniers se caractérisent par une rigidification tissulaire progressive en l'absence de soins donnés à la voix (évolution des nodules souples en nodules fibreux). L'exemple des enseignants dont les cordes vocales sont en action environ 20% du temps, ce qui représente plus d'un million de vibrations par jour, illustre les traumatismes imposés aux tissus vocaux (Remacle, Morsomme, & Finck, 2014). Ces personnes ayant une charge vocale élevée sont souvent les mêmes qui consultent les spécialistes de la voix et chez qui des pathologies consécutives aux phonotraumatismes sont diagnostiquées.

En cas de phonotraumatisme, le traitement inclut le repos vocal. Celui-ci présente un double intérêt : premièrement, il lève la charge vocale à l'origine de la lésion, et dans un second temps, il favorise les processus de cicatrisation des tissus traumatisés. Dans le cas de nodules à un stade débutant, la limitation vocale peut résorber la lésion. Ici encore, il n'existe pas de recommandation claire quant au type et à la durée de repos vocal à respecter. Celui-ci sera fonction de la pathologie et du patient, en tenant compte de sa profession, de ses activités extra-professionnelles, de sa personnalité, etc.

Outre le repos, des travaux originaux avancent que certaines formes de mobilisation des plis vocaux favorisent la récupération suite à un phonotraumatisme aigu. Ainsi, Verdolini et ses collaborateurs (2012) ont documenté l'impact de 4 heures de silence absolu versus des exercices en « voix résonante » (*resonant voice therapy*) sur l'inflammation des plis vocaux après une heure de charge vocale à intensité élevée. Suite au prélèvement de sécrétions des plis vocaux, l'analyse de marqueurs inflammatoires suggère que certains exercices atténuent davantage l'inflammation aiguë que le repos vocal. Cette même étude montre qu'à la fois le repos et les exercices spécifiques ont un effet anti-inflammatoire plus important que l'usage de la voix spontanée. À l'instar d'études *in vitro* et *in vivo* sur d'autres tissus humains, ces données relatives au tissu cordal suggèrent que certains types de mobilisation douce et contrôlée auraient un effet anti-inflammatoire en cas de traumatisme aigu. Ces résultats novateurs nécessitent davantage d'explorations avant de faire l'objet de recommandations cliniques.

4. En pratique

Il est évident que respecter un repos vocal est contraignant et peut être à l'origine d'une frustration. Une étude américaine réalisée en hôpital universitaire (Rousseau et al., 2011) démontre l'influence négative du repos vocal sur la qualité de vie personnelle, professionnelle et sociale, particulièrement lorsque la durée de ce repos est prolongée. Les patients les plus affectés par l'inactivité vocale sont les travailleurs, les personnes bavardes et les chanteurs. Presque la moitié des patients en repos vocal éprouvent des difficultés à communiquer et sont incapables d'assurer leur activité professionnelle, 38% d'entre eux se sentent handicapés.

Ces conséquences négatives sur la qualité de vie expliquent très certainement la difficulté des patients à respecter la consigne de repos vocal. L'étude de Rousseau et collaborateurs (2011) indique que la prescription d'un repos vocal d'une semaine donne lieu à une compliance de l'ordre de 35%, ce qui est très faible ! Cette compliance varie selon le contexte de prescription : la limitation de l'usage vocal post chirurgie semble davantage respectée que le repos prescrit dans le traitement de la fatigue ou des phonotraumatismes. Enfin, il y a une variabilité inter sujet à respecter le repos vocal. En pratique clinique, la compliance demeure difficile à quantifier, d'autant plus lorsqu'on interroge les patients à l'aide d'outils subjectifs tels que des questionnaires ou des échelles d'auto-évaluation. A l'avenir, des mesures objectives de la compliance au repos, à l'aide par exemple de la dosimétrie vocale, permettront de mieux comprendre les relations entre la quantité de phonation et la récupération vocale.

Nous terminerons ce chapitre avec quelques conseils pratiques pour la mise en place du repos vocal chez nos patients :

- Tout d'abord, il est primordial de préciser pourquoi le repos est prescrit : la compréhension des enjeux par le patient a de fortes chances d'améliorer sa compliance au traitement. On expliquera que les plis vocaux s'affrontent 100 à 150 fois par seconde chez les hommes et 200 à 250 fois chez les femmes lors de la phonation. Cette charge de travail empêche la cicatrisation tissulaire. On peut illustrer ce concept par l'analogie avec une ampoule au pied qui ne peut cicatriser si l'on continue à marcher (voire à courir dans le cas des professionnels de la voix) ou si l'on ne change de chaussure en privilégiant un modèle sollicitant moins la zone blessée (adaptation du geste vocal).
- Lorsqu'une chirurgie des plis vocaux est indiquée, on réfléchira au moment opportun pour planifier l'intervention en tenant compte des activités professionnelles du patient. On l'encouragera à s'organiser afin de rendre le respect du repos vocal possible : prévoir un congé ou un arrêt maladie, prévenir l'entourage de la nécessité de ne pas utiliser la voix provisoirement, envisager de faire garder les enfants, etc.
- Etant donné que le repos vocal équivaut à priver le patient d'un outil de communication essentiel au quotidien, il est nécessaire de proposer des méthodes alternatives de communication. On conseillera par exemple l'usage des gestes, le recours au langage écrit via différents supports (sms, emails, tablettes), la lecture labiale en évitant la voix chuchotée, ou encore le recours à des systèmes de synthèse vocale. Ces derniers sont des outils technologiques qui permettent de créer de la parole artificielle à partir de n'importe quel texte écrit. Certains systèmes sont disponibles gratuitement sur internet, comme par exemple le traducteur en ligne de «Google» qui permet d'écouter un texte en cliquant sur l'icône haut-parleur.

- Le thérapeute aidera le patient à apprendre à se connaître et à identifier ses limites vocales, dans le but de ne pas les dépasser et d'éviter la fatigue vocale. La prévention est particulièrement importante chez les professionnels pour qui la voix représente un instrument de travail à préserver tout au long de la carrière.
- On conseillera également d'alterner périodes de phonation avec périodes de silence afin de permettre une récupération, de retarder l'apparition de la fatigue et d'éviter les phonotraumatismes.
- Si un repos vocal relatif est prescrit, on sensibilisera le patient à l'impact des conditions environnementales sur la fatigue vocale. On sera notamment attentif au niveau de bruit ambiant, à l'acoustique du local, ainsi qu'à la distance entre le locuteur et les auditeurs.
- Dans certains cas spécifiques, comme chez les enseignants, on recommandera l'utilisation d'un micro portable afin de limiter la charge vocale (Morsomme & Remacle, 2013). L'amplification vocale réduit le volume, la fréquence ainsi que la durée de phonation (Morrow & Connor, 2011). Le choix du micro dépendra de l'utilisation du locuteur ainsi que de son budget.
- Chez les personnes qui doivent faire porter leur voix pour communiquer à distance ou en environnement bruyant, on proposera l'usage du mégaphone ou du sifflet (par exemple les enseignants dans la cour de récréation ou les ouvriers sur chantier). On recommandera au locuteur de se rapprocher de son interlocuteur plutôt que d'augmenter l'intensité de sa voix.
- On interrompra momentanément tout sport impliquant des efforts à glotte fermée.
- Enfin, suite à une période de repos vocal, une reprise progressive de la phonation est préférable. La transition d'une charge vocale nulle à un usage vocal intensif est à déconseiller.

5. Références bibliographiques

- Behrman, A., & Sulica, L. (2003). Voice rest after microlaryngoscopy: Current opinion and practice. *Laryngoscope*, 113(12), 2182-2186.
- Branski, R. C., Verdolini, K., Sandulache, V., Rosen, C. A., & Hebda, P. A. (2006). Vocal fold wound healing: A review for clinicians. *Journal of Voice*, 20(3), 432-442.
- Chang, A., & Karnell, M. P. (2004). Perceived phonatory effort and phonation threshold pressure across a prolonged voice loading task: A study of vocal fatigue. *Journal of Voice*, 18(4), 454-466.
- Crevier-Buchman, L., Vincent, C., Maeda, S., Hans, S., & Brasnu, D. (2008). *Comportements laryngés en voix chuchotée : Etude en caméra ultra-rapide*. Communication orale présentée au Congrès de la Société Française de Phoniatrie et des Pathologies de la Communication, Paris, France.
- Finck, C. (2008). *Implantation d'acide hyaluronique estérifié lors de la microchirurgie des lésions cordales bénignes*. (Thèse de Doctorat en sciences médicales non publiée), Université de Liège, Liège, Belgique.
- Friedrich, G., Remacle, M., Birchall, M., Marie, J.-P., & Arens, C. (2007). Defining phonosurgery: A proposal for classification and nomenclature by the Phonosurgery Committee of the European Laryngological Society (ELS). *European Archives of Otorhinolaryngology*, 264, 1191-1200.
- Ishikawa, K., & Thibeault, S. (2010). Voice rest versus exercise: A review of the literature. *Journal of Voice*, 24(4), 379-387.

Angélique Remacle & Dominique Morsomme (2016) – Le repos vocal

- Kiagiadaki, D., Remacle, M., Lawson, G., Bachy, V., & Van der Vorst, S. (2014). The effect of voice rest on the outcome of phonosurgery for benign laryngeal lesions: Preliminary results of a prospective randomized study. *Ann Otol Rhinol Laryngol*.
- McCabe, D. J., & Titze, I. R. (2002). Chant therapy for treating vocal fatigue among public school teachers: A preliminary study. *American Journal of Speech-Language Pathology, 11*, 356-369.
- McKenzie, D. K., & Bellemare, F. (1995). Respiratory muscle fatigue. In Gandevia, S. C., Enoka, R. M., McComas, A. J., Stuart, D. G. & Thomas, C. K. (Ed.), *Advances in experimental medicine and biology* (Vol. 384). New York: Plenum Press.
- Morrow, S. L., & Connor, N. P. (2011). Voice amplification as a means of reducing vocal load for elementary music teachers. *Journal of voice, 25*(4), 441-446.
- Morsomme, D., & Remacle, A. (2013). La charge vocale. *Rééducation Orthophonique, 254*, 85-102.
- Remacle, A. (2013). *La charge vocale : De sa quantification à l'étude de son impact sur la fonction phonatoire et sur la qualité vocale*. (Thèse de Doctorat en sciences psychologiques et de l'éducation non publiée), Université de Liège, Liège, Belgique.
- Remacle, A., Morsomme, D., & Finck, C. (2014). Comparison of vocal loading parameters in kindergarten and elementary school teachers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 57*, 406-415.
- Rousseau, B., Cohen, S. M., Zeller, A. S., Scarce, L., Tritter, A. G., & Garrett, C. G. (2011). Compliance and quality of life in patients on prescribed voice rest. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery, 144*(1), 104-107.
- Solomon, N. P. (2008). Vocal fatigue and its relation to vocal hyperfunction. *International Journal of Speech-Language Pathology, 10*(4), 254-266.
- Solomon, N. P., & DiMattia, M. S. (2000). Effects of a vocally fatiguing task and systemic hydration on phonation threshold pressure. *Journal of Voice, 14*(3), 341-362.
- Titze, I. R. (1994). Mechanical stress in phonation. *Journal of Voice, 8*(2), 99-105.
- Tsunoda, K., Niimi, S., & Hirose, H. (1994). The roles of the posterior cricoarytenoid and thyropharyngeus muscles in whispered speech. *Folia Phoniatica Logopaedica, 46*(3), 139-151.
- Verdolini Abbott, K., Li, N. Y. K., Branski, R. C., Rosen, C. A., Grillo, E., Steinhauer, K., & Hebda, P. A. (2012). Vocal exercise may attenuate acute vocal fold inflammation. *Journal of Voice, 26*(6), 814.e811-814.e813.
- Vilkman, E. (2004). Occupational safety and health aspects of voice and speech professions. *Folia Phoniatica et Logopedica, 56*(4), 220-253.
- Welham, N. V., & Maclagan, M. A. (2003). Vocal fatigue: Current knowledge and future directions. *Journal of Voice, 17*(1), 21-30.
- Welham, N. V., & Maclagan, M. A. (2004). Vocal fatigue in young trained singers across a solo performance: A preliminary study. *Logopedics Phoniatics Vocology, 29*(1), 3-12.