

Laryngoplastie de médialisation (thyroplastie type I)

P. DULGUEROV¹, V. SCHWEIZER¹, F. ESTEVE¹, I. CAUMEL^{1,2}

Medialization laryngoplasty (Type I thyroplasty)

Abstract: Medialization laryngoplasty was performed in 25 patients between 1993 and 1997. The underlying pathology resulting in glottal incompetence was vocal cord paralysis in 22 patients and vocal cord gaps in 3 patients. Two types of implants were used: self-carved Proplast^R in 19 patients and a commercially available hydroxyapatite set in 6 patients. Pre- and post-operative results were compared in terms of dysphagia, vocal quality as graded by 2 speech pathologists, and computer measurements of glottal gap.

All patients improved both subjectively and on the objective measurements used. Swallowing returned to normal in all patients who presented isolated recurrent laryngeal nerve paralysis. The voice improved in all patients but was rarely judged as normal.

Introduction

Les perturbations des fonctions laryngées, qui résultent d'une paralysie cordale unilatérale, dépendent en grande partie de la position qu'assume la corde vocale paralysée. Une corde vocale paralysée en position paramédiane est associée à peu de problèmes de déglutition et à une voix plus ou moins satisfaisante, alors qu'en position latérale les difficultés sont beaucoup plus importantes.

Le traitement des paralysies cordales comprend une prise en charge logopédique (orthophonique), chirurgicale ou, le plus souvent, une association de ces deux modalités. Le rôle de l'orthophonie est tout d'abord d'éviter l'apparition de mauvaises attitudes de compensation, telle l'utilisation d'une voix des bandes. Les exercices doivent tendre à un meilleur contrôle de la respiration, à une relaxation des muscles extralaryngés du cou et à des exercices des muscles vocaux, s'inspirant des exercices utilisés pour la paralysie d'autres groupes musculaires. Le rôle de l'orthophonie est encore plus important en cas de troubles de la déglutition: exercices de blocage en apnée, plusieurs déglutitions avant de reprendre la respiration, flexion du cou et rotation du menton du côté sain pour permettre l'ouverture de l'hypopharynx et du sphincter œsophagien supérieur [2]. Des modifications de l'alimentation, en fractionnant les gorgées et en évitant initialement les liquides, peuvent aider à la réhabilitation [1].

Lorsque le traitement logopédique ne règle pas les problèmes d'aspiration, ou si la voix reste insatisfaisante, un traitement chirurgical est en général proposé. Le but de toute chirurgie de la paralysie laryngée unilatérale est de déplacer la corde vocale vers la ligne médiane, c'est-à-dire de la médialiser. Pendant longtemps cette chirurgie a été basée sur l'injection intracordale de Téflon, puis de collagène, voire de graisse autologue (pour une revue récente voir HOFFMANN et McCULLOCH [11]). Depuis le début du siècle, plusieurs auteurs [17; 19; 20; 21; 22] ont décrit des interventions chirurgicales tendant à médialiser une corde vocale, mais c'est ISSHIKI [13; 14] qui systématise les approches phono-chirurgicales à travers le cartilage thyroïde. Il appelle ces interventions thyroplasties et distingue 4 types. Récemment le «Committee on Speech, Voice, and Swallowing Disorders of the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery» propose une classification des opérations de laryngoplastie et appelle la thyroplastie de type I – laryngoplastie de médialisation [3] (**Tabl. 1**).

Tableau 1: Classification des interventions de phonochirurgie laryngoplastique (selon [3])

1. Plastie de cartilages laryngés (laryngoplastie)
 - AA: Adduction aryénoïdienne
 - M: Médialisation
 - L: Latéralisation
 - RCA: Relaxation de la commissure antérieure
 - PCA: Protrusion de la commissure antérieure
2. Laryngoplastie par injection
 - LID: Directe
 - LII: Indirecte

Pour chaque intervention le type de matériel utilisé devrait être précisé:

- c: Cartilage
- col: Collagène
- f: Graisse (Fat)
- o: Autre (other)
- g: Gelfoam
- s: Silicone
- t: Téflon

La laryngoplastie de médialisation déplace la corde vocale paralysée en insérant un implant au niveau de la face interne du cartilage thyroïde. Initialement, le matériel utilisé était le morceau de cartilage thyroïde découpé pour accéder à l'intérieur du larynx [13; 14], puis un bloc de silicone façonné pendant l'intervention [12]. Plus récemment, d'autres matériaux tels que l'hydroxyapatite [5] ou le Proplast^R [7] ont été proposés.

Patients et méthode

Entre 1993 et 1995, 25 patients ont bénéficié d'une laryngoplastie de médialisation (LM). Il s'agit de 18 hommes et 7 femmes. L'âge moyen était de 61 ± 16 ans. La majorité des patients (22) présentaient une paralysie cordale

unilatérale et, dans 3 cas, l'intervention était motivée par une béance cordale importante. L'étiologie de la pathologie est colligée dans le **tableau 2**. Le délai entre l'apparition de la paralysie et la laryngoplastie de médialisation variait entre 1 semaine et 5 ans avec une moyenne de 9 mois.

Tableau 2: Etiologie de la pathologie laryngée

Localisation de la lésion	Nombre de patients
• Lésion neurologique centrale	3
• Paralysie vagale totale (Haute)	5
• Atteinte du N. recurrent intrathoracique	9
• Thyroïdectomie	5
• Traumatisme laryngé (béance glottique)	3

La technique chirurgicale de la LM ne diffère que peu de la technique originale d'ISSHIKI [12]. Les seules modifications concernent le morceau de cartilage thyroïde découpé, qui est enlevé, et l'utilisation d'un implant synthétique pour la médialisation. L'intervention a été pratiquée dans la plupart des cas en anesthésie locale, à l'exception de 3 patients chez qui une anesthésie générale avait été nécessaire pour d'autres interventions chirurgicales: dans un cas une myotomie du muscle cricopharyngien, dans un autre un évidement cervical radical étendu avec sacrifice du nerf vague et dans le troisième une insertion de prothèse œsophagienne pour le traitement palliatif d'un cancer œsophagien.

Lors de l'intervention, la position de la corde vocale médialisée, contrôlée au moyen d'un nasofibroscope, et la voix du patient guident le chirurgien pour trouver la meilleure position, taille et forme de l'implant. Dans 19 cas l'implant utilisé était taillé pendant l'intervention dans un bloc de Proplast® et dans 6 cas une prothèse d'hydroxyapatite préfabriquée (Vocom®, Smith & Nephew Richards, Memphis, TN, USA) [5] était employée.

L'évaluation des problèmes de déglutition a été basée sur l'échelle de performance pour la déglutition utilisée dans l'évaluation de la «qualité de vie» de patients atteints de cancers ORL [16]. Une échelle adresse la possibilité de s'alimenter en public et l'autre la normalité de l'alimentation. Le score le plus bas est 0 et le score le plus élevé 100. Les résultats sont présentés sous forme d'une moyenne des deux échelles.

La qualité de la voix a été évaluée par deux logopédistes et une phoniatre selon l'échelle GRBAS proposée par HIRANO [10]. Les cinq paramètres cotés de 0 à 3 sont: le degré de dysphonie (*Roughness*), le caractère soufflé de la voix (*Breathiness*), le degré de faiblesse vocale (*Asthenia*), et l'effort vocal (*Strain*). Les résultats représentent une moyenne des évaluations individuelles.

Les images vidéostroboscopiques pré- et post-opératoires ont été réexaminées et l'image où la glotte est la plus fermée digitalisée avec une résolution

de 300 dpi. La distance de béance maximale ainsi que la surface de la fente glottique résiduelle ont été mesurées à l'aide du logiciel Osiris (Université de Genève). Pour compenser les variations, dues aux différentes optiques rigides de laryngoscopie utilisées, à la distance focale de la caméra et à la distance de l'optique du plan glottique, la longueur de la corde vocale saine (CV_{norm}) a été utilisée comme étalon (**Fig. 1**). Ainsi:

$$\text{Largeur de béance} = \text{Béance maximale mesurée} / \text{Longueur } CV_{Norm}$$

$$\text{Surface de béance} = \text{Surface mesurée} / (\text{Longueur } CV_{Norm})^2$$

Le suivi moyen est de 12 ± 6 mois. L'analyse statistique a utilisé un test de T de Student.

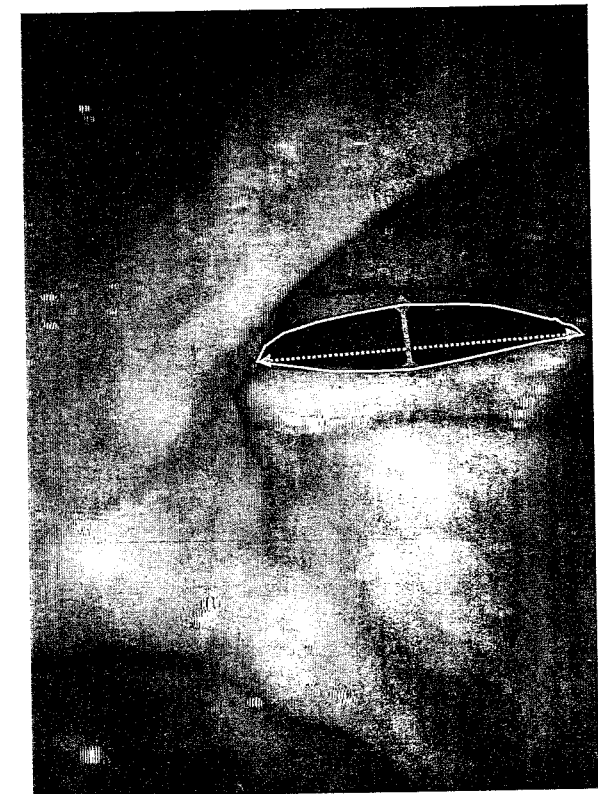


Figure 1: Image laryngoscopique chez un patient avec une paralysie cordale gauche. L'image où la béance glottique est minimale a été choisie à chaque fois. La flèche pointillée est la longueur de la corde vocale saine (CV_{norm}). La ligne épaisse est la largeur de béance maximale et la ligne continue fermée représente la surface de béance. Pour compenser les variations, dues aux différentes optiques rigides de laryngoscopie utilisées, à la distance focale de la caméra et à la distance de l'optique du plan glottique, la longueur de la corde vocale saine a été utilisée comme étalon.

Résultats

Les résultats sont colligés dans le **tableau 3**. La majorité des patients présentaient des troubles de la déglutition avant l'intervention avec un score préopératoire de 58 ± 39 (meilleur score 100). Il y a une amélioration significative après la LM ($p(0.001)$) avec 16 patients sur 25 retrouvant une déglutition normale avec un score de 100. Les rares cas qui n'ont pas retrouvé une déglutition normale avaient une pathologie associée telle qu'une paralysie vagale complète (résection, AVC), une atteinte d'autres nerfs crâniens ou une tumeur œsophagienne.

Tableau 3: Résultats pré- et post-opératoires concernant la dysphagie, évaluée selon une échelle de qualité de vie [16]; la qualité vocale, évaluée selon l'échelle GRBAS [10]; et la mesure de la béance glottique par analyse numérique computerisée.

Score de dysphagie	Préopératoire 58 ± 39	Postopératoire 84 ± 24	p (0,001)
Évaluation vocale			
G = degré de dysphonie	2,7 ± 0,6	1,2 ± 0,6	<0,001
R = caractère éraillé de la voix	2 ± 0,7	0,9 ± 0,6	0,01
B = caractère soufflé de la voix	2,8 ± 0,4	1,5 ± 0,6	<0,001
A = faiblesse de la voix	2,5 ± 0,8	1,4 ± 0,9	0,0
S = effort vocal	1,6 ± 0,7	0,7 ± 0,7	0,05
Longueur corde vocale normale	230 ± 53	251 ± 34	NS
Largeur de la béance	0,15 ± 0,07	0,03 ± 0,02	0,002
Surface de la béance	9,9 ± 5,8	0,9 ± 1	0,006

La majorité des critères vocaux jugés par l'équipe orthophonique sont statistiquement améliorés après l'intervention. De même, les paramètres de la béance glottique mesurés par ordinateur sont statistiquement améliorés (plus faibles) après la LM.

Nous avons eu 3 complications (12 %) qui ont toutes nécessité une ré-intervention. Dans un cas une brèche per-opératoire de la muqueuse laryngée s'est produite, ce qui a motivé l'arrêt de l'opération et des antibiotiques oraux. La patiente a été ré-opérée 2 semaines plus tard avec un résultat satisfaisant. Chez un autre patient, un implant de Proplast^R a partiellement érodé la muqueuse laryngée 6 mois après l'intervention. L'implant a été enlevé et, curieusement le patient a gardé une voix satisfaisante et n'a pas jugé nécessaire la pose d'un nouvel implant. Chez un troisième patient, le stabilisateur externe («shim») du set d'hydroxyapatite a été mal fixé lors de l'opération et l'ensemble implant - stabilisateur s'est déplacé entraînant une dégradation de la voix. Lors d'une ré-intervention ce matériel a été enlevé et un nouvel implant a été mis en place avec un bon résultat.

Il faut relever que nous n'avons pas observé d'hémorragie postopératoire, d'infections de la plaie ou d'obstruction laryngée. Aucun patient n'a nécessité une trachéotomie.

Discussion

Le but de toute intervention en cas de paralysie cordale unilatérale vise à obtenir une meilleure fermeture glottique. Celle-ci permettra dans la plupart des cas de corriger les troubles de la déglutition et, en général, de donner une voix satisfaisante, quoique jamais normale. Le traitement initial, surtout pour des béances glottiques modérées, reste logopédique. Lorsque celui-ci ne parvient pas à corriger suffisamment les troubles observés, une intervention chirurgicale est habituellement proposée. Malheureusement, il n'y a toujours pas de critères précis et clairement établis pour décider entre traitement chirurgical et logopédique, ni sur la durée optimale de la rééducation vocale avant d'entreprendre un geste chirurgical [3; 9].

Concernant le type chirurgie les données restent aussi floues, la décision finale étant souvent basée sur les préférences et compétences individuelles du chirurgien. Dans une revue récente des différentes techniques chirurgicales [11] le choix était défini en fonction de deux paramètres: la permanence de la lésion et la présence d'une béance glottique postérieure. En cas de lésion que l'on croit temporaire une laryngoplastie d'injection (**Tabl. 1**) est proposée en utilisant des substances plus ou moins résorbables comme le Gelfoam ou la graisse autologue. Si un traitement définitif est jugé nécessaire le choix est fonction de la présence d'une béance postérieure: en cas d'une béance postérieure importante une adduction aryténoïdienne est proposée, et dans le cas contraire le choix reste entre une laryngoplastie de médialisation ou une injection de graisse autologue.

La difficulté de fermer une béance postérieure avec la LM est déjà notée par ISSHIKI, ce qui lui fait proposer l'adduction aryténoïdienne comme phonochirurgie de choix pour une béance cordale postérieure [15]. Quoique cette opinion soit, en général, répétée dans la littérature [3; 11], plusieurs études ne montrent pas de différence claire entre les deux techniques [4; 23]. Il faut aussi relever que l'adduction aryténoïdienne est une technique beaucoup plus invasive et comporte des risques plus importants d'obstruction des voies aériennes ou de perforation hypopharyngée.

Il faut relever que dans l'algorithme décrit plus haut, l'injection de Téflon, très populaire il y a une dizaine d'années, n'apparaît point. Les raisons tiennent plus à la difficulté de contrôler de façon précise la médialisation lors de l'injection, à la diffusion du Téflon après l'injection [18], et à la formation quasi obligatoire de réaction inflammatoire locale avec des granulomes à cellules géantes [8], qu'au rares cas décrits de granulomes à distance ou symptomatiques [11]. Enfin, dans une des rares études comparant la LM à l'injection de Téflon [6], les résultats acoustiques, aérodynamiques et perceptuels étaient nettement meilleurs avec la LM.

En conclusion, la laryngoplastie de médialisation nous paraît une technique intéressante dans le traitement chirurgical des paralysies cordales unilatérales, donnant de très bons résultats concernant la déglutition et des résultats satisfaisants en ce qui concerne la voix.

Résumé

Entre 1993 et 1997, 25 patients ont bénéficié d'une laryngoplastie de médialisation. L'incompétence glottique était due à une paralysie chez 22 patients et à une béance chez 3 patients. Deux types d'implants ont été utilisés: un implant sculpté pendant l'intervention dans un bloc de Proplast^R chez 19 patients et un implant d'hydroxyapatite préfabriqué chez 6 patients. Les résultats pré- et post-opératoires concernant la déglutition, la qualité de la voix jugée par deux logopédistes et une mesure par ordinateur de la béance glottique sur des images digitalisées, ont été comparés.

Tous les patients ont été améliorés tant subjectivement que sur les mesures objectives. La déglutition s'est normalisée chez tous les patients avec paralysie récurrentielle isolée. La voix a été améliorée chez tous les patients, mais n'a que rarement été jugée normale.

Zusammenfassung

Zwischen 1993 und 1997 wurden 25 Medialisationslaryngoplastiken durchgeführt. Es handelte sich um 22 Patienten mit Nervus-recurrens-Paralysen und um 3 mit einer Béance glottique. Zwei verschiedene Prothesen wurden eingelegt: bei 19 Patienten haben wir eine Prothese aus Proplast benutzt, bei den 6 anderen eine aus Hydroxylapatit. Die Stimmqualität und Schluckfähigkeit wurde prä- und postoperativ von zwei Logopäden beurteilt. Die Béance glottique wurde mit Hilfe der Computertomographie analysiert.

Alle Patienten waren subjektiv und objektiv verbessert. Eine Normalisierung des Schluckaktes wurde bei allen Patienten mit isolierten Nervus-recurrens-Paralysen beobachtet. Die Stimmqualität wurde auch in allen Fällen verbessert, jedoch wurde sie nicht als normal empfunden.

Bibliographie

- [1] AMBERGER, P., DULGUEROV, P.: Troubles de la déglutition: choix des aliments et positions de compensations. *Rev. Med. Suisse Rom* 115, 811–816, 1995.
- [2] AMBERGER, P., DULGUEROV, P., LEHMANN, W.: Troubles de la déglutition: de la vidéo-fluoroscopie à la rééducation. *Rev. Med. Suisse Rom* 115, 803–809, 1995.
- [3] BENNINGER, M. S., CRUMLEY, R. L., FORD, C. N. et al.: Evaluation and treatment of the unilateral paralyzed vocal fold. *Otolaryngol Head Neck Surg* 111:497–508, 1994.
- [4] BIELAMOWICZ, S., BERKE, G. S., GERATT, B. R.: A comparison of type I thyroplasty and arytenoid adduction. *J Voice* 9: 466–472, 1995.
- [5] CUMMINGS, C. W., PURCELL, L. L., FLINT, P. W.: Hydroxyapatite laryngeal implants for medialization. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 102, 841–851, 1993.
- [6] D'ANTONIO, L. L., WIGLEY, T. L., ZIMMERMAN, G. J.: Quantitative measures of laryngeal function following Teflon injection or thyroplasty type I. *Laryngoscope* 105: 56–262, 1995.
- [7] DULGUEROV, P. (1997): Medialization laryngoplasty: indications, surgical technique and functional results. *Advances in Laryngology in Europe*. KLEINSASSER, O., GLANZ, H. and OLOFSSON, J. Amsterdam, Elsevier Science B. V.: 433–434.
- [8] FLINT, P. W., CORIO, R. L., CUMMINGS, C. W.: Comparison of soft tissue response in rabbits following laryngeal implantation with hydroxyapatite, silicone rubber, and teflon. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 106, 399–407, 1997.
- [9] HEUER, R. J., SATALOFF, R. T., EMERICH, K., et al.: Unilateral recurrent laryngeal nerve paralysis: the importance of «preoperative» voice therapy. *J Voice* 11, 88–94, 1997.
- [10] HIRANO, M.: Clinical examination of voice. Vienne, Springer-Verlag, 1981.
- [11] HOFFMANN, H. T., McCULLOCH, T. M.: Anatomical considerations in the surgical treatment of unilateral laryngeal paralysis. *Head & Neck* 14, 174–187, 1996.

- [12] ISSHIKI, N. Recent advances in phonosurgery. *Folia phoniat* 32:119–154, 1980.
- [13] ISSHIKI, N., MORITA, H., OKAMURA, H., HIRAMOTO, M.: Thyroplasty as a new phonosurgical technique. *Acta Otolaryngol.* 80, 451–457, 1974.
- [14] ISSHIKI, N., OKAMURA, H., ISHIKAWA, T.: Thyroplasty type I (lateral compression) for dysphonia due to vocal cord paralysis or atrophy. *Acta Otolaryngol.* 80, 465–473, 1975.
- [15] ISSHIKI, N., TANABE, M., SAWADA, M.: Arytenoid adduction for unilateral vocal cord paralysis. *Arch. Otolaryngol.* 104, 555–558, 1978.
- [16] LIST, M. A., RITTER-STIERR, C., LANSKY, S. B. A performance status scale for Head and Neck cancer patients. *Cancer* 66, 564–569, 1990.
- [17] MEURMANN, Y.: Operative mediofixation of the vocal cord in complete unilateral paralysis. *Arch. Otolaryngol.* 55, 544–553, 1952.
- [18] MONTGOMERY, M. M.: Laryngeal paralysis: teflon injection. *Ann. Otol.* 88, 647–657, 1979.
- [19] OPHEIM, O.: Unilateral paralysis of the vocal cord: Operative treatment. *Acta Otolaryngol.* 45, 226–230, 1955.
- [20] PAYR, E.: Plastik am Schilddrüse zur Behebung der Folgen einseitiger Stimmbandlähmung. *Dtsch. Med. Wochenschr.* 43, 1265–1270, 1915.
- [21] SAWASHIMA, M., TOTSUKA, G., KOBAYASHI, T., HIROSE, H.: Surgery for hoarseness due to unilateral vocal cord paralysis. *Arch. Otolaryngol.* 87, 289–294, 1968.
- [22] SEIFFERT, A.: Operative Wiederherstellung des Glottisschlusses bei einseitiger Recurrenslähmung und Stimmbanddefekten. *Arch. Ohren-Nasen-Kehlkopfheilkunde* 152, 366, 1942.
- [23] THOMPSON, D. M., MARAGOS, N. E., EDWARD, B. W.: The study of vocal fold vibratory patterns with unilateral vocal fold paralysis before and after type I thyroplasty with or without arytenoid adduction. *Laryngoscope* 105, 481–486, 1995.

Pavel DulgueroV. Division de Chirurgie Cervico-Faciale. Clinique et Policlinique d'Otorhino-laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale. Hôpital Universitaire de Genève, 24, rue Micheli-du-Crest, CH-1211 Genève 14