

## 8

## Prise en charge rééducative

Les enseignants font partie des dix professions les plus exposées parmi les métiers qu'il est impossible d'exercer sans la voix : professeur d'aérobic, professeur de danse, instructeur militaire, responsable de dock, prêtre, annonceur d'aéroport, chanteurs et comédiens, téléphonistes, hommes d'affaires, avocats, juges, vendeurs sur les marchés... Sans oublier les acteurs de la sécurité civile pour lesquels la perte de la voix peut devenir dangereuse pour l'ensemble des personnes qu'ils contactent : infirmières, pompiers, agents de police (Martin, 2000).

Avec la perte de la voix, surgissent des risques de perte en cascades : perte de la communication, perte du travail et de l'insertion sociale (20 % d'arrêt maladie chez les enseignants contre 4 % dans les autres professions), perte financière, perte identitaire. « Quand la voix ne va plus, ce n'est pas seulement un organe qui est malade, c'est toute une vie qui bascule »<sup>12</sup>. C'est en connaissant ces risques que l'on peut comprendre quels sont les enjeux d'une prise en charge vocale d'une personne dysphonique.

Ces enjeux appartiennent aux risques de la perte du travail et donc de l'insertion sociale, mais aussi et dans une large mesure aux aspects psychologiques. Le caractère de chaque individu se manifeste dans son comportement et donc, par l'intermédiaire de sa voix, dans sa communication verbale. On constate ainsi l'importance et l'impact que peuvent avoir les remarques faites sur la voix. Combien il est blessant de s'entendre dire « Ta voix ça ne va pas, elle m'écorche, c'est une horreur ! Parle plus fort, tu es pénible, à croire que tu ne sais pas ce que tu veux dire ! On dirait la voix d'un ogre qui meurt de faim !... »<sup>13</sup>. Remarques d'autant plus blessantes que cette voix ne correspond plus au caractère de la personne et qu'elle se sent impuissante à la retrouver.

La rééducation vocale va donc mobiliser des affects, parfois très simplement mais parfois puissamment, et qui surprennent alors le patient. Le thérapeute de la voix se doit de les connaître et de savoir y faire face et ainsi d'accompagner à son terme la récupération vocale dans cette traversée particulière.

12 et 13. Remarques de patients

Il y aura donc un travail mécanique lors de l'entraînement, conscient et volontaire. Ce sera le travail spécifique de la rééducation que de rendre ce travail conscient, attentif dans la dimension d'un geste proche des automatismes, intégré dans la dynamique du naturel d'une intention. La bascule de ce geste dans le naturel tient à la valeur que lui accorde le patient, à son impact non seulement sur son interlocuteur mais aussi l'effet que lui fait sa propre voix à lui-même. Cette voix pourra alors être utilisée dans la vie quotidienne, sans y penser, de façon automatique grâce au subconscient et aux jeux transférentiels.

C'est dire combien la rééducation vocale se doit d'être subtilement menée, d'autant plus quand la perte vocale est l'expression d'un malaise profond ou quand les enjeux sont importants.

Les encouragements et la confiance en un résultat à venir, prodigués par le thérapeute, sont des atouts majeurs. Les qualités que le rééducateur doit développer sont une grande patience, une ténacité et une écoute empathique, et sans doute la capacité à ne pas être troublé par la voix entendue, gardant confiance dans celle à venir. Les professeurs de chant ne sont pas des thérapeutes car la voix est trop importante pour eux. Ils seront d'un grand recours quand il convient d'équilibrer une voix, mais pas de la restaurer dans ce qui en est blessé, bien qu'ils nous aient appris l'essentiel : la voix est vitale. Ce que nous confirme toute personne ayant été aphone : la perte de la voix confine à la perte du dire ce qui dans notre monde de parlant équivaut à une mise à l'écart proche de la mort.

## **Prises en charge des symptômes vocaux et informations des enseignants**

Les prises en charge des symptômes vocaux s'effectuent en général par des oto-rhino laryngologues (ORL), des phoniâtres et des orthophonistes qui sont des thérapeutes de la voix selon diverses orientations. Les ORL sont des médecins spécialisés ayant une formation essentiellement chirurgicale. Ils porteront un diagnostic étiologique et thérapeutique à visée organique.

Les phoniâtres sont pour la plupart ORL, ayant une formation complémentaire universitaire et clinique leur donnant une compétence pour toutes les pathologies de la voix, de la parole et de la communication ainsi que pour certains d'entre eux du langage parlé et écrit (Charpy, 1998 et 1999). Ils considèrent le patient dans sa globalité et sont capables d'articuler les facteurs organiques somatiques et plus particulièrement fonctionnels et psychologiques, (Paperman, 2002). Ils participent pour certains aux prises en charge rééducatives.

Les orthophonistes ont une formation spécifique (Bac+4), et sont des auxiliaires médicaux. Ils ne portent pas de diagnostic. Leur pratique est centrée

sur la rééducation pour laquelle ils reçoivent une formation spécifique lors de leurs études et en formation continue post-universitaire.

Une véritable prise en charge rééducative nécessite une maturité personnelle afin de respecter en priorité l'identité vocale et les exigences vocales du groupe social d'appartenance selon les principes psychiques des pulsions vocales et des principes de communication (Charpy, 2002). Cela nécessite des qualités d'écoute et d'empathie ainsi qu'une solide formation personnelle. Il s'agira donc d'effectuer une rééducation sur mesure, au rythme du sujet (Le Huche et Charpy, 2002) en respectant les indications diagnostiques et les orientations thérapeutiques médicamenteuses ou chirurgicales.

Les professeurs de chant ou les coachs prennent parfois en charge les troubles vocaux que peuvent rencontrer les enseignants. Il s'agit là non pas d'une thérapie mais d'une optimisation des possibilités vocales (Timmermans et coll., 2004). L'enseignement vise à améliorer un geste vocal dans un but esthétique, au rythme du groupe musical ou choral ou des exigences musicales d'une partition.

Gardeux-Zanotti (2002) pointe les dérives possibles de ces deux situations. Pour le professeur de chant, la voix est première, elle est sa préoccupation principale, le sujet risquant d'être « l'objet vocal » du professeur. Alors qu'en thérapie, le patient est au premier plan, le désordre vocal étant l'expression d'une souffrance dans un cadre général. Cette souffrance peut être l'objet d'interprétations diverses et parfois d'une psychothérapie « sauvage » c'est-à-dire d'interprétations sans l'accord du patient. Il faut donc rester vigilant lors d'une prise en charge thérapeutique vocale à bien respecter ces deux limites fondamentales sous peine de retentissement dramatique sinon dommageable.

Les informations prodiguées aux enseignants s'effectuent par l'intermédiaire des IUFM, des médecins du travail ou par des actions ponctuelles des spécialistes de la voix. Bien qu'elles soient de plus en plus nombreuses, elles restent encore trop rares. Les attentes des enseignants quant à cette formation vocale sont précisées par l'étude de Martin (2000). Parmi eux, 30 % attendent des informations générales et 28 % désirent apprendre à soigner leur voix. Un tiers des enseignants considèrent que leur voix interfère avec leur capacité à enseigner. Quatre vingt dix huit pour cent des enseignants sont persuadés du bienfait d'une formation vocale, d'autant que 60 % d'entre eux ont déjà eu des symptômes vocaux variés : fatigabilité, aphonie, perte de la voix forte, changement de tessiture, forçage (20 à 80 %) et le plus souvent sécheresse et fatigue. Ce surmenage est attribué pour 44 % à l'activité scolaire, 12 % au froid et 11 % au stress (Martin, 2000).

Grâce à l'étude des conséquences de ces formations, on a pu constater une amélioration vocale pour 58 % des participants. Cette amélioration restait stable pour 84 %. Ces bons résultats sont encourageants pour solliciter des formations en plus grand nombre.

Les recherches spécifiques vocales se multiplient depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle au travers de nombreuses sociétés savantes et des laboratoires de recherches en France, en Europe, aux États-Unis, en Australie, au Canada et au Japon.

## Diagnostic et thérapie rééducative

Une thérapie rééducative se construit en fonction du diagnostic, de la situation personnelle, du contexte dans lequel se développe la dysphonie et de la problématique de la fonction vocale.

### Projection vocale

La voix est non seulement produite mais aussi destinée à être entendue et avoir par l'intermédiaire de la parole une action sur l'interlocuteur. C'est ce qui est en œuvre lors de la projection vocale qui est un véritable acte projectif c'est-à-dire inscrit dans une intention d'agir.

Cela revient donc à poser le rôle de la voix dans la parole c'est-à-dire dans la relation d'un échange verbal et à définir la place de la projection vocale dans l'échange verbal. La parole étant un processus, elle participe à la dynamique psychique. Les grandes conceptions de la psychiatrie moderne permettent d'illustrer les fonctions psychiques de la voix qui la définissent comme fondateur d'une identité vocale.

Nous aborderons en premier les conditions de la projection vocale. L'interlocuteur, au premier plan, est tenu d'écouter sinon d'être intéressé. La voix est alerte ou active, d'intensité moyenne à forte. Ces conditions sont réunies préférentiellement dans les situations qui sont qualifiées de « situations de projection vocale » : celles d'informer, de poser une question, d'affirmer, de prendre part à une discussion intéressante mais également parler à un public, donner un ordre, appeler une personne ce qui fait appel alors à la voix forte. La voix de projection vocale ne nécessite pas forcément une forte intensité. La voix projetée n'est pas définie comme la voix forte ou d'appel, mais la voix adressée à un interlocuteur avec l'intention d'agir ou de partager une situation d'échange.

Dans cette situation de projection vocale est alors mise en jeu la dynamique de la projection vocale composée de quatre éléments principaux :

- la certitude d'efficacité de sa voix dans la situation donnée. Toute perte de la confiance d'efficacité vocale génère des compensations généralement du type de la voix d'insistance pour secourir la voix (premier pallier vers le forçage) ;

- la verticalité du corps : on doit distinguer l'axe du corps et la verticalité rachidienne ;
- l'orientation du regard ;
- la respiration abdominale, cette dernière étant fondamentale dans la production vocale.

Selon le niveau d'intention et la distance physique et psychique de son interlocuteur, on pourra définir plusieurs types de projection vocale. Les exercices rééducatifs se basent pour la plupart sur ces notions. Quand l'une de ces conditions est déviante, des mécanismes de compensation se mettent en place.

Le forçage est une compensation mal adaptée ou de mauvaise qualité. Généralement, quand la voix est nécessaire alors qu'elle vient à manquer, la personne « poussera » sur sa voix, insistera, ce qui est un mouvement naturellement adapté aux situations d'insistance, mais qui commence à être le premier stade du forçage voire du cercle vicieux du forçage quand la situation est celle d'une projection banale sans nécessité d'insister.

### Différents types de lésion

Une thérapie rééducative se construit en fonction du diagnostic organique et/ou fonctionnel dans la mesure où la rééducation aura des traits spécifiques adaptés à la pathologie en cours.

Les principales lésions organiques auxquelles sont exposés les enseignants sont des lésions de forçage : nodules, polypes, œdèmes. Pour chaque lésion, la rééducation tiendra compte de son étiopathogénie (la cause de la pathologie est là, fonctionnelle le plus souvent), la rééducation n'étant pas tout à fait la même selon les lésions en cours.

La pathologie nodulaire est la conséquence d'un geste inadapté ou « forçage » dont les signes constitutifs sont une hypotonie laryngée avec affrontement cordal incomplet prédominant au tiers antérieur des plis vocaux, associée à une utilisation respiratoire démesurée. La réaction lésionnelle muqueuse à cette agression de type frottement de surface est une formation épithéliale pavimenteuse nommée communément nodule. La rééducation visera donc à réduire l'amplitude et le débit respiratoire tout en ajustant la tonicité cordale.

La pathologie polypoïde (si l'on peut réduire simplement sous cette appellation les multiples lésions cordales d'aspect œdémateux) est généralement due à une dynamique vocale associant une attaque vocale en force secondée d'un relâchement et associée à des respirations de type variable mais ayant toutes des tensions étagées ou associées cervico-scapulaires et/ou thoraco-dorsales. La rééducation sera alors orientée vers la réduction des tensions, un

apprentissage respiratoire afin d'égaliser les pressions phono-respiratoires lors de la vocalisation.

Les œdèmes constitués provoquent en réflexe par la présence de leur masse, un défaut d'affrontement ainsi qu'une mise en tension cordale qui a tendance à rester insuffisante par rapport au geste vocal engagé. Les multiples tensions et forçage qui s'y associent, renforcent la constitution de l'œdème et complètent le cercle vicieux étiopathogénique.

Les dysphonies d'origine fonctionnelle sans atteinte organique peuvent être qualifiées de dysfonctionnelles dans la mesure où la personne ne peut plus retrouver une dynamique vocale adaptée sans intervention extérieure qu'elle soit médicamenteuse ou rééducative. Elles se traduisent par des fatigabilités vocales, des changements de timbre ou des incapacités à la voix forte, voire des aphonies avec les conséquences que cela comporte sur l'activité professionnelle et personnelle.

### **Aphonies psychogènes et représentations psychiques de la voix**

Une place particulière doit être réservée aux aphonies psychogènes en raison du cadre de leur survenue et de leur prise en charge spécifique.

Pour mieux comprendre cette spécificité ainsi que celles de toute rééducation vocale, il est important de connaître les représentations psychiques de la projection vocale. Les stades de développement psychique de la voix ont été abordés par les plus grands fondateurs de la psychologie et de la psychiatrie et sont encore actuellement élaborés et théorisés.

La voix est le premier lien primaire, archaïque, pulsionnel avant la parole. Elle apparaît cependant après les mimiques faciales qui sont innées et la respiration qui bien sûr est automatique et vitale. Mais pour la voix, il ne suffit pas d'avoir tout ce qu'il faut pour voiser et parler, faut-il encore apprendre socialement à l'utiliser.

La bouche et la langue sont les deux organes constitutifs du stade oral décrit par Freud<sup>14</sup>. Ils nous permettent d'avoir une expérience de l'interne et de l'externe, amorçant la notion de plaisir et les fondations des pulsions et leurs corollaires. La voix est pour le nourrisson aussi structurante et participe à sa construction psychique au même titre que la bouche et la langue. Elle est intriquée dès le premier cri ou la première vocalisation de la naissance au stade oral. La voix peut être considérée à ce stade au rang d'organe fondateur, autour et à travers lequel s'organise notre psychisme. La voix est donc une des expériences les plus archaïques de l'interne et de l'externe.

---

14. Alain Delbe relate les stades vocaux. Voir : Delbe A. Le stade vocal. Éditions L'Harmattan, Paris, 1995 : 186p

En développant les cris, en modulant les appels, le bébé « parle ». Avant la parole, la voix parle au travers des écholalies, des jeux de bruits en réponse dans laquelle la mère introjecte le sens, des pseudo-syllabations augurant de l'articulation à venir de l'échange verbal. La voix orientée vers un interlocuteur témoigne à elle seule d'une capacité à penser.

La perturbation du stade oral chez les autistes, selon la théorie psychanalytique, témoigne du forçage vocal avec hémage (raclement pharyngolaryngé) fréquent ou encore des manifestations vocales si particulières des psychotiques dont la voix n'est plus source d'une différenciation mais d'une association à l'identique, toujours stupéfiante quand on entend la vocalisation non plus en imitation d'un mot mais d'une porte qui grince.

Selon Freud, le stade anal est en relation avec les « stratégies » de rétention et de régulation, de présence et d'absence. C'est une amorce d'autonomie vis-à-vis du monde extérieur ; le contrôle vocal n'échappe pas à ce stade et il est particulièrement manifeste lors des dysphonies des anorexiques par exemple. Lors du stade génital, les fantasmes et l'imaginaire se déploient en association à la « réalité » vocale. Les structures physiques et psychiques se complexifient en même temps que les sensations de puissance attachées à la voix.

Lacan, lors de ses séminaires, a apporté sa contribution à la compréhension de la voix comme objet de perte. Cette perte est particulièrement illustrée dans les musiques actuelles : la voix est détachée du corps du chanteur pour être mise, transformée, dans une cassette précieuse, elle est la quête du son du prochain disque (Poizat, 1986). La voix devient un objet de troc, mimée en play-back, prêtée en voix off et nommée en premier avant le nom du héros du dessin animé qu'elle double. Nous entrons certainement dans une autre ère de la voix et de la personnalité (Charpy, 2004).

Paul-Laurent Assoun (2001) apporte sa contribution par sa réflexion sur les croisements de la pulsion vocale « ce qui pousse à voiser ou à parler » avec la pulsion scopique « ce qui pousse à voir ». Être vu en parlant, dire et être écouté (le deuxième œil), ce qui dans la voix donne de la valeur à la parole (valeur sensori-dramatico-psychique de la hauteur, du timbre, de l'intensité).

La voix avant d'être entendue c'est-à-dire d'arriver dans l'oreille de celui qui écoute, passe par un espace réel physique vibratoire et un espace psychique, lieu transitionnel de ce qui s'organise dans l'objet référentiel de l'échange verbal (OREV) (Le Huche, 2002). Cet espace transitionnel a été décrit (sans être rapporté à la voix) par Winnicott (1986-1971) et peut être assimilé à ce qui est décrit dans la triangulation de la parole.

On pourrait ainsi décliner la voix selon les stades qu'elle traverse :

- amniotique ;
- maternante ;
- prosodique langagière pré-verbale ;
- rythmique de la parole paternelle ;

- timbrale, identitaire, personnelle et sociale.

Tous ces stades restant en strates sont présents chez tout individu et intégrés selon son histoire personnelle et familiale.

On retrouve naturellement des interactions entre les atteintes psychologiques et les altérations vocales organiques ou dysfonctionnelles. Ainsi, des tensions cervicales sont présentes chez tous les patients et les émotions modifient la respiration (Butcher, 1995). La sensation de vulnérabilité vocale est selon les cas une cause ou une conséquence des difficultés vocales (Goldman et coll., 1996).

### Stress et voix

Le stress est un facteur récurrent et prédominant chez les enseignants. Une enquête auprès de 257 enseignants montre que 20 % considèrent leur métier comme très, voire extrêmement stressant (Butcher, 1995).

On retrouve quatre facteurs prédominants générant le stress :

- la démotivation scolaire de leurs élèves ;
- la détérioration des conditions de travail ;
- l'augmentation des pressions temporelles ;
- le manque de soutien de l'école (Kyriacou et Sutcliffe, 1978).

Les hauts niveaux de stress sont répertoriés par Butcher (1995). Il s'agit principalement des conflits relationnels interpersonnels : les anxiétés familiales ou les conflits de couple, une perte de l'estime de soi et un sentiment d'incapacité, le fardeau de responsabilités associé au sentiment de manquer d'aide dans son milieu professionnel, la survenue d'un ou plusieurs événements difficiles à vivre, ainsi que la difficulté à dire leurs sentiments et leurs opinions (véritable « conflit de paroles »). Le thérapeute doit le plus possible tenir compte de ces facteurs de stress qui sont particuliers pour les enseignants. Il doit veiller dans la mesure du possible à leur résolution.

Les conséquences du stress sur l'expressivité émotionnelle ont été étudiées par Laukkanen et coll. (1996). L'expression vocale des émotions et l'action du stress agissent simultanément sur la fréquence fondamentale F0, la pression intra-orale et la colonne d'air. La fréquence fondamentale F0 et la pression laryngée SPL (*Sound Pressure Level*) reflètent des composantes psychophysiologiques et changent selon le type de stress et les conditions d'émotion (neutre, surprise, triste, enthousiaste, colère). La colonne d'air semble plus indépendante de F0 et de SPL.

Laukanen et coll. (1996) proposent un modèle de « réactions psychologiques en cascade » constitué de trois phases :



- phase 1 : « L'impasse » souvent associée à des problèmes sociaux et économiques ;
- phase 2 : « Le trou » avec l'abandon du combat et l'acceptation du désordre vocal (chronicité) ;
- phase 3 : « L'espoir » d'un changement et la guérison.

Ainsi, les stratégies de la rééducation vont tenir compte : du niveau de conscience du patient des trois phases du modèle en cascade, de sa dépendance (peut-il agir par lui-même ou coopérer, quelle est sa ténacité ou sa flexibilité, sa coopération ?), de sa capacité d'extériorisation (les causes et les solutions sont-elles sous son contrôle ?).

Les facteurs de chronicité associent des facteurs socioéconomiques et psychologiques. Pour ce qui est des facteurs socioéconomiques, il s'agit des pressions de l'employeur, des frustrations par manque d'efficacité, d'une perte financière ou encore des pressions des assurances et du corps médical pour un retour au travail (consultations d'autres médecins ou encore d'avocats). Les facteurs psychologiques sont classiquement l'anxiété, la peur ou carrément la terreur d'échouer, l'épuisement et l'isolement, la dépression.

La rééducation doit donc s'adapter à la situation personnelle de l'enseignant et au contexte de dysphonie (maternelle, collège, université, locaux bruyants, élèves turbulents...).

Parmi les professionnels de la voix, les enseignants sont majoritaires. Pour Jonsdottir et coll. (2001a), ce ne serait pas l'intensité vocale qui serait en cause mais les conditions de travail :

- interlocuteurs plus ou moins attentifs voire bienveillants ;
- salles très longues, mal sonorisées ;
- effet négatif de la dysphonie sur l'impact du message transmis.

En raison de l'effet Lombard, l'intensité vocale augmente de 3 dB quand le bruit ambiant s'élève de 10 dB simultanément à l'augmentation de la fréquence fondamentale et de la pression laryngée. Des aides immédiates peuvent être proposées comme l'amplification vocale particulièrement efficace.

Il existe plusieurs procédés d'amplification vocale. Le premier est naturel, directement utilisé lors de la rééducation. Il consiste à placer ses mains en chambre d'écho ce qui permet d'entendre plus subtilement sa propre voix et donc d'en renforcer le contrôle audio-phonatoire. On peut en même temps demander au patient de varier l'intensité et la hauteur vocale pour un interlocuteur imaginaire situé à une distance réelle.

Le procédé d'amplification instrumentale est destiné à l'interlocuteur avec ou sans retour pour le phonateur. Son usage immédiat, dès l'apparition de la dysphonie de l'enseignant, est une très bonne alternative en attente d'un traitement des problèmes vocaux (Jonsdottir et coll., 2001a, 2002 et 2003). Le *Chater Vox* système (McCormick et Roy, 2002) permet une réduction du niveau de pression vocale (*sound pressure level*) mesurée à la bouche de

6,03 dB alors qu'en fond de classe on constate une augmentation de 2,55 dB du niveau d'audition.

Les études comparatives entre amplification vocale (*Vocal Amplifier* : VA) versus rééducation (*Resonance Therapy* : RT) et entraînement respiratoire (*Respiratory Muscle Training* : RMT) (Roy et coll., 2002 et 2003) prouvent clairement l'utilité clinique de l'utilisation d'une aide par amplification vocale lors de la dysphonie d'un enseignant. En effet, la voix parlée et la voix chantée sont plus claires. On constate une amélioration de la voix d'intensité forte et surtout de meilleures possibilités en faibles intensités ce qui est un critère de maîtrise vocale (Jonsdottir et coll., 2003). Il y a ainsi plus d'aisance à la production vocale : stabilité de la fréquence fondamentale F0, diminution de la pression laryngée SPL et diminution de la nasalité (Jonsdottir et coll., 2001b). Le soulagement rapide du patient, bien que partiel, l'amène à une meilleure participation au programme thérapeutique ce qui est une aide précieuse pour le rééducateur.

## **Orientation thérapeutique de la prise en charge vocale**

Les objectifs de la rééducation vocale seront donc bien différents selon qu'il s'agit d'une prise en charge pré- ou post-opératoire d'une dysphonie dysfonctionnelle isolée, pour laquelle on envisage d'emblée une thérapie rééducative courte ou longue. Une dysphonie dysfonctionnelle associée à une laryngopathie pour laquelle la rééducation s'inscrit au sein d'un protocole thérapeutique médicamenteux et/ou chirurgical (Heuillet-Martin et coll., 1992).

Pour la prise en charge des dysphonies psychogènes, il faut adapter l'orientation thérapeutique selon l'importance de l'atteinte (Butcher, 1995 ; Baker, 2002 et 2003) :

- psychologique (psychanalytique) lors de traumatismes récents ou expériences refoulées, et comportementale lors de gestion du stress ;
- psychiatrique si association à des pathologies psychiatriques lourdes (5 % d'hystérie) ;
- mécanique lors des perturbations vocales dues à des tensions cervicales et laryngées ou à des perturbations respiratoires isolées.

L'évaluation de l'atteinte dysphonique permet de guider le programme thérapeutique qui sera défini avec le patient. L'élaboration du programme thérapeutique se réfère à quelques concepts généraux : éducation du patient, présentation d'une hygiène vocale avec réduction des excès vocaux, accord commun des buts et des attentes, capacité du patient à apprécier les changements vocaux, présentation de la technique thérapeutique par le rééducateur (Casper et Murry, 2000). Les informations et les conseils donnés au patient relatifs à l'éviction des facteurs irritants, les abus vocaux et la responsabilité

des conditions de travail dues à l'environnement font partie du premier temps thérapeutique.

Les informations et conseils sont essentiellement fondés sur : un programme de repos vocal (Prater et Swift, 1984) et d'hygiène vocale (Wilson, 1987) ; l'éducation du patient (Aronson, 1985) et l'exposition du problème (Olsen, 1972) ; l'analyse hiérarchique (Wolpe, 1973 ; Boone, 1983) ; la réassurance (Green et Mathieson, 1989) et les conseils (Aronson, 1985 ; Brumfit, 1986) ; l'élimination des facteurs irritants laryngés (Greene et Mathieson, 1989) ; la vigilance quant à l'environnement (Prater et Swift, 1984) ; l'élimination des abus de mauvaises utilisations (Boone, 1982 ; Johnson, 1985) ; le journal des abus vocaux (Prater et Swift, 1984).

Les thérapeutes vont évaluer la voix de leur patient (Behrman, 2005) en se servant des outils suivants :

- l'échelle GRBAS (grade, raucité, souffle, asthénie, serrage) avec laquelle ils apprécient la qualité vocale grâce à l'étude de la posture ;
- l'appréciation de la capacité du patient à modifier sa production vocale ;
- l'auto-appréciation de sa voix par le patient ;
- la relation du sujet à sa propre voix est capitale car elle témoigne de l'intégration de la voix à son identité, de la correspondance de la voix à son caractère. Ce qui nous fait dire « c'est ma voix », essentiel pour se sentir être en tant qu'entité pensante, vivante et parlant en son nom. Il faut souligner que ces éléments ne sont dissociés que dans le cadre d'une étude ou dans l'expression d'une pathologie alors qu'habituellement on ne penserait même pas à les séparer. Ainsi à la question : « Comment trouvez-vous votre voix, vous plaît-elle comme elle est ? », les réponses seront d'ordre personnel. Tandis qu'à la question : « Qu'en pense votre entourage, vous fait-on des remarques ? », les réponses nous renseigneront sur les relations sociales ou collectives attribuées à la voix. Par exemple, celles que l'on retrouve communément dans les expressions qualifiant la voix de « voix d'ange » ou de « voix de crapaud ».

Les mesures acoustiques servent principalement à renforcer l'auto-appréciation du patient et lui permettent d'apprécier l'évolution, le rassurer et l'encourager. Ces enregistrements sonores servent également à prouver l'état de la voix et constituent des documents médico-légaux.

L'examen stroboscopique apporte des renseignements cruciaux pour le thérapeute en confirmant le diagnostic et en visualisant le geste des cordes vocales. Il sert également de support visuel contribuant à la compréhension de la dysphonie pour le patient.

L'examen du comportement phonatoire est un des temps cruciaux de l'examen clinique d'un dysphonique. C'est le temps de l'analyse des signes de forçage : serrages, tensions ou hypotonies de tous ordres qui s'observent au niveau des régions bucco-pharyngées et laryngées, étude de la posture, projection du menton vers l'avant, perte de la verticalité, dissociation de la synchronisation phono-respiratoire.

Le mot « forçage » est un terme horticole qui signifie d'après le dictionnaire Larousse « hâter la croissance ». Il est utilisé quotidiennement dans sa métonymie de force. Celle qui passe outre les lois de la nature ou des forces en jeu habituellement utilisées. La voix résulte d'un équilibre de forces dans un système plurifonctionnel à marges de contraintes réduites. La voix se construit grâce au fonctionnement conjoint de plusieurs systèmes : vibrateur cordal au sein du pharyngo-larynx, système respiratoire, corps vibrant et postural et psycho-dynamique de l'intention. C'est ainsi que chacun de ces systèmes pourra être « forcé » et contribuer à la dysphonie.

Le travail de pose de voix s'articule autour de deux axes dynamiques : d'une part la dynamique laryngo-pharyngo-buccale qui régit la pression cordale vibratoire ainsi que la mise en jeu articulatoire introduisant la voix dans la parole (margelle laryngée, langue, voile du palais, constricteurs du pharynx), et d'autre part la dynamique respiratoire pour laquelle on doit distinguer deux phases : les temps fonctionnels respiratoires de la voix et les temps respiratoires de la respiration. Durant les premiers, l'inspiration pré-phonatoire est buccale passive et le temps expiratoire sur lequel est modulé le voisement est actif. Durant les temps respiratoires de la respiration qui nous oxygène, l'inspiration plutôt nasale est active sous la commande active et motrice du diaphragme et l'expiration est passive. La pose de la voix tient compte du souffle respiratoire et de sa mise en jeu lors de la phonation. Le travail de pose de voix tient donc compte de la dynamique corporelle générale : laryngo-pharyngo-buccale, lieu de la vibration, de la mise en pression et de la mise en articulation.

Il s'agit ici des deux pôles principaux : triangle de tension supérieur (cervico-thoracique) et triangle de tension inférieur (sacro-abdominale) qui seront particulièrement concernés lors du forçage vocal. Le recours à la relaxation est bien souvent nécessaire pour réguler et rééquilibrer ces tensions lorsqu'elles sont fixées. Elle est quasiment incontournable lors des atteintes chroniques.

Le travail de la voix chantée en rééducation est un bon tremplin vers la voix parlée. La voix chantée permet de travailler plus facilement la stabilité de la vocalisation ainsi que les formes intonatives discrètes ou déroulées et les espaces larges dans lesquels la voix chantée se déploie habituellement et où l'interlocuteur est indirectement convié. Ce travail permet d'aborder avec souplesse ce qui est plus constitutif de la voix parlée : soit la labilité des voyelles entrecoupées de consonnes, l'intonation du phrasé qui s'associe obligatoirement à une intention, à une émotion. L'espace est alors canalisé vers un interlocuteur défini à une distance particulière. Le travail projectif inscrit dans l'échange verbal est alors pleinement mis au travail.

On abordera les conditions de la projection vocale, ses situations et sa dynamique, ainsi que ce qui détermine les différents styles de voix liée à l'intention : voix de réflexion et voix confidentielle, voix de projection

vocale (contenant la parole spontanée ainsi que la parole préparée), la voix d'opposition, d'insistance et de détresse.

Les axes principaux de la rééducation vocale peuvent être résumés selon les domaines suivants (Heuillet-Martin, 1992 ; Dejonckere et Lebacq, 2001 ; Giovanni et coll., 2004) :

- respiration ;
- relaxation ;
- équilibre postural ;
- position laryngée, massages vocaux et manipulations laryngées ;
- articulation et résonateurs ;
- contrôle audio-phonatoire (effet Lombard-Tarneaud) ;
- pose de la voix et projection vocale.

## Mise en œuvre du programme thérapeutique

La mise en œuvre du programme thérapeutique peut reposer sur les thérapies holistiques ou sur les thérapies fragmentaires.

Selon un protocole précis, les thérapies unifient le geste vocal à sa dynamique communicationnelle abordant tour à tour puis ensemble la respiration, l'attitude et le geste vocal, sa dynamique psychoaffective intégrée au sein de la parole dans la relation d'un échange verbal ce qui est le plus souhaitable dans la prise en charge vocale des enseignants.

Les thérapies généralistes ou holistiques regroupent :

- la voix de projection vocale et l'intention (Cornut, 1984 ; Le Huche et Charpy, 2002) ;
- la méthode d'accentuation définie par l'imitation du thérapeute associant la voix à des mouvements rythmiques et expressifs de la main et du corps avec une augmentation progressive d'un contenu émotionnel complexe (Smith et Thyme, 1976 ; Bassiouny, 1998) ;
- la phonation dans un tube (Amy de la Brétèque, 1995 ; Laukkanen et coll., 1995) ;
- la méthode Alexander ou Feldenkrais ;
- le jeu de rôle et d'habileté en communication verbale (Rustin, 1995).

## Thérapies fragmentaires

De multiples entraînements rééducatifs sont également proposés, ciblant de façon fragmentaire les différents composants de la voix en les considérant sur un plan mécaniciste ou isolément fonctionnel. Ils sont utilisés comme des exercices facilitants. Les traitements directs, c'est-à-dire agissant sur le patient lui-même (et non sur son environnement) sont présentés dans le tableau 8.I.

**Tableau 8.I : Traitements directs**

Traitements	Références
Entraînement de l'écoute	Boone, 1983 ; Fawcus, 1986
Relaxations spécifiques	Jacobsen, 1934 ; Martin, 1987 ; Goldman et coll., 1996 ; Le Huche, 2002
Respiration diaphragmatique	Greene, 1980 ; Martin, 1987
Coordination phono-respiratoire	Martin, 1987
La voix confidentielle	Casper et Murry, 2000
La voix résonnante	Verdolini et coll., 1995
Techniques respiratoires ou phonation inspiratoire	Le Huche, 2002
Modification de la hauteur vocale en <i>feedback</i> instantané	Laukkanen, 1994

Les traitements focalisés s'attachent à des éléments isolés de la production vocale (tableau 8.II).

**Tableau 8.II : Traitements focalisés**

Traitements	Références
<b>Gestion de la hauteur et des intensités</b>	Prater et Swift, 1984
Élimination des attaques dures et optimisation de la hauteur	Cooper, 1973 ; Moncur et Brackett, 1974 ; Boone, 1983 ; Martin, 1987
Placement vocal	Perkins, 1981 ; Boone, 1983
Optimisation des résonateurs	Zailouk, 1963 ; Fawcus, 1986
<b>Différentes techniques rééducatives</b>	Carding et Horsley, 1992
<i>Easy phonatory onset</i> : soupir et bâillement	Boone, 1982
Méthode du mâchonnement ( <i>shewing method</i> )	Froeschels, 1952
Positions linguales	Fisher, 1975 ; Boone, 1983
Massages et manipulations laryngées	Morrison et Ramage, 1994 ; Aronson, 1995
Échauffement vocal	Stemple et coll., 1994

Les exercices facilitants sont diversement utilisés par les thérapeutes : bourdonnements (77 %) ; manipulations laryngées (60 %) ; vibrations labiales (60 %) ; soupirs voisés (52 %) ; indications de détentes (38 %) ; modifications posturales (37 %) ; repositionnement lingual (33 %) ; respiration pré-phonatoire et phonatoire (25 %) ; résistance au flux d'air (23 %) ; parler léger (13 %) ; vocalise (8 %) ; surarticulation (6 %) (Behrman, 2005).

Les durées de la rééducation sont estimées de façon concordante quelque soit les modalités thérapeutiques : 90 % des réponses oscillent entre 2 à 12/16 séances d'une heure, soit 1 à 2 séances d'une demi-heure par semaine (rarement 3) pendant environ 6 mois.

La rééducation est parfois plus longue, notamment lors d'atteinte chronique et peut alors se poursuivre pendant 2 ans voire plus (McCrary, 2001).

## Évaluation des techniques thérapeutiques

Les effets de la thérapie sont estimés en tenant compte de l'ancienneté de l'atteinte, de la motivation du patient et de sa façon de comprendre et d'apprendre qui tiennent à sa réceptivité et à son caractère (visuel, auditif, affectif) (Martin, 2000).

On inclut bien sûr les problèmes associés à la pathologie vocale (psychologiques ou sociaux).

Les trois critères de résolution de la dysphonie sont les suivants :

- la voix doit être présente à tout moment et en toutes circonstances de la vie permettant de faire ce qui est habituel avec la voix : parler de doux à fort, crier, appeler, chanter ;
- la fatigabilité vocale doit être occasionnelle et être rapidement et spontanément résolutive ;
- la voix doit permettre de se faire comprendre sur les plans syntaxique, sémantique et pragmatique : la voix témoigne du sentiment éprouvé grâce à la prosodie qu'elle confère à la parole.

Une étude portant sur les résultats thérapeutiques des traitements rééducatifs des nodules objective l'apport positif sinon curatif de la prise en charge rééducative (McCrary, 2001).

Cette évaluation effectuée par des ORL porte sur 85 % des patients présentant des nodules bilatéraux (dont 15 % unilatéraux, 12 % chroniques et 19 % récents). Grâce à la rééducation, 70 % des patients atteints de nodules n'ont pas nécessité une intervention chirurgicale.

L'analyse par perception auditive de l'altération vocale selon le GRBAS, confirme que sur les 80 % d'atteinte modérée à sévère en pré-traitement, 90 % récupéraient une voix normale à modérée en post-traitement.

Les patients qui désignaient leur atteinte vocale pour 70 % d'atteinte modérée à sévère en pré-traitement étaient 80 % à considérer après traitement leur voix comme étant normale ou avec une atteinte modérée.

L'évaluation de l'efficacité thérapeutique des techniques rééducatives se fonde sur de multiples études utilisant la confrontation des résultats de différents examens tels que le GRBAS, le phonétogramme, la laryngostroboscopie, les données acoustiques et aérodynamiques, l'autoévaluation du handicap, les tests d'écoutes.

Les méthodes utilisées pour évaluer l'efficacité des thérapeutiques sont :

- groupe témoin ou groupe placebo *versus* groupes avec traitements rééducatifs (Stemple et coll., 1994) ;
- autoévaluation du handicap (VHI, EVA ou échelle visuelle analogique de 3 questions, DSI ou *Dysphonia Severity Index*) ;
- tests d'écoutes (jury naïf et d'experts) ;
- spectre moyen à long terme (LTAS ou *Long Stage Average Spectrum*) (Kitzing et Akerlund, 1993) ;
- endoscopie et stroboscopies ;
- études acoustiques et aérodynamiques, GRBAS ;
- temps maximum de phonation (TMP) et test S/Z (remis en cause par Tréole et Trudeau, 1997) ;
- voyelles tenues, lecture ou parole spontanée (Fex et coll., 1994) ;
- phonétogramme (Dejonckere et coll., 2003 ; Speyer et coll., 2002, 2003, 2004a et b).

Ces évaluations confirment toutes l'intérêt de la rééducation vocale lors d'atteintes symptomatiques, fonctionnelles et/ou organiques de la voix dues aux mécanismes de forçage.

Ainsi, l'efficacité thérapeutique de la rééducation a été largement prouvée ces dernières années par de multiples études de cas (Rossiter et coll., 1995), randomisées (MacKensie et coll., 2001 ; Roy et coll., 2001), contre groupe placebo (Stemple et coll., 1994), ou encore multicentriques (Speyer et coll., 2002). Les études internationales en Europe, aux États-Unis et au Japon ont largement contribué à confirmer cet intérêt. On ne peut qu'encourager sa mise en œuvre en étroite collaboration avec tous les intervenants professionnels de la voix.

**En conclusion**, bien qu'il y ait une volonté de la part de l'Éducation nationale de développer les formations vocales pour aider les enseignants à professer, ces formations restent très insuffisantes en nombre, pour la plupart optionnelles et limitées à 2 ou 3 heures pour toute une carrière. Un plan interprofessionnel engageant tous les acteurs concernés par la prise en charge vocale pourrait être envisagé.

Un travail d'élaboration entre psychologues, psychanalystes, psychiatres et phoniâtres permettrait d'associer une réflexion clinique à une théorisation de la voix qui fait actuellement défaut. Cette collaboration contribuerait à l'amélioration de la prise en charge des dysphoniques.

## BIBLIOGRAPHIE

- AMY DE LA BRETEQUE B. Rehabilitation of disorders of the breaking of voice. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* 1995, **116** : 271-272



- ARONSON A. *Clinical Voice Disorders*, 2<sup>nd</sup> ed. Thième, New York, 1985
- ASSOUN PL. *Le regard et la voix. Leçons de psychanalyse*, 2<sup>e</sup> éd. Anthropos/Economica, Paris, 2001
- BAKER J. Psychogenic voice disorders--heroes or hysterics? A brief overview with questions and discussion. *Logoped Phoniatr Vocol* 2002, **27** : 84-91
- BAKER J. Psychogenic voice disorders and traumatic stress experience: a discussion paper with two case reports. *J Voice* 2003, **17** : 308-318
- BASSIOUNY S. Efficacy of the accent method of voice therapy. *Folia Phoniatr Logop* 1998, **50** : 146-164
- BEHRMAN A. Common practices of voice therapists in the evaluation of patients. *J Voice* 2005, **19** : 454-469
- BOONE D. *The Boone Voice Programme for adults*. CC Publications, Oregon, 1982
- BOONE D. *Voice and voice therapy*, 3<sup>rd</sup> ed. Prentice hall, London, 1983
- BUTCHER P. Psychological processes in psychogenic voice disorder. *Eur J Disord Commun* 1995, **30** : 467-474
- CARDING PN, HORSLEY IA. An evaluation study of voice therapy in non-organic dysphonia. *Eur J Disord Commun* 1992, **27** : 137-158
- CASPER JK, MURRY T. Voice therapy methods in dysphonia. *Otolaryngol Clin North Am* 2000, **33** : 983-1002
- CHARPY N. *La phoniatrie à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle. La lettre d'ORL*, 1998
- CHARPY N. Profil de la phoniatrie à la fin du 20<sup>ème</sup> siècle en France. *Bulletin d'audiophonologie* 1999, **15** : 381-391
- CHARPY N. Dynamique du langage parlé. *Revue de laryngologie*, 2002
- CHARPY N. Colloque « Voix et sexualité ». Paris, 2004
- COOPER M. *Modern techniques in vocal rehabilitation*. Charles C. Thomas, Springfield, IL, 1973
- CORNUT G. Rehabilitation of dysphonia. *J Fr Otorhinolaryngol Audiophonol Chir Maxillofac* 1984, **33** : 443-452
- DEJONCKERE PH, LEBACQ J. Plasticity of voice quality: a prognostic factor for outcome of voice therapy? *J Voice* 2001, **15** : 251-256
- DEJONCKERE PH, VAN WIJCK I, SPEYER R. Efficacy of voice therapy assessed with the Voice Range Profile (Phonetogram). *Rev Laryngol Otol Rhinol (bord)* 2003, **124** : 285-289
- FAWCUS M. *Voice disorders and their management*. Croom Helm, London, 1986
- FEX B, FEX S, SHIROMOTO O, HIRANO M. Acoustic analysis of functional dysphonia: before and after voice therapy (accent method). *J Voice* 1994, **8** : 163-167
- FISHER HB. *Improving voice and articulation*, 2<sup>nd</sup> ed. Houghton-Mifflin, New-York, 1975

FROESCHELS E. Chewing method as therapy. *Archives of Otolaryngology* 1952, **56** : 427-434

GARDEUX-ZANOTTI V. The patient, his guides, his therapists. Role of the orthophonist. *Rev Laryngol Otol Rhinol (bord)* 2002, **123** : 334-336

GIOVANNI A, DUFLO S, ROBERT D. Principal techniques of rehabilitation. Referral to physiotherapy and speech therapy. *Rev Prat* 2004, **54** : 97-102

GOLDMAN SL, HARGRAVE J, HOLMBERG E, GRESS C. Stress, anxiety, somatic complaints and voice use in women with vocal nodules: preliminary findings. *Am J Speech Lang Pathol* 1996, **5** : 44-54

GREENE M. *The voice and its disorders*, 4th ed. Pitman Medical, Tunbridge Wells, 1980

GREENE M, MATHIESON L. *The voice and its disorders*, 4th ed. Whurr Publishers, London, 1989

HEUILLET-MARTIN G, DANOY MC, THOMASSIN JM. Vocal dysfunctions: bases for rehabilitation. *Rev Laryngol Otol Rhinol (bord)* 1992, **113** : 313-317

JACOBSEN E. *You must relax*. McGraw, New York, 1934

JOHNSON TS. *VARP – Voice Abuse Reduction Programme*. Taylor & Francis, New York, 1985

JONSDOTTIR V, RANTALA L, LAUKKANEN AM, VILKMAN E. Effects of sound amplification on teachers' speech while teaching. *Logoped Phoniatr Vocol* 2001a, **26** : 118-123

JONSDOTTIR V, LAUKKANEN AM, ILOMAKI I, ROININEN H, ALASTALO-BORENIUS M, VILKMAN E. Effects of amplified and damped auditory feedback on vocal characteristics. *Logoped Phoniatr Vocol* 2001b, **26** : 76-81

JONSDOTTIR V, LAUKKANEN AM, VILKMAN E. Changes in teachers' speech during a working day with and without electric sound amplification. *Folia Phoniatr Logop* 2002, **54** : 282-287

JONSDOTTIR V, LAUKKANEN AM, SIIKKI I. Changes in teachers' voice quality during a working day with and without electric sound amplification. *Folia Phoniatr Logop* 2003, **55** : 267-280

KITZING P, AKERLUND L. Long-time average spectrograms of dysphonic voices before and after therapy. *Folia Phoniatr (basel)* 1993, **45** : 53-61

KYRIACOU C, SUTCLIFFE J. Teacher stress: prevalence, sources, and symptoms. *Br J Educ Psychol* 1978, **48** : 159-167

LAUKKANEN AM. Artificial pitch changing in auditory feedback as a possible method in voice training and therapy. *Folia Phoniatr Logop* 1994, **46** : 86-96

LAUKKANEN AM, LINDHOLM P, VILKMAN E. Phonation into a tube as a voice training method: acoustic and physiologic observations. *Folia Phoniatr Logop* 1995, **47** : 331-338

LAUKKANEN AM, VILKMAN E, ALKU P, OKSANEN H. Physical variations related to stress and emotional state : a preliminary study. *J Phonetics* 1996, **24** : 313-335

LE HUCHE F. Pedagogy of inspiration. *Rev Laryngol Otol Rhinol (bord)* 2002, **123** : 338-339

LE HUCHE F, CHARPY N. Echo reading and stuttering. *Rev Laryngol Otol Rhinol (bord)* 2002, **123** : 332-333

MACKENZIE K, MILLAR A, WILSON JA, SELLARS C, DEARY IJ. Is voice therapy an effective treatment for dysphonia? A randomised controlled trial. *Bmj* 2001, **323** : 658-661

MARTIN S. Working with dysphonics. Winslow Press, Oxon, 1987

MARTIN S. Voice care for the professional voice user, 3<sup>rd</sup> ed. In : Voice disorders and their management. FREEMAN M, FAWCUS M (eds). Whurr Publishers, London, 2000 : 283-300

MCCORMICK CA, ROY N. The ChatterVox portable voice amplifier: a means to vibration dose reduction? *J Voice* 2002, **16** : 502-508

MCCRORY E. Voice therapy outcomes in vocal fold nodules: a retrospective audit. *Int J Lang Commun Disord* 2001, **36** Suppl : 19-24

MONCUR JP, BRACKETT IP. Modifying vocal behaviour. Harper & Row, New York, 1974

MORRISON M, RAMAGE L. The management of voice disorders. Singular Publishing, San Diego, 1994

OLSEN BD. Comparisons of sequential interaction patterns in the therapy of experienced and inexperienced clinicians in the parameters of articulation, delayed language, prosody and voice disorders. Unpublished Doctoral dissertation, University of Denver, 1972

PAPERMAN M. The phoniatriest-orthophonist relationship: a team of 2 or a team of 3? *Rev Laryngol Otol Rhinol (bord)* 2002, **123** : 336-337

PERKINS WH. Preventing functional dysphonia. ASHA Convention. Center for Study of Communication Disorders, Los Angeles, 1981

POIZAT M. L'Opéra ou le cri de l'ange. A-M Métaillé, Paris, 1986

PRATER RJ, SWIFT RW. Manual of voice therapy. College-Hill, Boston/Toronto, 1984

ROSSITER D, HOWARD DM, COMINS R. Objective measurement of voice source and acoustic output change with a short period of vocal tuition. *Voice* 1995, **4** : 16-31

ROY N, GRAY SD, SIMON M, DOVE H, CORBIN-LEWIS K, STEMPLE JC. An evaluation of the effects of two treatment approaches for teachers with voice disorders: a prospective randomized clinical trial. *J Speech Lang Hear Res* 2001, **44** : 286-296

ROY N, WEINRICH B, GRAY SD, TANNER K, TOLEDO SW, DOVE H, CORBIN-LEWIS K, STEMPLE JC. Voice amplification versus vocal hygiene instruction for teachers with voice disorders: a treatment outcomes study. *J Speech Lang Hear Res* 2002, **45** : 625-638

ROY N, WEINRICH B, GRAY SD, TANNER K, STEMPLE JC, SAPIENZA CM. Three treatments for teachers with voice disorders: a randomized clinical trial. *J Speech Lang Hear Res* 2003, **46** : 670-688

- RUSTIN L. Parents and families of children with communication disorders. *Folia Phoniatr Logop* 1995, **47** : 123-139
- SMITH S, THYME K. Statistic research on changes in speech due to pedagogic treatment (the accent method). *Folia Phoniatr (Basel)* 1976, **28** : 98-103
- SPEYER R, WEINEKE G, HOSSEINI EG, KEMPEN PA, KERSING W, DEJONCKERE PH. Effects of voice therapy as objectively evaluated by digitized laryngeal stroboscopic imaging. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002, **111** : 902-908
- SPEYER R, WIENEKE GH, VAN WIJCK-WARNAAR I, DEJONCKERE PH. Effects of voice therapy on the voice range profiles of dysphonic patients. *J Voice* 2003, **17** : 544-556
- SPEYER R, WIENEKE GH, DEJONCKERE PH. Self-assessment of voice therapy for chronic dysphonia. *Clin Otolaryngol* 2004a, **29** : 66-74
- SPEYER R, WIENEKE GH, DEJONCKERE PH. Documentation of progress in voice therapy: perceptual, acoustic, and laryngostroboscopic findings pretherapy and posttherapy. *J Voice* 2004b, **18** : 325-340
- STEMPLE JC, LEE L, D'AMICO B, PICKUP B. Efficacy of vocal function exercises as a method of improving voice production. *J Voice* 1994, **8** : 271-278
- TIMMERMANS B, DE BODT M, WUYTS F, VAN DE HEYNING P. Voice quality change in future professional voice users after 9 months of voice training. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2004, **261** : 1-5 Epub
- TREOLE K, TRUDEAU MD. Changes in sustained production tasks among women with bilateral vocal nodules before and after voice therapy. *J Voice* 1997, **11** : 462-469
- VERDOLINI-MARSTON K, BURKE MK, LESSAC A, GLAZE L, CALDWELL E. Preliminary study of two methods of treatment for laryngeal nodules. *J Voice* 1995, **9** : 74-85
- WILSON DK. Voice problems in children, 3<sup>rd</sup> ed. Williams & Wilkins, Baltimore, 1987
- WOLPE J. The practice of behaviour therapy, 2<sup>nd</sup> ed. Pergamon Press, New York, 1973
- ZAILOUK A. The tactile approach in voice placement. *Folia Phoniatr (Basel)* 1963, **15** : 147-154