HAL
open science

La thyroplastie de type I selon Montgomery : morbidité et évaluation vocale longitudinale

Isabelle Larget

To cite this version:

Isabelle Larget. La thyroplastie de type I selon Montgomery : morbidité et évaluation vocale longitudinale. Médecine humaine et pathologie. 2015. dumas-01166809

HAL Id: dumas-01166809

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01166809

Submitted on 23 Jun 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Année 2015

Université de Bordeaux U.F.R. DES SCIENCES

MEDICALES

N° 3025

Thèse pour l'obtention du DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Le 17 Avril 2015

Par Isabelle, Marie LARGET

Née le 5 Juin 1984 à Paris XIV

La thyroplastie de type I selon Montgomery: morbidité et évaluation vocale longitudinale

Directeur de thèse

Monsieur le Docteur E. DE MONES DEL PUJOL

Membres du Jury

Monsieur le Professeur V. DARROUZET…….....Président

Monsieur le Professeur L. LE TAILLANDIER DE GABORY…….....Juge

Monsieur le Docteur S. HANS……..……Juge

Mademoiselle le Docteur S. MILHE DE SAINT VICTOR……...Juge

Monsieur le Professeur A. Giovanni……...Rapporteur

Remerciements

Au Professeur Vincent DARROUZET
Président du jury de cette thèse,
Professeur des Universités, Praticien Hospitalier et chef de service d'oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale du centre hospitalo-universitaire de Bordeaux.

Merci cher Maître d'avoir accepté de présider la soutenance de ma thèse. Apprendre l'ORL dans votre service lors de cet internat fut un honneur et un plaisir.

Au Professeur Ludovic LE TAILLANDIER de GABORY
Membre du jury de cette thèse.
Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale du centre hospitalo-universitaire de Bordeaux.

Merci pour ta gentillesse et ta patience pendant ces 18 mois de rhinologie. Ta rigueur et ta constance chirurgicale sont un exemple pour moi. Tu as éveillé et développé au quotidien ma curiosité pour cette spécialité et je t'en remercie.

Au Docteur Stéphane HANS
Membre du jury de cette thèse.
Maître de conférences des Universités de Paris V et Praticien Hospitalier d'oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale de l'Hôpital Européen Georges Pompidou de Paris.

Vous me faites un grand honneur d'avoir accepté de juger cette thèse. Soyez assuré de ma reconnaissance.

Au Docteur Solange MILHE DE SAINT VICTOR
Membre du jury de cette thèse.
Praticien attaché d'oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale du centre hospitalo-universitaire de Bordeaux.

Merci pour ta gentillesse et ta disponibilité qui ont grandement contribué à la réalisation de ce travail.

Au Docteur Erwan de MONES DEL PUJOL
Directeur de cette thèse.
Praticien Hospitalier d'oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale du centre hospitalo-universitaire de Bordeaux.

Merci pour ta bienveillance, ta disponibilité et ton exigence qui ont beaucoup compté dans ma formation dans le service et m'ont permis de mener ce travail jusqu'à son terme.

Au Professeur Antoine GIOVANNI
Rapporteur et membre du jury de cette thèse
Professeur des Universités de Marseille et Praticien Hospitalier d'oto-rhino- laryngologie et chirurgie cervico-faciale du centre hospitalo-universitaire La Timone, Marseille.

Vous me faîtes un grand honneur en ayant accepté d'être le rapporteur de cette thèse. Sachez mon profond respect pour votre disponibilité.

Mes remerciements vont encore :

A mes maîtres d'internat et leurs équipes:
Au Pr Franco Vidal et au Pr Dauman
Au Pr Loiseau, au Pr Cuny, au Pr Rougier, au Dr Penchet, au Dr Champeaux
Au Pr Velly, au Pr Jougon, au Dr Delcambre, au Dr Thumerel, au Dr Rodriguez
Au Dr Zipoli, au Dr Ribeyre, au Dr Riojas
Au Dr Duroux et au Dr Aouadi

Au Pr Stoll pour le rôle qu'il a eu dans ma formation. Sa passion pour la rhinologie, sa culture éclectique, son sens de l'esthétique et son élégance resteront gravés dans ma mémoire.

A Jules et Basile bien sûr, mes rayons de soleil quotidiens.

A mon papa, le vrai Dr Larget, qui le premier m'a transmis son amour pour la médecine. Il m'a ouvert les portes de cet univers palpitant et je l'en remercie tous les jours. Son implication et sa curiosité pour ses patients font toute mon admiration.

A ma maman, à mes sœurs Anne-Laure et Claire, si importantes pour moi malgré la distance, merci pour votre soutien sans faille #hippopotameetcendrierforever

A mes chefs bien-aimés, mes « maîtres » de tous les jours:
chef Bastier alias Pilou qui m'a donné du temps quand il n'en avait pas pour m'initier aux joies des statistiques, tu as gagné mon éternelle reconnaissance (que tu avais déjà de toute façon)
chef Lechot alias la licorne glitter hyperactive, merci pour m'avoir laissé du temps dans toutes ces fosses nasales
Au Dr Marro bien sûr, alias Mag, grâce à qui Basile est en pleine forme, mon guide de la maternité en ORL
Bertrand, Vincent et Alban qui m'ont appris à disséquer des jugulaires
Olivier, Damien et tous les autres qui ont fait preuve de beaucoup de patience.

A tous mes co-internes avec qui j'ai bien rigolé pendant 5 ans 1/2, Chlochlo chevelure de feu, le Pr Cauchois, Dodo, Dave, Chéché, Alix, Julien, Thomas, Sylvestre, Mélodie, Amine, Ahmed, Florian, Abdu, Claire, Benjamin, Carine… et Sylvain et Céline qui m'ont épaulée pendant ce dernier semestre un peu chargé en maternité/mariage/thèse… vous être trop chics !

A toutes les IBODE (Pascal et toutes ses femmes) qui m'ont soufflé les étapes de mes premières interventions et m'ont soutenu quand la carte du monde commençait à apparaître sur mon cou; à Chantal, à toutes les IDE du service qui m'ont appris tant de choses,
Aux secrétaires du service, en particulier Sylvie dans le bureau de laquelle j'ai passé beaucoup de temps à travailler et papoter bien sûr,

A tous mes amis à qui je n'ai pas consacré assez de temps dernièrement, mais promis je vais me rattraper…

Table des matières

La thyroplastie de type I selon Montgomery : morbidité et évaluation vocale longitudinale

I. Introduction p.6

II. La paralysie récurrentielle p.8

II.1 Définition p.8
II.1.1 Anatomie du nerf récurrent p.8
II.1.2 Fonction du nerf récurrent p.10
II.1.3 Immobilité laryngée et paralysie récurrentielle p.11
II.1.4 Histoire naturelle de la paralysie récurrentielle p.11
II.2 Étiologies p.12
II.3 Retentissement et bilan de la PR p.14
II.3.1 Dysphonie p.14
II.3.2 Troubles de déglutition p.16
II.3.3 Dyspnée p.16
II.4 Prise en charge de la PR p.17
II.4.1 L'orthophonie p.17
II.4.2 La chirurgie p.18

III. La thyroplastie de type I selon la technique de Montgomery p.21

III.1 Historique p.21
III.2 Technique chirurgicale de Montgomery p.23
III.2.1 Design de l'implant p.23
III.2.2 Intervention chirurgicale p.24
III.2.3 Morbidité et résultats fonctionnels p.29
III.2.4 Evolution de la technique p.29

IV. Notre étude p.32

IV.1 Objectifs p.32
IV.2 Adaptation de la technique chirurgicale de Montgomery p.32
IV.3 Ière partie: évolution vocale longitudinale et valeur prédictive des paramètres acoustiques p.33
IV.3.1 Matériel et méthode p.33
IV.3.2 Résultats p.37
IV.4 IIème partie: évaluation de la morbidité et de la satisfaction globale des patients opérés de thyroplastie de type I selon Montgomery p.51
IV.4.1 Matériel et méthode p.51
IV.4.2 Résultats p.54
IV.5 Discussion p.54

V. Conclusion p.61
VI. Annexes p.62
VII. Bibliographie p.92

La thyroplastie de type I selon Montgomery : morbidité et évaluation vocale longitudinale

I. Introduction

La paralysie récurrentielle (PR) est une pathologie d'origine variée. Elle survient lors de l'atteinte du nerf récurrent (NR) ou du nerf vague, également appelé dixième paire crânienne (X), par une lésion d'origine cérébrale, cervicale ou thoracique. Elle peut, par exemple, altérer les suites postopératoires d'une chirurgie de la base du crâne, de la thyroïde, ou du poumon. En effet, elle concerne environ 1% des chirurgies thyroïdiennes pour pathologies bénignes (1), 8% des chirurgies thyroïdiennes pour cancer (2), et 18% des pneumonectomies (3). La conséquence physiologique immédiate est un défaut d'adduction des cordes vocales, donc une absence de fermeture du plan glottique. Ceci se manifeste au quotidien par une dysphonie, des troubles de déglutition et parfois une dyspnée. Isshiki (4) en 1975 a proposé de corriger cette fuite glottique par voie cervicale en médialisant la corde vocale paralysée à l'aide d'un fragment de cartilage thyroïde. Montgomery (5) en 1993 a créé un implant de médialisation en silicone afin de standardiser l'intervention. L'intérêt principal de l'intervention de Montgomery est la disponibilité d'implants d'essais et d'implants définitifs en plusieurs tailles pendant la chirurgie. Sa réalisation sous anesthésie locale permet d'effectuer des tests afin de sélectionner l'implant le plus adapté. Montgomery visualisait le degré obtenu de médialisation de la corde vocale par nasofibroscopie et choisissait ainsi la taille de l'implant. A Bordeaux, nous réalisons des tests vocaux pour chaque nouvelle taille d'implant qui permettent au chirurgien de sélectionner de manière subjective l'implant définitif. L'équipe de Laccourreye suivait la même démarche (6). Mais les paramètres acoustiques précis à évaluer pendant l'intervention restent inconnus.

L'objectif principal de cette étude était d'enregistrer les paramètres vocaux avant et après l'intervention de façon à : i) évaluer leur évolution longitudinale, ii) rechercher des facteurs prédictifs de bons résultats à 6 mois. Pour cela, une étude prospective a été réalisée sur un échantillon restreint de patients (1ère partie).

L'objectif secondaire de cette étude était d'analyser la morbidité de cette intervention et la satisfaction globale des patients sur un échantillon plus large (2nde partie).

II. La paralysie récurrentielle

II.1 Définition

II.1.1 Anatomie du nerf récurrent

La PR résulte d'une atteinte partielle ou totale du NR. Cette atteinte peut concerner le nerf laryngé inférieur ou récurrent, ou plus en amont le X ou encore le système nerveux central. L'origine apparente du X se situe à la partie supérieure du sillon latéral de la moelle allongée. Les axones du NR cheminent avec le X. Celui-ci a tout d'abord un trajet intracrânien dans la portion pétreuse de l'os temporal, puis il sort du crâne par le foramen jugulaire. Il passe ensuite par les régions rétrostyliennes et latéropharyngées. Il présente à ce niveau 2 ganglions dont le plus gros est le ganglion plexiforme. Une partie des fibres du XI rejoignent le X à ce niveau. Le X descend ensuite verticalement à la partie postérieure de la gaine jugulo-carotidienne. Le trajet des 2 NR diffère ensuite suivant le côté concerné (Figure 1).

A gauche, le NR suit le trajet de la carotide interne puis primitive jusque dans le médiastin. Il se détache du X au niveau de la crosse aortique, effectue une boucle autour de celle-ci puis remonte dans la gouttière oeso-trachéale. Ses rapports avec l'artère thyroïdienne inférieure sont variables, on le retrouve en arrière de l'artère thyroïdienne inférieure dans 50 à 55% des cas, en avant dans 11 à 12% des cas, il chemine entre les branches distales dans les autres cas (7).

A droite, le NR suit également le trajet de la carotide mais il est nettement plus court : il se détache du X au niveau de la naissance de l'artère sous-clavière droite, il effectue une boucle autour de celle-ci puis remonte ensuite dans la gouttière oeso-trachéale dans laquelle il rentre plus latéralement que du côté gauche. Dans 50% des cas, le NR droit chemine entre les branches distales de l'artère thyroïdienne inférieure, il passe devant l'artère dans 26 à 33% des cas et derrière l'artère dans 18 à 25 % des cas (7). Le NR rentre dans le larynx au niveau de la jonction crico-thyroïdienne, sous le muscle constricteur inférieur.

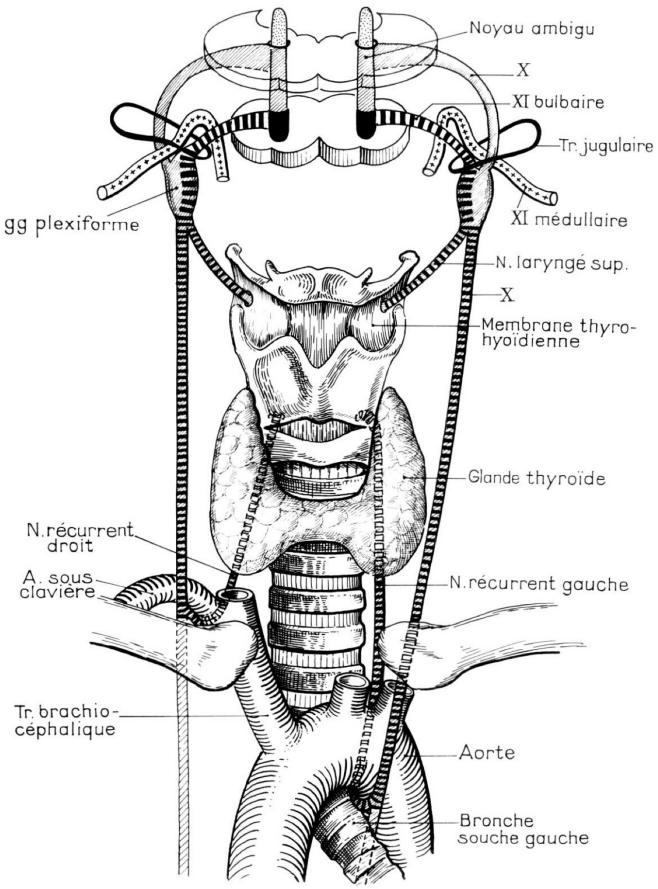


Figure 1 : Le NR droit a un trajet court, il se sépare du X après le passage de l'artère sous-clavière. Le NR gauche a un trajet beaucoup plus long, il descend jusque dans le médiastin ; il se sépare du X après son passage derrière la crosse aortique. Diagramme des nerfs laryngés, F. Legent L. Perlemuter et C. Vandenbrouck, Cahiers d'anatomie ORL (8)

Les variations anatomiques du trajet du NR prédisposent à une lésion iatrogène de celui-ci. Elles surviennent lors des anomalies de développement embryologique du 4ème arc branchial droit. L'artère sous-clavière naît alors de la partie dorsale de la crosse aortique ; le trajet du nerf n'est plus récurrent et rejoint directement le larynx. Ceci représente environ 1% des cas (9).

Le NR peut également se diviser avant de rentrer dans le larynx et posséder plusieurs branches, cette anomalie est beaucoup plus fréquente et concerne environ 60% des patients (10) (Figure 2).

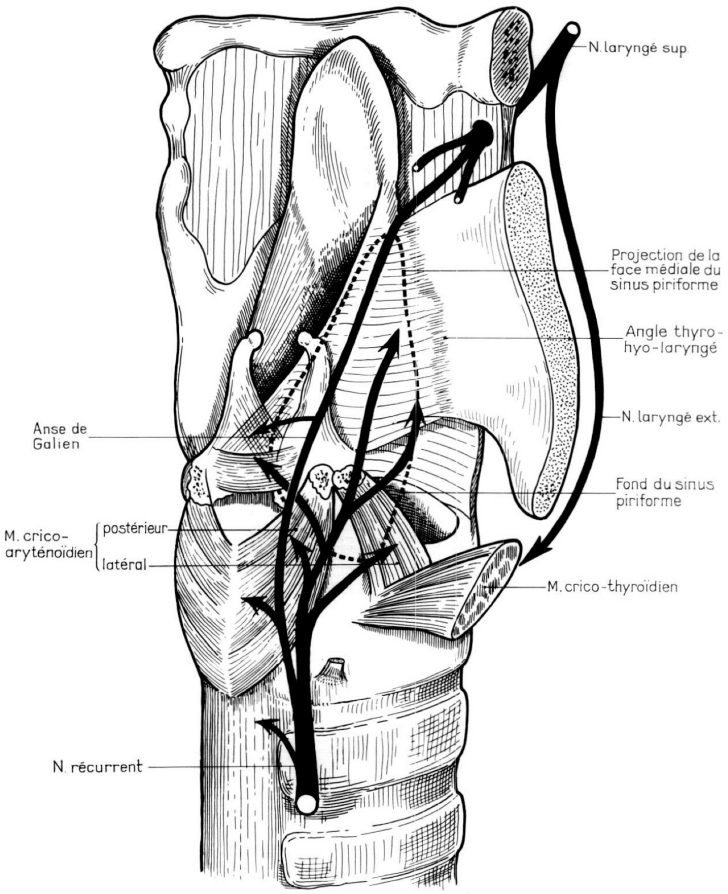


Figure 2 : Le NR peut se diviser avant son entrée dans le larynx. Nerfs du larynx, F. Legent L. Perlemuter et C. Vandenbrouck, Cahiers d'anatomie ORL (8).

II.1.2 Fonction du nerf récurrent

Chaque NR innerve les muscles de l'hémilarynx homolatéral: les muscles crico-aryténoïdiens postérieurs, crico-aryténoïdiens latéraux, ary-épiglottiques, et thyro-aryténoïdiens. Le muscle inter aryténoïdien possède une innervation spécifique mixte du NR droit et gauche en proportion variable (11). L'hémilarynx atteint par la PR n'est ainsi pas complètement immobile. Seuls les muscle crico-thyroïdiens ne sont pas innervés par le NR mais par la branche externe du nerf laryngé supérieur (11).

L'atteinte isolée d'un NR entraîne une hypomobilité homolatérale du larynx, le muscle crico-thyroïdien reste mobile et le muscle inter aryténoïdien également selon son innervation. On observe essentiellement un défaut de rotation et de maintien de l'aryténoïde. La paralysie du muscle thyro-aryténoïdien évolue vers une atrophie du corps de la corde vocale et un défaut de tension de celle-ci. La position résultante de la corde vocale est le plus souvent paramédiane mais peut varier suivant la taille du larynx, le délai écoulé depuis la lésion et le degré de réinnervation (12) .

L'atteinte du X engendre des symptômes supplémentaires. Les signes en faveur d'une atteinte du X sont une modification de la morphologie du sinus piriforme qui est élargi et dans lequel on retrouve une stase salivaire (13), l'existence de troubles de déglutition, la présence du signe du rideau de Vernet, l'atteinte d'autres paires crâniennes et la présence de troubles de la sensibilité du pharynx et du larynx associés. L'électromyographie permet de confirmer le diagnostic en retrouvant une atteinte du crico-thyroïdien innervé par le nerf laryngé supérieur et une atteinte du muscle thyro-aryténoïdien innervé par le NR (14).

II.1.3 Immobilité laryngée et paralysie récurrentielle

L'atteinte du NR se manifeste le plus souvent par une immobilité de l'hémilarynx homolatéral. Toutes les immobilités ne sont pourtant pas d'origine nerveuse. Elles peuvent également être d'origine mécanique. Elles surviennent le plus souvent par traumatisme lié à l'intubation. Le ballonnet de la sonde d'intubation peut en effet léser la muqueuse des articulations crico-aryténoïdiennes et provoquer une arthrite puis une ankylose irréversible. Cette atteinte de l'articulation crico-aryténoïdienne est favorisée par la mise en hyperextension du patient en peropératoire faisant remonter le ballonnet en regard de l'articulation crico-aryténoïdienne (1). PR et immobilité laryngée ne sont donc pas équivalents.

II.1.4 Histoire naturelle de la paralysie récurrentielle

L'histoire naturelle de la PR dépend du niveau et de la sévérité de la lésion nerveuse. Il existe physiologiquement plusieurs stades lésionnels : la neurapraxie, l'axonotmesis et le neurotmesis. La neurapraxie est une démyélinisation localisée sans atteinte de l'axone; elle entraîne une perte momentanée de la conduction nerveuse. L'axonotmesis est une atteinte sévère de l'axone et de sa gaine mais sans discontinuité du tissu conjonctif environnant ce qui permet une récupération nerveuse. Le neurotmesis correspond à la section complète du nerf et à une désorganisation complète de celui-ci(15). Les atteintes iatrogènes du NR peuvent être de gravité variable. Une section complète du nerf suturée dans le même temps, une lésion par écrasement, par étirement ou encore par coagulation du nerf aboutissent généralement à une régénération nerveuse partielle après plusieurs semaines avec syncinésies (11). Il s'agit alors d'un axonotmesis. Laccourreye décrivait dans sa cohorte de 154 PR post-thyroïdectomie 35,7% de récupération spontanée (1) en dehors des situations de section du NR. La majorité des

récupérations des PR après chirurgies de la thyroïde et des parathyroïdes surviennent dans les 6 premiers mois (16). La section complète du NR sans mise en contact des 2 extrémités entraîne une paralysie flasque de l'hémilarynx avec atrophie musculaire. Il s'agit dans ce cas d'un neurotmésis. La fuite glottique risque d'être majeure et les symptômes plus prononcés.

II.2 Etiologies de la PR

La PR peut survenir dans 2 contextes différents : elle peut, soit survenir dans les suites d'une intervention chirurgicale, soit apparaître spontanément lors de l'évolution d'une pathologie. Une des plus importantes séries publiées de patients atteints de paralysies des cordes vocales a été décrite par Rosenthal (17). Elle réunissait 827 patients de 1985 à 2005. Dans cette série, 37% des PR étaient d'origine post-chirurgicale contre 63% survenues lors de l'évolution d'une pathologie. Les étiologies des PR post-chirurgicales les plus fréquentes ont été décrites par Yumoto à propos de 189 patients (18) :

-au niveau cérébral (5/189 ; 2,6%) on retrouvait les chirurgies des tumeurs cérébrales et des tumeurs de la base du crâne

-au niveau cervical (92/189 ; 48,7%) on retrouvait les exérèses de tumeurs bénignes de la thyroïde, des cancers de la thyroïde et des neurinomes

-au niveau thoracique (57/189 ; 30,2%) on retrouvait les interventions pour exérèse d'une tumeur de l'œsophage, d'une tumeur du poumon, d'une lésion tuberculeuse, d'une tumeur médiastinale, ou encore pour les pathologies cardiaques et les anévrismes de l'aorte thoracique.

Les immobilités laryngées après intubation étaient assimilées au groupe post-chirurgical et représentaient 18,5% (35/189) des patients.

Parmi les étiologies post-chirurgicales, la thyroïdectomie est reconnue dans la littérature comme l'étiologie principale, d'autant plus lors d'une reprise chirurgicale ou lors de l'exérèse d'une tumeur maligne de la thyroïde (12) (19) (20). Dans la série de Rosenthal, 33% des PR post-chirurgicales étaient liés à une chirurgie thyroïdienne (17).

Les mécanismes des PR post-chirurgicales peuvent être multiples. La section du NR peut être réalisée dans un but carcinologique lors de l'envahissement du nerf par la tumeur. Elle peut aussi être accidentelle. Elle doit alors être identifiée et traitée ; la restauration de la continuité nerveuse est primordiale afin de diminuer les séquelles de l'intervention par

remise en continuité des 2 extrémités nerveuses, interposition d'un greffon ou encore réinnervation par la branche descendante du XII (11). La lésion peut également être provoquée par l'étirement ou la compression des structures nécessaires à l'exposition du site de l'intervention, ou encore par une coagulation à proximité du NR. L'importance des séquelles est variable et peut aller de la récupération complète à une PR avec syncinésies ou encore une paralysie flasque (11).

Dans la série de Yumoto (18) , les étiologies de PR retrouvées chez 277 patients atteints de pathologies évolutives on été détaillées :

-au niveau cérébral (15/277 ; 5,4%) on retrouvait les tumeurs cérébrales, les AVC, les tumeurs naso-sinusiennes,

-au niveau cervical (58/277 ; 20,9%) on retrouvait les tumeurs de la thyroïde, les métastases cervicales, les traumatismes cervicaux,

-au niveau thoracique (97/277 ; 35%) on retrouvait les cancers de l'œsophage, les cancers du poumon, la tuberculose, les tumeurs médiastinales, les pathologies cardiaques, les anévrismes de l'aorte.

Les PR idiopathiques représentaient 36,5% (101/277) des étiologies dans cette cohorte et 6 patients (6/277 ; 2,2%) souffraient de polynévrite. Les mécanismes de la PR sont différents suivant l'étiologie. Les pathologies cérébrales ou de la base du crâne créent une lésion au niveau du tronc cérébral à la naissance du X qu'elles compriment ou détruisent, elles peuvent entraîner également des lésions des paires crâniennes voisines. Dans les pathologies tumorales cervicales ou médiastinales, le nerf peut être étiré par la taille de la tumeur mais il peut également être comprimé, envahi ou détruit par la lésion. L'anévrisme de l'aorte provoque un étirement du NR.

Les immobilités laryngées dites idiopathiques ont une fréquence décroissante grâce aux progrès des méthodes diagnostiques mais gardent une part importante, autour de 13% (21).

On ne connaît pas l'incidence globale de la PR dans la population générale. En revanche on connaît son incidence pour certaines étiologies: dans l'étude rétrospective de Francis (2) portant sur 5670 thyroïdectomies totales pour carcinomes thyroïdiens bien différenciés, 8,2% des interventions se compliquaient de PR unilatérale avec une décroissance significative de 4% par an de cette proportion de 1991 à 2009 ($p<0,001$). En

ce qui concerne les pathologies thyroïdiennes bénignes des taux inférieurs ont été rapportés, aux environs de 1% (1) (22). Enfin, 18% des patients opérés de pneumonectomies souffraient de PR (3). La fréquence des étiologies variait suivant le recrutement des auteurs (14) mais aussi selon la zone géographique (23). Ko retrouvait parmi 161 patients 7% de PR secondaires dues à des traumatismes cervicaux alors qu'elles ne représentaient que 2,2% dans la série de Rosenthal. Ce chiffre pouvait être rattaché au fait que les motocyclettes étaient très répandues à Taïwan et les nombreux accidents entraînaient des lésions cervicales causées par la lanière du casque (23). Enfin, la fréquence des étiologies variait avec les époques. La série de Yumoto en 2001 retrouvait une faible augmentation du nombre de patients atteints de PR entre 2 groupes: de 1976 à 1986, 225 patients ont été inclus versus 241 patients de 1987 à 1997. En revanche une augmentation significative existait entre le nombre de patients atteints de PR post-opératoire entre les 2 périodes : 29% de 1976-1986 contre 52% de 1987-1997(18).

II.3 Retentissement et bilan de la PR

La PR unilatérale peut altérer considérablement la vie quotidienne des patients par une dysphonie, des troubles de déglutition et une dyspnée (24). Un bilan exhaustif doit dépister et évaluer chaque déficit. L'interrogatoire est important afin de comprendre l'étiologie de la PR. Tous les antécédents du patient sont collectés, et leur chronologie par rapport à la survenue de la PR étudiés. Les examens complémentaires réalisés pour cette recherche étiologique complètent le dossier. Le retentissement de la PR dans la vie sociale et professionnelle du patient est un élément majeur de l'interrogatoire. Les scores de qualité de vie comme le Voice Handicap Index sont très utiles pour cette étape (25).

L'examen clinique doit comprendre un examen général, en particulier un examen des paires crâniennes afin de rechercher un déficit neurologique associé, et un examen ORL complet.

II.3.1 Dysphonie

La plainte principale évoquée par les patients est la dysphonie. La voix est soufflée, manque de puissance et peut être bitonale. En effet les cordes vocales n'ont plus la même tension ni la même masse. Il n'est pas rare que la corde vocale paralysée soit sous décalée. De ce fait les caractéristiques vibratoires glottiques sont très modifiées. Le Voice Handicap Index (VHI) est un questionnaire comprenant 30 items rempli par le patient permettant d'évaluer le retentissement de sa paralysie sur le plan physique, fonctionnel et émotionnel (25). Pour chaque item, le patient doit cocher une case correspondant à la fréquence à laquelle il rencontre la situation décrite : jamais (0 point), presque jamais (1 point), parfois (2 points), presque toujours (3 points), toujours (4 points). Un score sur 120 est obtenu. Plus le score est élevé, plus le patient se sent handicapé par sa voix. Il est couramment utilisé pour tout type de dysphonie, c'est une aide précieuse pour quantifier l'évolution du retentissement de la PR dans la vie du patient au cours de la prise en charge et une aide au choix du traitement.

La nasofibroscopie permet de préciser l'atteinte du larynx. Un examen statique fait tout d'abord préciser la position des cordes vocales, leur longueur et leur hauteur, la position des aryténoïdes et une éventuelle bascule de ceux-ci, la morphologie des sinus piriformes et la présence ou non d'une stase salivaire. Un examen en phonation permet de confirmer le côté atteint, de quantifier la fuite glottique et de rechercher un comportement de forçage du larynx (14) dans sa partie supra-glottique. L'examen stroboscopique permet d'étudier avec plus de précision le mouvement des cordes vocales, l'ondulation de la muqueuse et le cycle glottique au ralenti (12).

L'examen clinique comprend également un examen objectif de la voix et une analyse par un logiciel informatique dédié; les paramètres acoustiques les plus fréquemment utilisés sont la fréquence fondamentale (en Hz) et le jitter factor (le pourcentage de variation de la fréquence de la voix, normalement inférieur à 1%(26)), l'intensité moyenne (en dB) et le shimmer factor (le pourcentage de variation en intensité de la voix, normalement inférieur à 1% (26)) ainsi que le rapport signal sur bruit ou « Harmonic to Noise Ratio » (HNR) (le rapport entre l'énergie vocale et l'énergie du bruit, normalement supérieur à 7,4) (27) (28) (29). Les paramètres aérodynamiques relevés sont le temps maximum de phonation (TMP) (normalement supérieur à 15 secondes (30)), le débit d'air oral (normalement inférieur à 0,2 dm^3/s) et la fuite glottique (normalement inférieure à 4 cc/s/dB).

Un enregistrement de la voix du patient lisant un texte permet une analyse subjective de la voix. Une des échelles utilisées dans la littérature est l'échelle GRBAS (31)(32): G (grade= qualité de voix) R (roughness= rugosité) B (breathiness= essoufflement) A (asthenia= fatigue) S (strain= tension). Chaque critère est évalué de 0 (normal) à 3 (très altéré).

II.3.2 Troubles de déglutition

Les troubles de déglutition n'apparaissent pas chez tous les patients atteints de PR unilatérale. Ils sont plus fréquents chez les patients dont la corde vocale est paralysée en position latérale car le plan glottique reste alors ouvert en permanence. Ils sont un critère de gravité important à rechercher et justifient l'urgence de la prise en charge (27). Le retentissement des troubles de déglutition est extrêmement variable, il peut aller de quelques fausses routes aux liquides jusqu'à l'impossibilité de s'alimenter par voie orale et le recours à une sonde de gastrostomie. Les troubles de déglutition les plus sévères apparaissent généralement chez les patients ayant plusieurs paires crâniennes atteintes.
À l'interrogatoire, le poids du patient est un élément important du suivi à la recherche d'un amaigrissement. Un antécédent de pneumopathie de déglutition est un critère de gravité de ces troubles. Lors de l'examen nasofibroscopique, on peut mettre en évidence les fausses routes en faisant avaler au patient un liquide ou de la compote colorés au bleu de méthylène.

II.3.3 Dyspnée

Le retentissement respiratoire est moins souvent signalé par les patients. Lorsque la corde vocale est paralysée en position latérale, il peut s'agir d'une dyspnée par essoufflement due à l'impossibilité d'obturer le plan glottique pour réaliser un effort important. Lorsque la corde vocale est paralysée en position médiane, le rétrécissement de la surface de la glotte peut au contraire entraîner une dyspnée inspiratoire. Enfin une toux inefficace peut avoir un retentissement important sur la fonction respiratoire du patient. Son efficacité doit être évaluée et suivie lors de la consultation.

Aucun examen complémentaire n'est obligatoire dans le bilan d'une PR unilatérale dont l'étiologie est connue. En revanche les patients atteints de PR dont on ne retrouve pas la cause à la fin de l'examen clinique doivent bénéficier d'un examen tomodensitométrique de la base du crâne, cervical et du médiastin supérieur avec

injection de produit de contraste à la recherche d'une lésion sur le trajet du X et du NR. Il sera complété par un examen tomodensitométrique thoracique avec injection de produit de contraste dans le cas d'une PR gauche. L'électromyogramme peut également être réalisé afin d'écarter le diagnostic différentiel d'immobilité laryngée d'origine mécanique, de réaliser un diagnostic topographique ou encore de diagnostiquer une affection neurologique spécifique comme une sclérose latérale amyotrophique, ou une myasthénie. Il est enfin d'un intérêt pronostic car il permet de détecter des signes précoces de réinnervation (14).

II.4 Prise en charge de la PR

II.4.1 L'orthophonie

La place de l'orthophonie est difficile à définir car peu de données existent sur les résultats de cette prise en charge (33). Son utilisation est reconnue dans la prévention de l'apparition des comportements de forçage laryngé suite à une PR (14). Ceux-ci peuvent se manifester par une compression antéro-postérieure ou latérale du plan glottique, une chute postérieure de la langue, l'emploi d'une voix de tête ou encore l'apparition d'une tension de la musculature oro-pharyngée (34). La technique a pour but la fermeture du plan glottique, la maîtrise de la musculature intrinsèque pharyngo-laryngée et l'acquisition d'une respiration abdominale (33). Les exercices pratiqués sont par exemple la toux forcée, la toux suivie de l'émission d'une voyelle, la diction rapide de voyelles, la compression du thorax, l'extension des bras, les manipulations laryngées et les manœuvres contre résistances (35). Mattioli (35) a publié en 2014 une étude portant sur 171 patients atteints de PR dans laquelle il démontrait l'intérêt de 12 séances d'orthophonie dans l'amélioration de la voix des patients. L'intérêt de sa précocité par rapport au diagnostic de PR était également mis en avant. Des différences significatives sur la fréquence fondamentale, le jitter factor, le shimmer factor avant et après traitement dans le sous-groupe de patients ayant retrouvé une mobilité cordale existaient. La durée du TMP chez les patients traités précocement (moins de 8 semaines après la lésion) était améliorée de manière significative, ce qui n'apparaissait pas chez les autres patients.

L'orthophonie a toute sa place en première intention afin de réaliser un bilan du retentissement de la PR et de tenter de diminuer son retentissement chez le patient. Dans

de nombreux cas, le bénéfice obtenu est suffisant ce qui permet d'éviter le traitement chirurgical (12). L'orthophonie tient également un rôle en complément de la chirurgie afin d'aider le patient à s'adapter à la nouvelle conformation de son larynx. Elle peut être poursuivie tant que le patient ressent le bénéfice de ses séances (14).

II.4.2 La chirurgie

La chirurgie de la PR a pour objectif de réduire la fuite glottique. Deux types de traitements chirurgicaux existent. Le premier est la médialisation de la corde vocale paralysée avec augmentation de l'espace occupé par l'hémilarynx pathologique, cette intervention est réalisée par voie endoscopique ou cervicale. Le deuxième type de traitement chirurgical est la réinnervation de la corde vocale paralysée.

L'histoire du traitement de la PR a commencé avec le développement des techniques de médialisation dès le début du XXème siècle. C'est en 1911 que Brunings (36) a injecté pour la première fois de la paraffine dans la corde vocale de ses patients. Il faut ensuite attendre les années 60 pour voir commencer les injections intra-cordales de Téflon. Mais celles-ci pouvaient entraîner plusieurs effets indésirables majeurs comme la migration du produit et la formation de granulomes (32). De plus l'intervention avait lieu sous neuro-analgésie, le patient était installé en hyperextension afin d'exposer le larynx ce qui rendait difficile une injection optimale en volume et localisation (37). Depuis cette époque, de nombreuses études ont cherché à élaborer la substance la plus adaptée à la médialisation par voie endoscopique. De multiples essais ont été réalisés: silicone, hydroxyapatite de calcium, polyacrylamide hydrogel, gélatine bovine, graisse autologue, collagène autologue et allogénique, collagène bovin, fascia autologue et acide hyaluronique (38) (32) (39) (40). Wang (41) réalisait en 2012 les injections intra-cordales d'acide hyaluronique par voie transcutanée sans aucune anesthésie, guidées par électromyographie, permettant ainsi un geste à la fois diagnostique, pronostique et thérapeutique en 1 seul temps.

Dès 1915 Payr réalise les premières médialisations par voie cervicale. Mais c'est à Isshiki que revient la paternité de la médialisation par voie cervicale. Il a décrit 4 types de chirurgie du cartilage thyroïde :

-la thyroplastie de type I permettait d'exercer une compression latérale sur la corde vocale,

-la thyroplastie de type II permettait au contraire de latéraliser la corde vocale

-la thyroplastie de type III cherchait à raccourcir la corde vocale
-la thyroplastie de type IV allongeait la corde vocale (4).

Il a réalisé en 1975 les premières thyroplasties de type I par voie cervicale sous anesthésie locale en insérant un fragment de cartilage entre le cartilage thyroïde et le périchondre interne, il préservait ainsi le rapport entre le muscle vocal et la muqueuse de la corde vocale (4). Dans les années 80, Koufman (42) utilisait un implant en silicone à tailler pendant l'intervention en fonction du degré de médialisation nécessaire. En 1993 Montgomery (5) a mis au point un implant préfabriqué comprenant plusieurs avancées:

- l'implant était prêt à être posé et ne nécessitait aucune recoupe peropératoire chronophage. Quatre tailles d'implant différentes étaient disponibles par sexe
- un dispositif de mesure permettait la réalisation de la fenêtre cartilagineuse à l'endroit optimal du cartilage thyroïde
- l'implant était doté d'un système auto-bloquant, aucune suture n'était nécessaire à son maintien
- la forme de la base de l'implant empêchait toute mobilisation de celui-ci
- l'implant pouvait être facilement retiré si besoin.

L'hydroxyapatite (43), le titane (44) ou encore le Gore-Tex (32) ont été également proposés pour la conception d'implants de médialisation. Une enquête menée auprès de 1070 chirurgiens réalisant des médialisations laryngées aux Etats-Unis a révélé que l'implant de Montgomery était le plus utilisé avec le Gore-Tex (45). Les mêmes pratiques ont été décrites en France (46). Le Gore-Tex avait l'avantage de ne nécessiter aucun matériel particulier hormis la plaque de Gore-Tex elle-même à découper en ruban et à introduire dans la fenêtre cartilagineuse. Mais le degré de médialisation optimal et l'emplacement précis étaient difficiles à définir, il existait de plus un risque de déplacement dû à la viscoélasticité du matériau (46). Le défaut de l'implant de Montgomery restait son coût élevé avec 177€ pour le kit d'implant d'essais et 582€ pour l'implant définitif.

Les techniques chirurgicales de réinnervation du NR n'ont pas connu le même développement. Elles recherchaient une approche plus physiologique de la PR. En effet, dans les premières semaines suivant la PR les muscles laryngés perdent leur masse, leur volume et leur tension à cause de la dénervation. Les rapports entre les cartilages thyroïde, aryténoïdes et les 2 cordes vocales sont profondément modifiés (12). Initialement, la réinnervation du larynx avait pour but la remobilisation de celui-ci.

Tucker a décrit une greffe musculo-nerveuse : la branche descendante du XII associée à un fragment musculaire de l'omo-hyoïdien contenant les branches nerveuses terminales étaient transposés sur le muscle crico-aryténoïdien postérieur préalablement exposé et incisé. Le pédicule musculo-nerveux était ensuite suturé sur le muscle receveur (47). Comme l'a décrit Crumley, une injection intra-cordale pouvait être réalisée pendant la même intervention ce qui permettait d'améliorer la symptomatologie en attendant la repousse nerveuse (48). Le rôle de la réinnervation a progressivement évolué vers le maintien de la trophicité cordale et la stabilisation de l'aryténoïde, permettant de conserver une relative symétrie du larynx (12). Elle était fréquemment associée à une technique de médialisation. Tucker (49) a montré l'intérêt de l'association des 2 techniques dans de le maintien du résultat vocal à long terme. Ceci était d'autant plus vrai lorsque la réinnervation avait lieu dans les 2 premières années suivant l'apparition de la PR (50). Une des meilleures indications de ce type d'intervention selon Crumley serait le sujet jeune ayant une utilisation professionnelle de sa voix (51).

III. La thyroplastie de type I selon la technique de Montgomery

III.1 Historique

Isshiki a été le premier à développer la technique de médialisation par voie cervicale sous anesthésie locale (4). Il a commencé à mettre au point cette intervention aux débuts des années 70 sur des larynx de chiens (4) puis a réalisé des études anatomiques sur cadavres humains (4) afin de définir la position optimale de la fenêtre cartilagineuse. Ceci est en effet le point clé de cette chirurgie. L'intervention était réalisée sous anesthésie locale, le patient étant initialement en decubitus dorsal avec la tête en extension. L'incision cutanée était pratiquée, les muscles écartés afin d'exposer l'aile thyroïdienne, et la fenêtre cartilagineuse était réséquée à la partie antéro-latérale du cartilage thyroïde (figure 3). Ses études sur cadavre lui avaient permis de déterminer que la commissure antérieure se trouvait à mi-hauteur entre l'échancrure thyroïdienne supérieure et le bord inférieur du cartilage. Ceci lui donnait donc la hauteur de la fenêtre à sculpter. Le fragment cartilagineux détaché était repoussé vers l'intérieur du larynx et des tests vocaux étaient effectués afin de définir le degré de médialisation optimal.

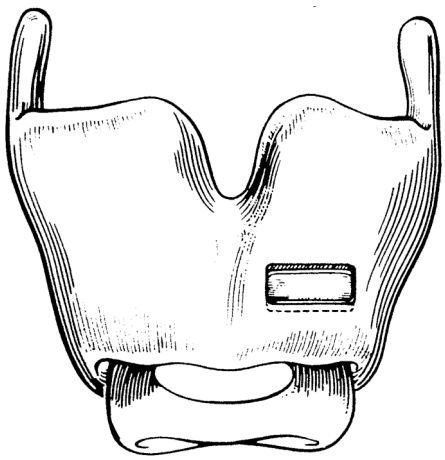


Figure 3 : thyroplastie de type I selon Isshiki, positionnement de la fenêtre cartilagineuse (4).

La tête du patient était repositionnée en position physiologique pendant les essais vocaux. Un fragment de cartilage supplémentaire pouvait être prélevé à la partie supérieure opposée du cartilage thyroïde si nécessaire afin de majorer la médialisation (Figure 4). Le périchondre interne restait intact (4).

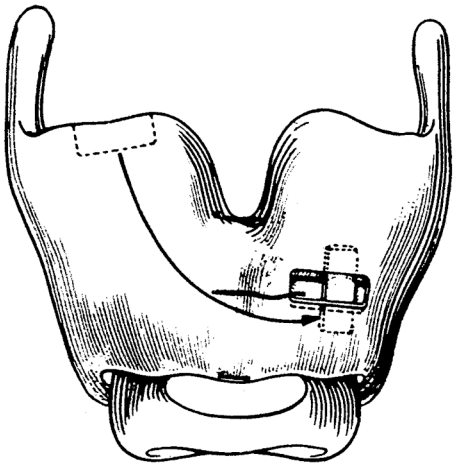


Figure 4 : thyroplastie de type I selon Isshiki avec prélèvement de cartilage de l'aile thyroïdienne contro-latérale afin de majorer la médialisation (4).

Tucker (52) a ensuite modifié la technique d'Isshiki en introduisant un implant en silicone taillé sur mesure en peropératoire destiné à maintenir le volet cartilagineux en position médiane. En 1986, Koufman (42) a publié une étude portant sur 11 patients opérés de thyroplastie selon la technique de Tucker. Le degré de médialisation était contrôlé visuellement par nasofibroscopie. La taille de la fenêtre cartilagineuse était déterminée grâce à une formule mathématique utilisant la hauteur et la largeur de l'aile thyroïdienne (Figure 5 et 6):

Hauteur de la fenêtre (mm)= (hauteur de l'aile thyroïdienne (mm)-4) / 4
Largeur de la fenêtre (mm) = (largeur de l'aile thyroïdienne (mm)-4) / 2

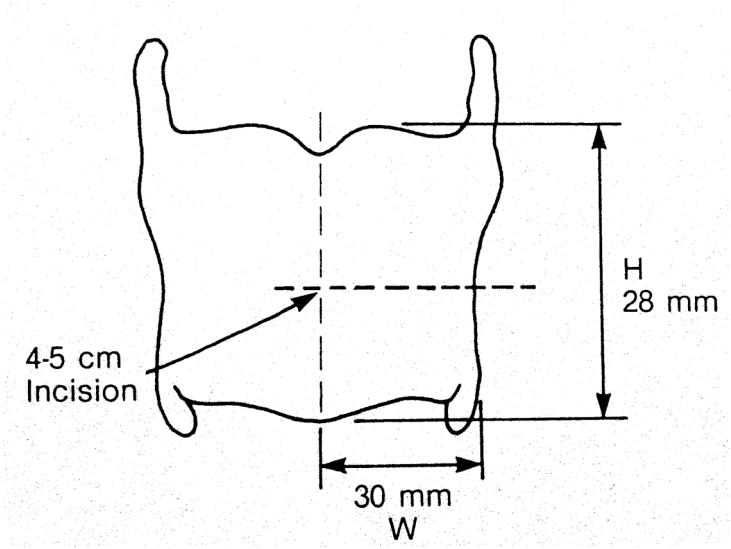


Figure 5 : Mesure de l'aile thyroïdienne selon Koufman (42).

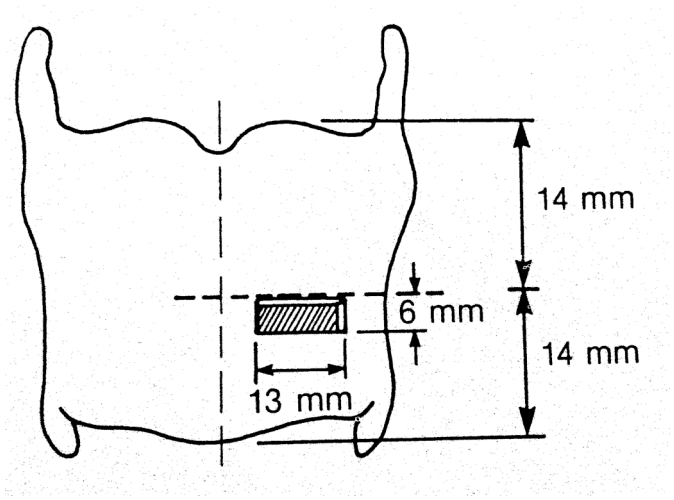


Figure 6 : Taille et positionnement de la fenêtre cartilagineuse selon Koufman (42).

Montgomery a commencé à utiliser cette technique au début des années 90. Il a été déçu par plusieurs aspects de la thyroplastie de type I : une réversibilité difficile, des ajustements postopératoires compliqués, un aspect très rigide et mal adapté du cartilage ou du silicone utilisé au contact des tissus laryngés environnants plus souples, et une incapacité à fermer la partie postérieure de la glotte. Il a ainsi cherché à améliorer ces points particuliers.

III.2 Technique chirurgicale de Montgomery

II.2.1 Design de l'implant (5)

L'implant de Montgomery possède 2 parties : une partie externe et une partie interne (Figure 7). La partie externe, la base, est destinée à maintenir l'implant en place. Elle est constituée de 3 parallélépipèdes rectangles superposés : le plus externe est plus large afin de prévenir toute médialisation de l'implant, le rectangle intermédiaire fait exactement la taille de la fenêtre cartilagineuse et le plus interne est également plus large afin de prévenir cette fois-ci toute latéralisation de l'implant. Le matériau dans lequel est conçu la base de l'implant est un polymère de silicone ferme mais qui peut être déformé afin d'être inséré dans la fenêtre du cartilage thyroïde. La partie médiale de l'implant est triangulaire. Son hypoténuse correspond à la longueur de la corde vocale en position médiane. Le second côté est accolé à la base de l'implant. Le 3ème côté réalise un angle de 116° avec le plan de la base. Ceci permet à l'implant d'aller au contact du processus vocal

de l'aryténoïde et de médialiser la partie postérieure de la corde vocale. Le polymère employé pour concevoir cette partie de l'implant a une densité plus faible, adaptée aux tissus laryngés environnants. La partie médiane de l'implant est radio opaque afin de faciliter son repérage sous TDM s'il existe un doute sur sa position après sa mise en place. Plusieurs tailles d'implants sont disponibles auprès de l'industriel : 5 tailles pour les femmes (de 6 à 10) et 5 tailles pour les hommes (de 8 à 12) (Figure 8).

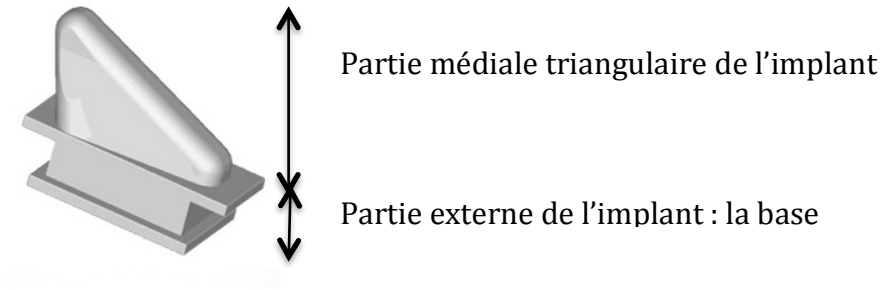


Figure 7: design de l'implant : une base externe et une partie médiale triangulaire, Boston medical product, Westborough, USA.

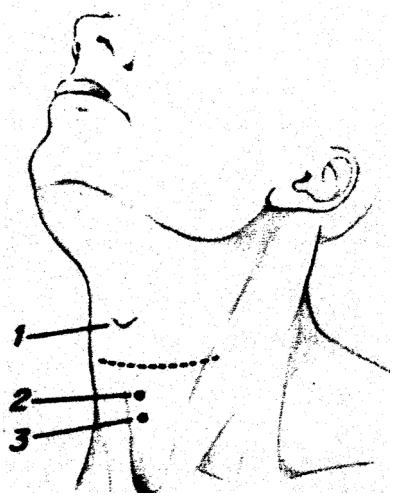
Figure 8: plusieurs taille d'implants disponibles, Boston medical product, Westborough, USA.

III.2.2 Intervention chirurgicale (5)

L'intervention était pratiquée en présence d'un anesthésiste afin de réaliser une neuro-analgésie chez le patient; un patient de 70kg recevait: 1 à 2 ml de citrate de Fentanyl, puis 25 µg de Fentanyl à 2 reprises et enfin des bolus de 10 à 30 ml de Propofol. Une anesthésie locale de la fosse nasale était pratiquée à la xylocaïne 3% associée à de l'hydrochloride de phenylephrine 1% et de l'hydrochloride de cocaïne 4% afin de mettre en place le nasofibroscope sans douleur pendant l'intervention. Une injection de xylocaïne

2% mélangée à de l'éphédrine 1:100 000 permettait d'anesthésier le lieu de l'incision cervicale.

L'incision débutait à la partie médiane du cou du côté opposé à l'intervention et continuait jusqu'au bord antérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien homolatéral à la lésion, à mi-hauteur entre l'échancrure du bord supérieur du cartilage thyroïde et son bord inférieur (Figure 9).



1 échancrure thyroïdienne supérieure

2 membrane crico-thyroïdienne

3 bord inférieur du cartilage cricoïde

Figure 9 : Position de l'incision cutanée cervicale selon Montgomery.

Les muscles sterno-hyoïdiens étaient écartés, le muscle thyro-hyoïdien était incisé. L'aile thyroïdienne était ainsi complètement exposée.

Afin de poser le repère principal de la fenêtre cartilagineuse et de repérer ses contours, Montgomery a mis au point des instruments spécifiques: un étrier et un calibre de la taille de la fenêtre cartilagineuse équipé de pointes de cautérisation (Figure 10).

Figure 10 : Etrier et calibre mis au point par Montgomery

Une extrémité de l'étrier était mise en place en avant du tubercule du bord inférieur du cartilage thyroïde, la deuxième extrémité était placée directement à la verticale de ce point et marquait la hauteur du bord supérieur de la fenêtre cartilagineuse. Un deuxième point était réalisé de la même manière à la partie postérieure du tubercule inférieur du cartilage thyroïde. Ces 2 points reliés marquaient le niveau du bord supérieur de la fenêtre cartilagineuse. L'angle antéro supérieur de la fenêtre était sur la ligne venant d'être réalisée, à distance de 1 étrier de la ligne médiane (Figure 11). Le tracé de la fenêtre était dessiné grâce au calibre (Figure 12).

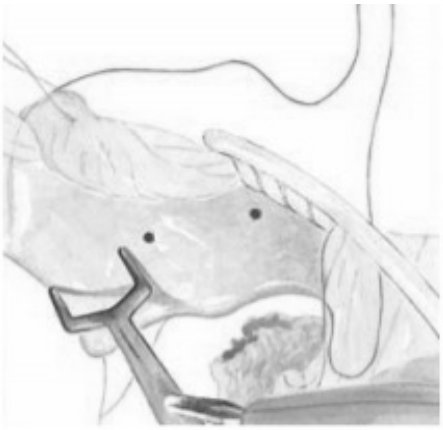


Figure 11 : Repérage de l'angle antéro-supérieur de la fenêtre cartilagineuse, Boston medical product.

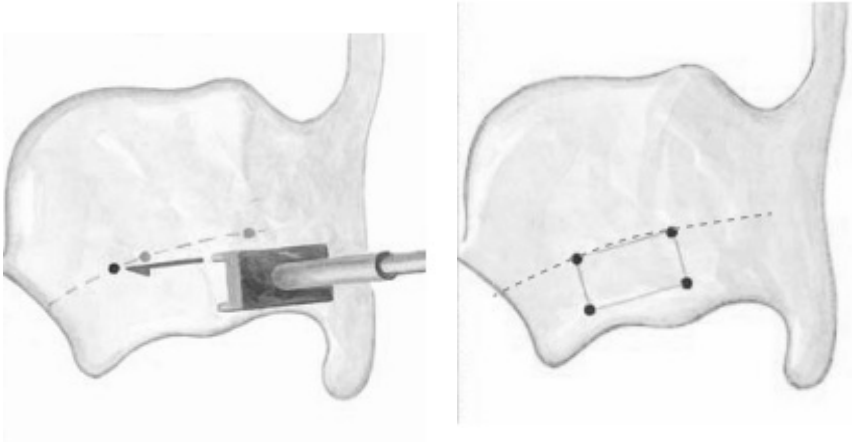


Figure 12 : Définition des contours de la fenêtre cartilagineuse grâce au calibre, Boston medical product.

Montgomery utilisait une scie spécifique afin de découper la fenêtre cartilagineuse (Figure 13).

Figure 13 : Création de la fenêtre à la scie, Boston medical product,

Ce geste était réalisé avec le plus grand soin afin de ne pas léser les tissus sous-jacents. Le périchondre était décollé de la partie interne du cartilage thyroïde puis il était incisé au bistouri électrique afin d'exposer le fascia des muscles intrinsèques.
Plusieurs implants d'essai étaient disponibles en différentes tailles en fonction du sexe du patient afin de trouver le plus adapté (Figure 14 et 15).

Figure 14 : kit d'implants d'essai, Boston medical product,.

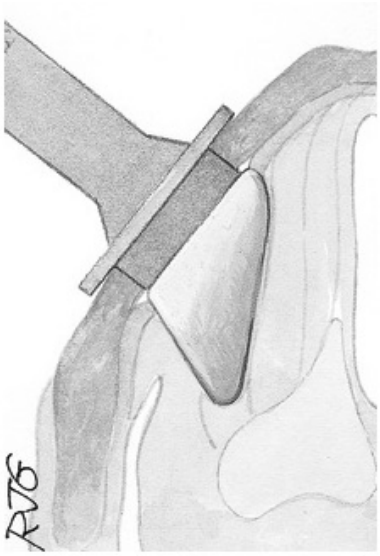


Figure 15 : implant d'essai en place, Boston medical product.

Le contrôle était visuel sous nasofibroscopie, l'accolement des cordes vocales devait être complet de la commissure antérieure à la commissure postérieure. L'implant choisi était inséré à l'aide d'une spatule en bec de canard.

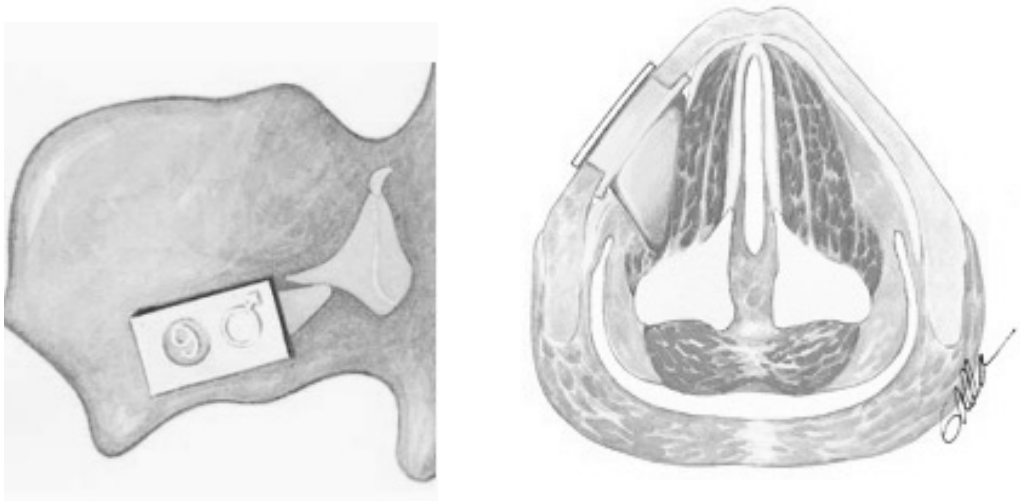


Figure 16 : implant définitif en place, Boston medical product,

Aucun mode de fixation supplémentaire n'était nécessaire grâce au système auto-bloquant de l'implant (Figure 16). Les muscles étaient rapprochés et suturés afin de recouvrir le cartilage thyroïde, l'incision était fermée sur un drain aspiratif. Des Stéristrips complétaient la suture sous-cutanée. Une antibioprophylaxie était initiée en préopératoire et poursuivie pendant 1 semaine. Le drain était retiré le lendemain de l'intervention. La sortie du patient avait lieu à J2 de l'intervention.

III.2.3 Morbidité et résultats fonctionnels

La série initiale présentée par Montgomery incluait 54 patients (5). Deux patients (3,7%) ont nécessité une reprise chirurgicale pour mise en place d'un implant de taille supérieure. Deux patients (3,7%) ont eu des suites postopératoires compliquées d'un œdème laryngé nécessitant un traitement par antibiotiques et corticoïdes.

Les résultats fonctionnels de la cohorte de Montgomery ont été publié par Mc Lean à propos de 43 patients examinés avant et au minimum 6 semaines après l'intervention (53). La qualité vocale était évaluée par un jury de 3 phoniatres sur un enregistrement préopératoire et un enregistrement postopératoire à plus de 6 semaines de la mise en place de l'implant. Les membres du jury devaient indiquer sur quel enregistrement la qualité de la voix était la meilleure. Quatre-vingt pourcents des patients avaient une qualité de voix postopératoire supérieure à leur voix préopératoire. Tous les patients ont répondu qu'ils étaient prêts à renouveler l'intervention et 80% étaient satisfaits du résultat vocal. Lors de l'examen nasofibroscopique, 34/43 patients (79%) avaient une occlusion glottique normale et 29/43 (67%) avaient une corde vocale ayant une vibration d'amplitude normale. L'ondulation de la muqueuse était normale en postopératoire pour 31/43 (72%) patients. Les paramètres acoustiques montraient une amélioration significative pour l'intensité moyenne, l'intensité maximale et le temps maximum de phonation. Les paramètres aérodynamiques comme la moyenne du flux glottique étaient significativement améliorés, en revanche la diminution de la pression sous-glottique n'était significative que chez les hommes.

III.2.4 Evolution de la technique

Plusieurs séries de patients opérés de thyroplastie de type I selon la technique de Montgomery ont été publiées dans la littérature.

Auteur	Année	Nb de patients	Particularité de l'étude
Montgomery (5)	1993	54	Etude princeps
Montgomery (54)	1997	176	Résultats
Mc Lean et Montgomery (53)	2000	43	Résultats fonctionnels acoustiques et aérodynamiques
Laccourreye (55)	2012	191	La plus grosse cohorte
Matar et Remacle (56)	2012	6	Evaluation de la pression sous glottique peropératoire
Zapater (57)	2013	26	Modification de la création de la fenêtre cartilagineuse
Mastronikolis et Remacle(58)	2013	12	Médialisations après cordectomies
Desuter et Remacle (59)	2015	36	Courbe d'apprentissage de l'intervention

Tableau 1 : principales études portant sur les implants de Montgomery.

Certains auteurs ont cherché à améliorer la technique de Montgomery afin de placer l'implant à la hauteur optimale du cartilage thyroïde. Zapater (57) a proposé de créer la fenêtre cartilagineuse en 2 temps. La première étape consistait à réséquer un fragment de cartilage thyroïde de 7x3mm au centre de l'emplacement prévu de la fenêtre de Montgomery. Un instrument spécifique était ensuite inséré à travers la fente réalisée. La nasofibroscopie permettait de visualiser le point d'appui postérieur de l'implant et la rotation de l'aryténoïde. Si nécessaire, la hauteur de la fenêtre cartilagineuse pouvait ainsi être ajustée à la hauteur optimale. La totalité de la fenêtre était ensuite retirée et l'implant était mis en place. Grâce à cette modification, l'auteur a obtenu une amélioration significative de la moyenne du TMP par rapport à sa cohorte d'implant de Montgomery mis en place selon la technique classique. Les TMP obtenus étaient comparables à ceux de sujets sains.

Afin d'obtenir une correction optimale pour le patient, il est à priori nécessaire de mettre en place la taille d'implant la plus adaptée. Pour cela, Montgomery utilisait le nasofibroscope et visualisait la fermeture optimale du plan glottique (5). La tolérance de la nasofibroscopie n'était pas commentée dans l'article de Montgomery. Ce geste aurait pu paraître invasif dans ce contexte et inconfortable voire douloureux pour les patients opérés sous anesthésie locale. Matar et Remacle (56) ont testé la prise de pression sous-glottique maximale peropératoire sur un échantillon de 6 patients, mais cela nécessitait un matériel spécifique en salle d'intervention. Laccourreye (6) a utilisé des critères subjectifs d'évaluation de qualité de voix non détaillés dans la littérature. Devant l'absence de recommandation sur la meilleure façon de choisir la taille de l'implant en cours d'intervention et la méconnaissance de l'impact de potentiels critères sur le résultat vocal final, nous avons souhaité réaliser une étude spécifique.

IV. Notre étude

IV.1 Objectifs

L'objectif principal de cette étude était d'enregistrer des paramètres vocaux avant et après l'intervention de façon à : i) évaluer leur évolution longitudinale, ii) rechercher des facteurs prédictifs de bons résultats à 6 mois. Pour cela, une étude prospective a été réalisée sur un échantillon restreint de patients (1ère partie).

L'objectif secondaire de cette étude était d'analyser la morbidité de cette intervention et la satisfaction globale des patients sur un échantillon plus large (2nde partie).

Pour des raisons de lisibilité, ces 2 parties ont été traitées séparément pour la présentation des « matériels et méthodes » et des « résultats », en revanche, la discussion était commune.

IV.2 Adaptation de la technique chirurgicale de Montgomery

Tous nos patients ont été opérés selon la technique chirurgicale de Montgomery décrite précédemment. Cependant, nous avons eu recours à quelques adaptations.

-L'intervention avait lieu sous anesthésie locale, sans aucune analgésie supplémentaire.

-L'incision cutanée était plus courte que celle décrite par Montgomery, elle se situait a mi-hauteur du cartilage thyroïde, prenait son départ à environ 1cm de la ligne médiane du côté de la lésion, jusqu'au bord postérieur du cartilage thyroïde. Les muscles étaient ensuite écartés et incisés au bistouri électrique afin d'exposer l'aile thyroïdienne. Les repères étaient posés grâce aux instruments spécifiques de Montgomery.

-La fenêtre cartilagineuse était ensuite sculptée au moteur avec une fraise acier. Le fragment cartilagineux était retiré.

-La nasofibroscopie de contrôle n'était pas réalisée.

-Les patients ne recevaient aucune antibiothérapie de manière systématique.

Les essais vocaux pendant l'intervention avaient lieu de la même façon que celle décrite par Montgomery et l'implant définitif était mis en place. L'incision était refermée en 3 plans, un premier plan musculaire recouvrait l'aile thyroïdienne, un drain aspiratif de petit calibre était ensuite placé sur le muscle puis la peau était refermée en 2 plans. La

différence majeure par rapport à la technique de Montgomery était le choix de la taille optimale de l'implant non pas par évaluation visuelle sous nasofibroscopie mais par évaluation subjective de la qualité vocale.

Les patients étaient hospitalisés dans le service d'ORL la veille de l'intervention. La sortie avait lieu le lendemain de l'intervention. Le drain était retiré le matin de la sortie. Le patient sortait en fin de matinée après une visite de contrôle et un enregistrement vocal. Des soins infirmiers étaient prescrits à domicile pendant une semaine. Les antalgiques prescrits à la sortie étaient de palier I. Les patients étaient ensuite revus à 1 mois et à 6 mois pour examen clinique et enregistrement vocal.

IV.3 Ière partie: évolution vocale longitudinale et valeur prédictive des paramètres acoustiques

IV.3.1 Matériel et méthode

Population

Une étude monocentrique a été réalisée dans le service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale du CHU de Bordeaux. Tous les patients opérés de thyroplastie de type I selon la technique de Montgomery ont été inclus de manière prospective à partir de janvier 2013.

Recueil des résultats (dossier de recueil en annexe 1)

Tous les patients ont bénéficié d'une consultation initiale approfondie comportant un interrogatoire, un examen physique global et un examen ORL avec nasofibroscopie. Un test au bleu de méthylène était réalisé uniquement pour les patients décrivant des troubles de déglutition. Aucun examen paraclinique n'était demandé de manière systématique. Le diagnostic de PR était posé sur l'anamnèse et l'examen clinique sans électromyographie laryngée systématique.

Quatre catégories de paramètres ont été recueillies à différents temps selon le calendrier présenté dans le tableau n°2.

- Autoévaluation : VHI.
- Paramètres acoustiques : jitter factor, shimmer factor, HNR.
- Paramètres aérodynamiques : TMP, débit d'air oral, fuite glottique.
- Analyse subjective : paramètres G et B de l'échelle GRBAS.

En préopératoire, à M1 et M6, les paramètres acoustiques et aérodynamiques ont été réalisés sur un magnétophone DAT associé au logiciel EVA 2 (Evaluation Vocale Assistée, SQ-Lab, Aix-en-Provence, France), avec un microphone AKG C 1000S tenu à 10 cm de la bouche du patient, avec une résolution maximum de 100 kHz et 13,5 bits. A J0 et J1, les enregistrements de la voix pour l'analyse subjective ont été réalisés avec un matériel différent pour des raisons pratiques : un enregistreur H1 Handy recorder Zoom avec une qualité d 'enregistrement de 24 bit/96kHz. Le micro était tenu à 10 cm de la bouche du patient.

Pour l'analyse subjective, la voix des patients a été enregistrée sur un /a/ tenu à intensité confortable, sur un comptage de 1 à 5 et sur un extrait de La chèvre de Mr Seguin d'Alphonse Daudet. Chaque enregistrement a été analysé par un jury composé du Dr de Monès, du Dr Milhé de Saint Victor et de l'auteur de la thèse sur les paramètres G (grade) et B (breathiness) de l'échelle GRBAS (31). Afin de masquer l'ordre chronologique des enregistrements, ceux-ci ont été rendus anonymes au préalable avec les initiales du patient et un numéro. Tous les enregistrements du même patient restaient groupés. Chaque enregistrement pouvait être écouté plusieurs fois afin de permettre au jury de l'évaluer. Une note de 0 à 3 était attribuée après concertation des 3 membres du jury sur le G et le B, G0 correspondant à une voix normale, G3 à une voix très altérée, B0 à une voix normale et B3 à une voix chuchotée.

A J0, les paramètres ont été analysés dans le bloc opératoire, sur un patient en décubitus dorsal, juste après la réalisation du pansement cervical. Ces paramètres ont été considérés comme similaires à ceux obtenus au moment de l'essai de la taille optimale de l'implant par l'opérateur.

Le calendrier de recueil des paramètres vocaux est récapitulé dans le tableau 2.

	Visite pré-op	J0	J1	M1	M6
VHI	x			x	x
Jitter factor	x			x	x
Shimmer factor	x			x	x
HNR	x			x	x
texte lu	x		x	x	x
/a/ tenu	x	x	x	x	x
comptage	x	x	x	x	x
TMP	x	x	x	x	x

Tableau 2 : Calendrier de recueil des paramètres vocaux subjectifs et objectifs

Analyse des résultats

Les différents résultats présentés ont été :

-la description de la population

-la définition des patients considérés comme « bon résultat »

-l'évolution longitudinale:

- du VHI
- des paramètres acoustiques et aérodynamiques objectifs
- du G sur le /a/ tenu
- du G sur le comptage
- du G sur le texte
- du B sur le /a/ tenu
- du B sur le comptage
- du B sur le texte
- des troubles de déglutition

-la recherche de corrélation entre « bon résultat » et les paramètres suivants :

- pour les paramètres préopératoires :
  - le TMP
  - le G sur le /a / tenu
  - le G sur le comptage
  - le G sur le texte
  - le B sur le /a / tenu
  - le B sur le comptage
  - le B sur le texte
  - le VHI
  - l'existence d'autres atteintes de paires crâniennes
- pour les paramètres peropératoires à J0 *:*
  - le TMP
  - l'augmentation du TMP entre la phase préopératoire et J0
  - le G sur le /a/ tenu
  - la diminution du G sur le /a/ tenu entre la phase préopératoire et J0
  - le B sur le /a/ tenu
  - la diminution du B sur le /a/ tenu entre la phase préopératoire et J0
  - le G sur le comptage
  - la diminution du G sur le comptage entre la phase préopératoire et J0
  - le B sur le comptage
  - la diminution du B sur le comptage entre la phase préopératoire et J0.

Statistiques :

Les moyennes de tous les paramètres ainsi que les écart-types ont été calculés. Le degré de significativité de nos résultats a été fixé à 0,05. Les variables quantitatives ont été analysées par des tests de Wilcoxon appariés ou par des tests de Mann et Whitney.

IV.3.2 Résultats

Description de la population et de l'intervention

Dix sept patients ont été inclus, 9 femmes et 8 hommes. La moyenne d'âge était de 58 ans (37 ans-78 ans) lors de l'intervention. Quatorze patients avaient une PR du côté gauche et 3 du côté droit. À 6 mois, les données de 13 patients ont été recueillies : 3 patients sont décédés avant le 6ème mois et une patiente a présenté une infection locale nécessitant l'ablation de l'implant avant le 3ème mois.

Les étiologies de PR retrouvées sont décrites dans le tableau 3:

ÉTIOLOGIES MEDICALES	Thyroïdienne	0	0	**41%**
	Cervicale	1	14%	
	Thoracique	5	72%	
	Autre	0	0	
	Idiopathique	1	14%	
Total		**7**		

ETIOLOGIES POST CHIRURGICALES	Thyroïdienne	2	20%	**59%**
	Cervicale	2	20%	
	Thoracique	5	50%	
	Autre	1	10%	
Total		**10**		

Tableau 3 : Étiologies des PR chez les patients suivis depuis janvier 2013.

La majorité des PR étaient secondaires à des interventions chirurgicales dans notre cohorte. La taille moyenne de l'implant mis en place était de 9,1 (8-10) pour les femmes et de 11,4 (11-12) pour les hommes. La durée moyenne d'hospitalisation était de 3,1 jours (2-4 jours). La durée moyenne d'intervention était de 72,3 min (34-105 min).

Evolution longitudinale de nos paramètres

- Le VHI

Les patients ont répondu au questionnaire du VHI en préopératoire, à M1 et à M6. Tous les patients ayant rempli au moins une fois le VHI après l'intervention hormis 1 ont vu leur score diminuer par rapport au test préopératoire (15/16 ; 94%). Le VHI est divisé en 3 parties sur 40 points chacune: une partie évalue la gêne physique, la deuxième la gêne fonctionnelle et la troisième la gêne émotionnelle. Les moyennes obtenues pour chaque sous-groupe au cours de l'étude ont été retranscrites dans le tableau 4. L'évolution longitudinale du VHI a été représentée sur la figure 17.

	Préopératoire (n=17)	**M1** (n=16)	**M6** (n=13)
VHI physique	21,8±5,36	9,12±6,46	9,77±8,74
VHI fonctionnel	23,47±7,44	5,75±5,32	8,54±8,63
VHI émotionnel	18,41±6,89	5,5±4,66	19,72±14,36
Score total	63,47±17,21	19,72±14,36	24,8±23,08

Tableau 4 : Résultats du VHI exprimés en moyenne ± écart-type.

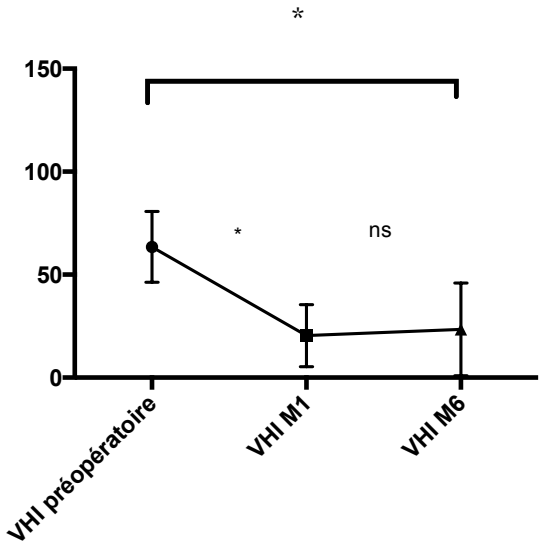


Figure 17 : représentation de l'évolution longitudinale du score VHI.

Le score VHI s'est amélioré de manière significative entre la phase préopératoire et M1.

Nous avons choisi de définir un « bon résultat » comme une diminution significative entre le score VHI initial et le score VHI à 6 mois. Ceci était décrit dans l'article princeps du VHI comme une différence supérieure à 18 points (25). L'amélioration du score VHI entre le score initial et le score à 1 mois, le score initial et le score à 6 mois ont été représentées sur la figure 18. A 1 mois, 16/17 (94%) patients présentaient une amélioration significative de leur score VHI ; ils étaient 9/13 (69,2%) à 6 mois. Ces derniers ont constitué notre groupe de « bons résultats » à 6 mois.

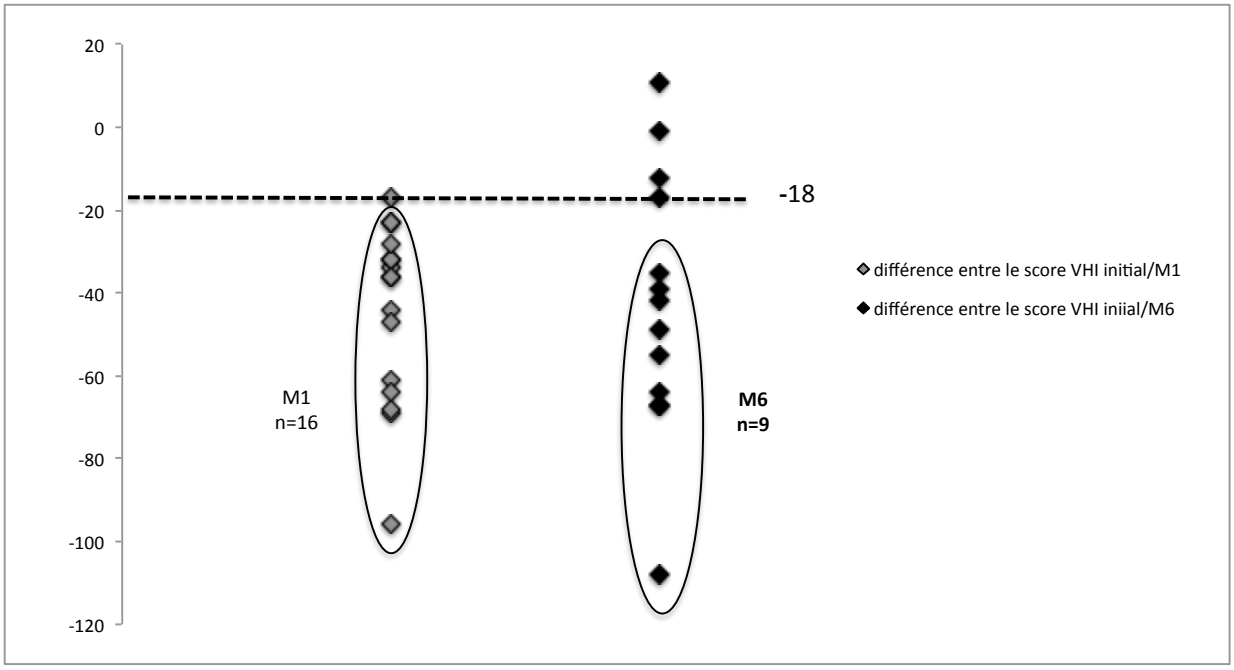


Figure 18 : distribution de la différence des scores VHI entre la phase préopératoire et 1 mois après l'intervention (M1) et la phase préopératoire et 6 mois (M6). Les diminutions supérieures à 18 points, considérées comme bons résultats, ont été entourées.

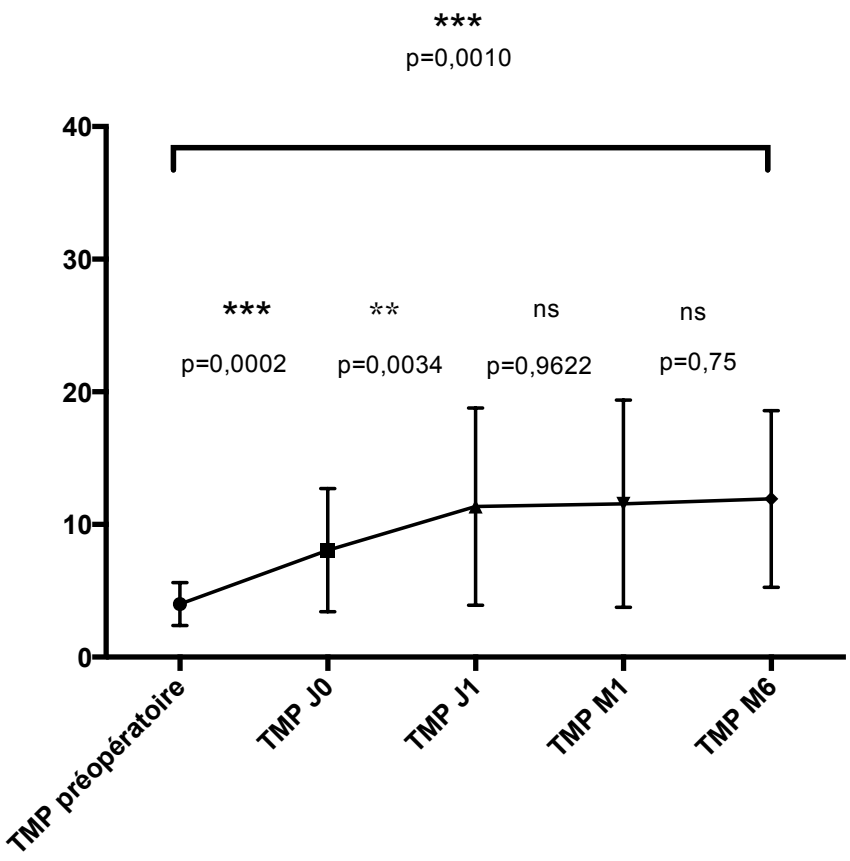
- Paramètres acoustiques et aérodynamiques objectifs

Les moyennes et écart-types des paramètres acoustiques et aérodynamiques objectifs ont été calculés en préopératoire, à M1 et à M6 (tableau 5). La dernière colonne résume les tests de Wilcoxon appariés pratiqués à la recherche d'une différence entre les résultats préopératoires et ceux de M6.

	Paramètre	**Préopératoire** (n=17)	**M1** (n=16)	**M6** (n=13)	**p**
Paramètres acoustiques	Jitter factor (%)	16±18,8	1,65±2,87	1,59±1,95	**p <0,0001**
	Shimmer factor (%)	2,25±2,25	0,64±0,57	0,8±0,77	**p=0,0171**
	HNR	10,51±6,6	16,98±5,99	16,2±5,9	**p=0,0134**
Paramètres aérodynamiques	Débit d'air oral (dm3/s)	0,6±0,27	0,21±0,19	0,2±0,14	**p=0,0007**
	Fuite glottique (cc/s/dB)	8,65±3,42	2,9±2,6	2,77±1,73	**p=0,0002**

Tableau 5 : évolution des paramètres acoustiques et aérodynamiques objectifs

L'évolution longitudinale du TMP a été étudiée et représentée sur la figure 19. Les résultats présentés étaient des moyennes ± écart-types. Le test statistique utilisé était un Wilcoxon apparié.



TMP	préopératoire	J0	J1	M1	M6
	4±1,62	8,06±4,64	11,35±7,43	11,56±7,81	11,926,66

Figure 19 : évolution longitudinale du TMP.

Une amélioration significative entre la phase préopératoire et M6 a été constatée pour tous nos paramètres :

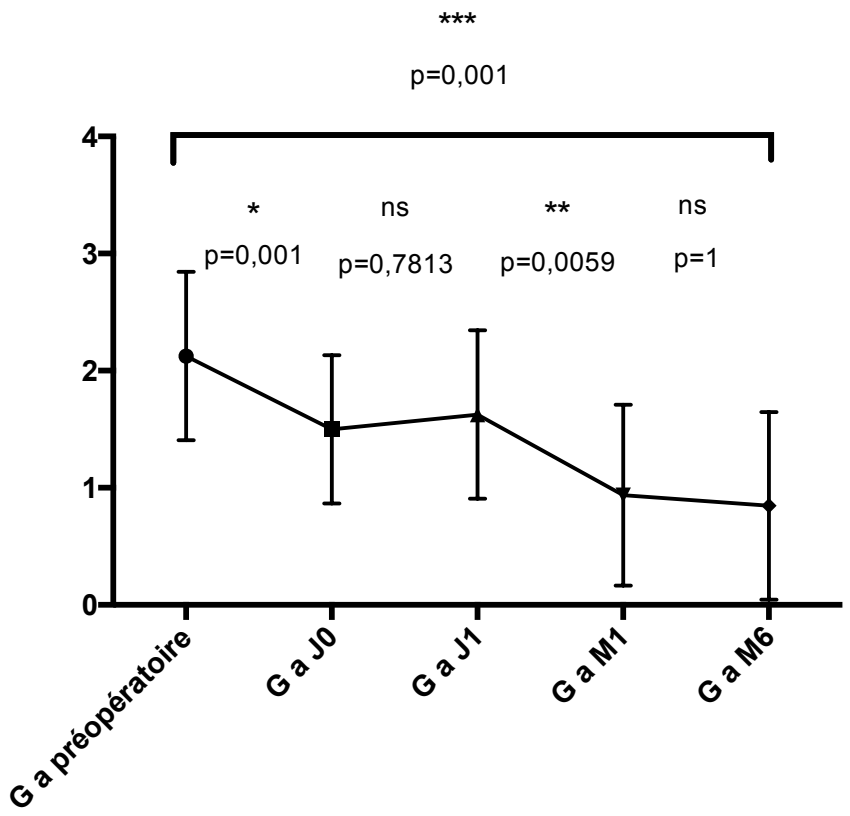
-les paramètres acoustiques : le jitter factor, le shimmer factor, le HNR

-les paramètres aérodynamiques : le TMP, le débit d'air oral et la fuite glottique

Le TMP a augmenté significativement jusqu'à J1 puis le résultat s 'est maintenu jusqu'à M6.

- G sur le /a/ tenu

Les résultats présentés étaient des moyennes ± écart-types. Le test statistique utilisé était un Wilcoxon apparié. Cette méthode d'exposition des résultats et le test statistique utilisé ont été appliqués pour l'étude de l'évolution longitudinale de tous nos paramètres du G et du B, de la figure 20 à 25.

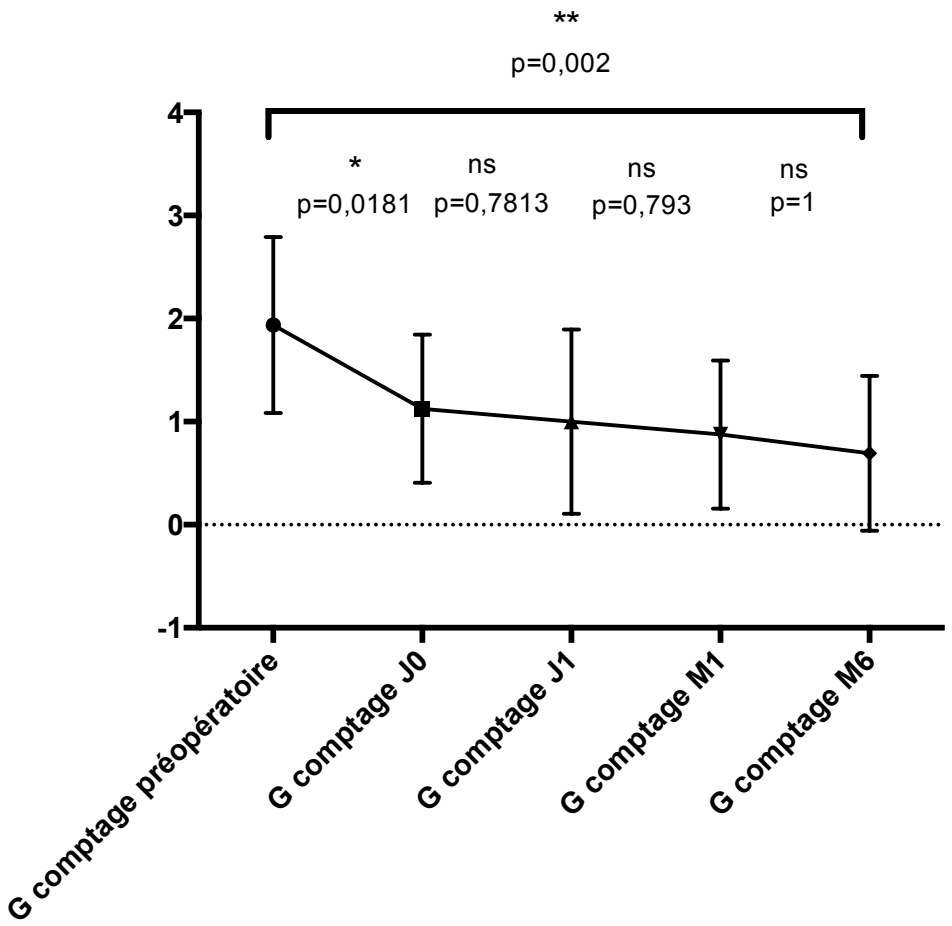


préopératoire	J0	J1	M1	M6
2,12±0,70	1,46±0,63	1,62±0,74	0,85±0,77	0,85±0,77

Figure 20: Evolution longitudinale du paramètre G sur le /a/ tenu.

La qualité de la voix s'est améliorée significativement en 2 étapes sur le /a/ tenu: de la phase préopératoire à J0 et de J1 à M1, puis le résultat s 'est maintenu jusqu'à M6.

- G sur le comptage

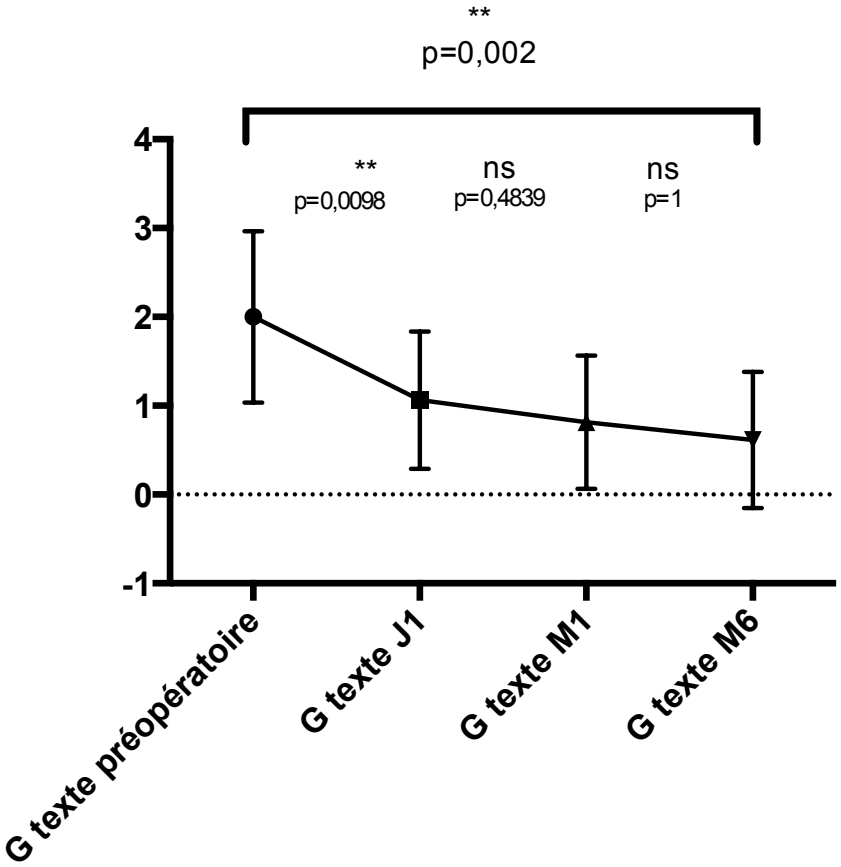


préopératoire	J0	J1	M1	M6
1,94±0,83	1,15±0,77	1,15±0,86	0,77±0,70	0,69±0,72

Figure 21: Evolution longitudinale du paramètre G sur le comptage.

La qualité de la voix s'est améliorée significativement entre la phase préopératoire et J0 sur le test du comptage puis le résultat s'est maintenu jusqu'à M6.

- G sur le texte

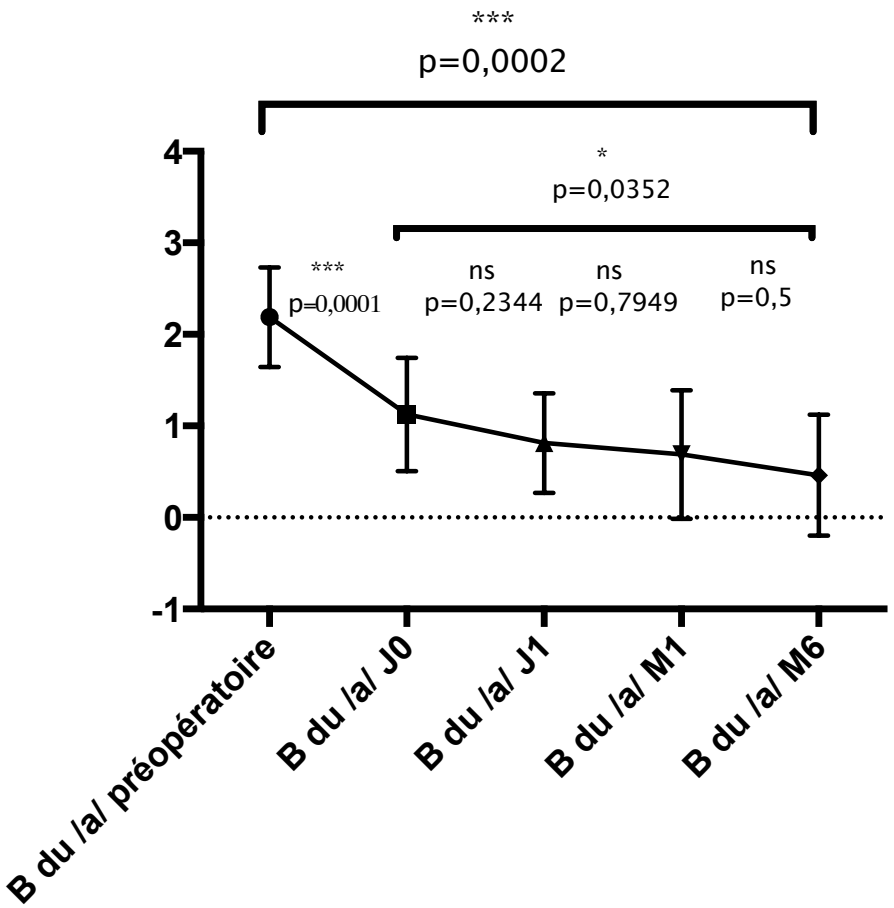


préopératoire	J0	M1	M6
2±0,97	1,06±0,77	0,81±0,75	0,62±0,77

Figure 22: Evolution longitudinale du paramètre G sur le texte..

La qualité de la voix s'est améliorée significativement entre la phase préopératoire et J1 sur la lecture du texte puis le résultat s 'est maintenu jusqu'à M6.

- B sur le /a/ tenu

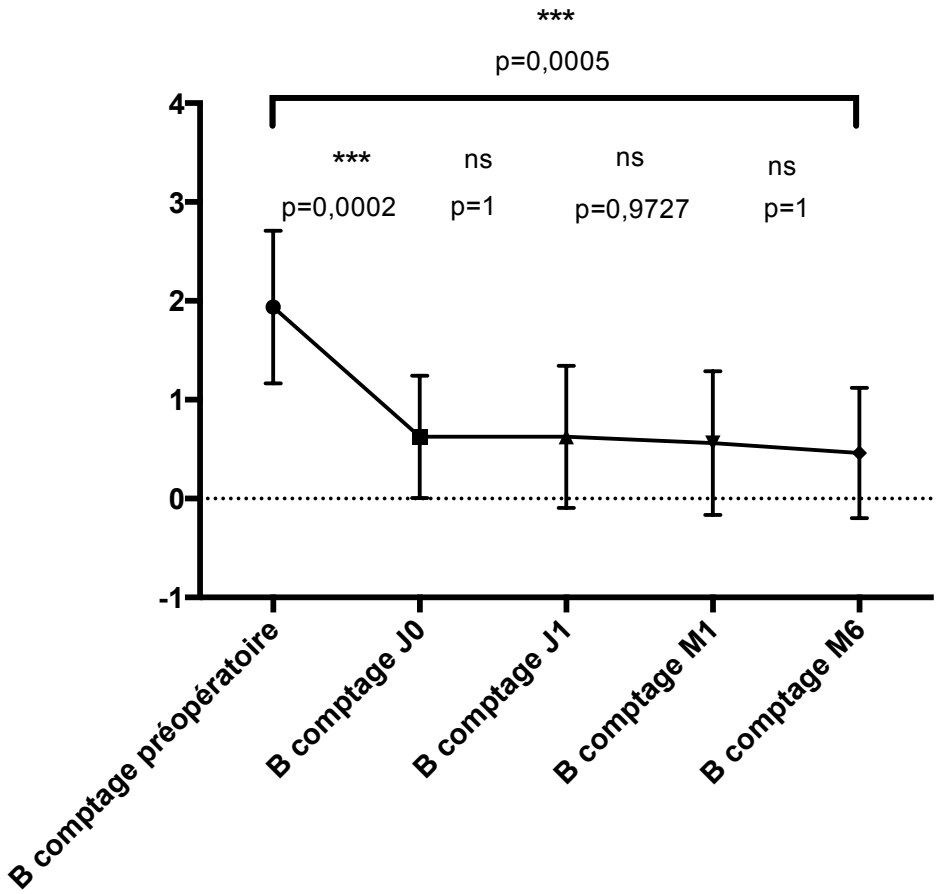


préopératoire	J0	J1	M1	M6
2,19±0,54	1,07±0,62	0,92±0,47	0,62±0,62	0,46±0?63

Figure 23: Evolution longitudinale du paramètre B sur le /a/ tenu.

Le caractère soufflé de la voix a présenté une amélioration significative entre la phase préopératoire et J0 sur le test du /a/ tenu puis de J0 à M6.

- B sur le comptage

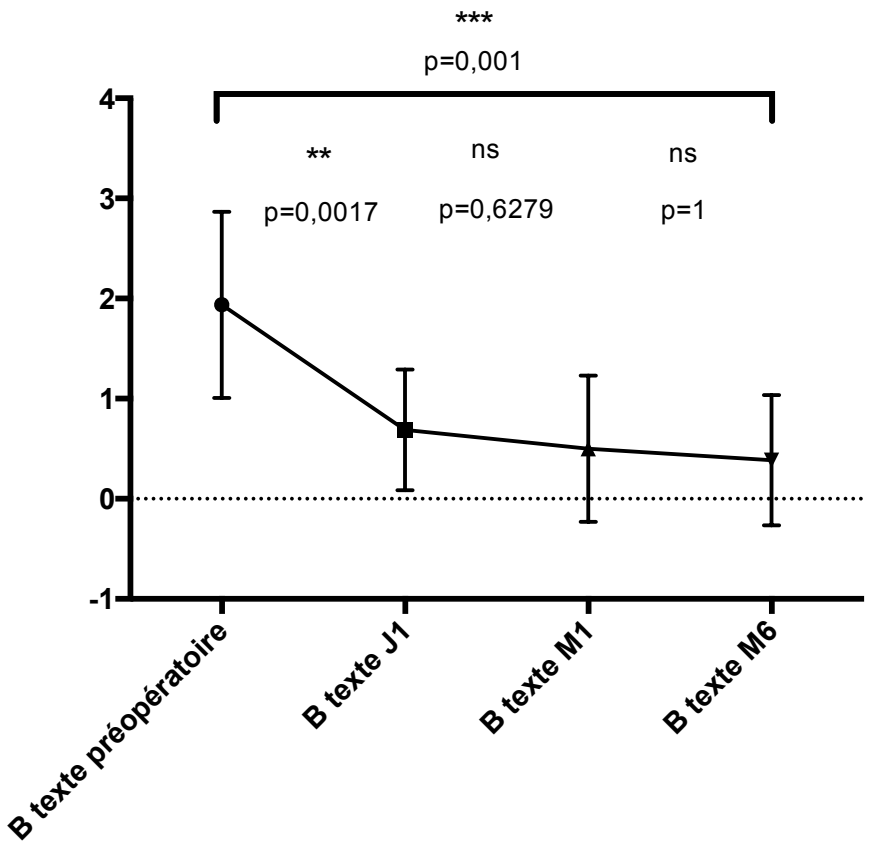


préopératoire	J0	J1	M1	M6
1,93±0,75	0,62±0,62	0,69±0,72	0,46±0,63	0,46±0,63

Figure 24: Evolution longitudinale du paramètre B sur le comptage.

Le caractère soufflé de la voix a présenté une amélioration significative de la phase préopératoire à J0 sur le test du comptage puis le résultat s 'est maintenu jusqu'à M6.

- B sur le texte



préopératoire	J0	M1	M6
1,94±0,93	0,69±0,6	0,5±0,73	0,38±0,65

Figure 25: Evolution longitudinale du paramètre B sur le texte.

Le caractère soufflé de la voix a présenté une amélioration significative entre la phase préopératoire et J0 sur la lecture du texte, puis ce résultat s'est maintenu jusqu'à M6.

- Troubles de déglutition

L'évaluation des troubles de déglutition dans notre cohorte prospective a retrouvé 70,6% (12/17) de patients souffrant de troubles de déglutition préopératoires. Ils sont 64,7% (11/17) à avoir déclaré avoir encore des fausses routes en postopératoire. Ces troubles de déglutition étaient de sévérité variable et évolutive dans le temps (tableau 6).

	Préopératoire (n=17)	**M1** (n=16)	**M6** (n=13)
Aucun trouble de déglutition	29,40%	37,50%	46,10%
Trouble de déglutition d'intensité faible	35,30%	43,70%	46,10%
Trouble de déglutition d'intensité moyenne	29,40%	18,80%	7,80%
Trouble de déglutition d'intensité sévère	5,90%	0%	0%

Tableau 6 : Répartition de la sévérité des troubles de déglutition dans le temps.

Les patients souffrant de troubles de déglutition ont été répartis en 2 groupes : le 1er comprenait les patients ne souffrant d'aucun trouble de déglutition ou de niveau faible, et le 2ème les patients souffrant de troubles de déglutition de niveau moyen ou fort. Nous avons comparé leurs proportions en préopératoire et à M6, les résultats sont rapportés dans le tableau 7. Le nombre de patients du premier groupe a augmenté pendant la durée d'observation de 64,7% en préopératoire à 92,3% à 6 mois (résultat non significatif).

	Préopératoire	**M6**	
Aucun trouble de déglutition ou d'intensité faible	64,70%	92,20%	p=0,1038
troubles de déglutition d'intensité moyenne à sévère	35,30%	7,80%	

Tableau 7 : Evolution de la sévérité des troubles de déglutition entre la phase préopératoire et M6. Le test statistique utilisé est un test exact de Fisher

La sévérité des troubles de déglutition des patients a diminué entre la phase préopératoire et M6.

Corrélation entre les paramètres préopératoires et les « bons résultats » à 6 mois

Les résultats ont été présentés dans le tableau 8, ils ont été exprimés en moyenne ± écart-type. Le test statistique utilisé était le test de Mann Whitney.

Paramètre	Résultat obtenu dans le groupe bon résultat à long terme	Résultat obtenu dans le groupe mauvais résultat à long terme	Significativité
TMP préopératoire	4,11±1,77	3,5±1,73	0,58
G du /a/ préopératoire	2,11±0,78	2,5±0,58	0,47
B du /a/ préopératoire	2,11±0,6	2,5±0,58	0,46
G du comptage préopératoire	1,89±0,93	2,25±0,96	0,76
B du comptage préopératoire	1,89±0,78	2,25±0,96	0,72
G du texte préopératoire	1,89±1,05	2,25±0,96	0,66
B du texte préopératoire	1,78±0,97	2,25±0,96	0,5
VHI préopératoire	72,56±18,47	55,75±9	0,054

Tableau 8 : Paramètres préopératoires prédictifs du résultat à long terme.

L'association entre l'atteinte d'autres paires crâniennes que la PR et un bon résultat à long terme a été évaluée par un test exact de Fisher dont le résultat n'était pas significatif.

Aucun de nos paramètres **préopératoires** n'était associé de manière significative avec un bon résultat à long terme.

En revanche une nette tendance a été observée pour le VHI préopératoire : plus le score initial du patient était élevé, meilleures étaient ses chances d'avoir un bon résultat à 6 mois avec une diminution significative du VHI.

Corrélation entre les paramètres peropératoires et les « bons résultats » à 6 mois

Les résultats ont été récapitulés dans le tableau 9, ils ont été exprimés en moyenne± écart-type. Le test statistique utilisé était le test de Mann Whitney.

Paramètre	Résultat obtenu dans le groupe bon résultat à long terme	Résultat obtenu dans le groupe mauvais résultat à long terme	Significativité
TMP J0	9,67±5,52	6±3,74	0,24
Augmentation du TMP préopératoire/J0	5,56±4,53	2,5±2,08	0,13
G du /a/ J0	1,33±0,71	1,75±0,5	0,51
Diminution du G du /a/ préopératoire/J0	0,78±1,2	0,75±0,5	0,83
B du /a/J0	1±0,5	1,25±0,96	0,43
diminution du B du /a/ préopératoire/J0	1,11±0,6	1,25±0,5	1
G du comptage J0	1,11±0,78	1,25±0,96	0,93
Diminution du G du comptage préopératoire/J0	0,78±1,39	1±0,82	0,79
B du comptage J0	0,56±0,53	0,75±0,96	1
Diminution du B du comptage préopératoire/J0	1,33±1	1,5±0,58	0,78

Tableau 9 : Paramètres peropératoires prédictifs du résultat à long terme.

Aucun de nos paramètres **peropératoires** n'était associé de manière significative avec un bon résultat à long terme.

IV.4 IIème partie : évaluation de la morbidité et de la satisfaction globale des patients opérés de thyroplastie de type I selon Montgomery

IV.4.1 Matériel et méthode

La thyroplastie de type I selon Montgomery a été introduite par le Dr de Monès à son arrivée dans le service d'ORL du CHU de Bordeaux en novembre 2006. La seconde partie de notre étude a regroupé tous les patients opérés de novembre 2006 à mai 2014. Le mode de recueil de données a différé suivant la date d'intervention et la survie des patients. De novembre 2006 à janvier 2013, les données relatives à l'intervention ont été recueillies de manière rétrospective. Concernant les patients toujours en vie, nous les avons interrogés par téléphone à l'aide d'un questionnaire (annexe 2) sur la morbidité de l'intervention et leur satisfaction à distance de l'intervention, en partie évaluée par le VHI (25). Concernant les patients décédés, nous avons collecté un maximum d'informations dans leur dossier médical : l'étiologie de leur PR, la date d'intervention, la taille de l'implant et la survenue éventuelle de complications. Pour les patients opérés à partir de janvier 2013, nous avons utilisé notre dossier de recueil prospectif.

IV.4.2 Résultats

Caractéristiques de la population et de l'intervention

Au total 45 patients ont été inclus (tableau 10):

Patients prospectifs ayant terminé l'étude	13
Patients prospectifs DCD/ exclus avant M6	4
Patients rétrospectifs interrogés	17
Patients rétrospectifs DCD	11
Total	45

Tableau 10 : Composition de la population globale.

Il s'agissait de 25 femmes et de 20 hommes. L'âge moyen au moment de la chirurgie était de 58 ans (31 ans-81 ans). Trente patients étaient atteints d'une PR gauche et 15 d'une PR droite. La taille moyenne de l'implant posé chez les femmes était de 9,4 (8-10), et de 11,6 chez les hommes (11-12).

Les étiologies de PR retrouvées chez les patients étaient essentiellement secondaires à des interventions chirurgicales (tableau 11).

ÉTIOLOGIES MEDICALES	Thyroïdienne	0	0	38%
	Cervicale	1	6%	
	Thoracique	7	41%	
	Autre	7	41%	
	Idiopathique	2	12%	
Total		**17**		

ETIOLOGIES POST CHIRURGICALES	Thyroïdienne	7	25%	62%
	Cervicale	7	25%	
	Thoracique	11	39%	
	Autre	3	11%	
Total		**28**		

Tableau 11 : Étiologies des PR de la population.

Morbidité

Neuf complications sont survenues dans le premier mois postopératoire (9/45; 20%) et 1 complication est survenue plus tardivement (1/45; 2 ,2%), soit un taux de complication global de 22,2% (10/45) (tableau 12).

Il s'agissait dans les suites immédiates de l'intervention de :

- cinq épisodes de dyspnée traités en hospitalisation avec mise en route d'un traitement par antibiotique et corticoïde. La symptomatologie a régressé rapidement chez tous les patients.
- un patient a fait une pneumopathie associée à des troubles de déglutition dans les suites de son intervention, il a été traité efficacement par antibiothérapie par son médecin traitant.
- une de nos patiente a présenté des troubles de cicatrisation importants avec une désunion de la cicatrice et un léger œdème laryngé dans les jours suivant l'intervention. La dyspnée a régressé mais aucune amélioration locale n'est survenue sous traitement antibiotique et corticoïde associés à des méchages répétés de la cicatrice. L'implant a été retiré au bloc opératoire 3 mois après sa mise en place. Le résultat vocal de la patiente 1 mois après l'ablation était tout à

fait satisfaisant sans geste complémentaire associé.

- deux patients ont reçu une antibiothérapie prescrite par le médecin traitant pour infection locale précoce.

Nous avons également observé 1 complication tardive : une patiente a présenté une dysphonie d'aggravation progressive 4 mois après l'intervention. A l'examen, on retrouvait un volumineux granulome sur le sommet de l'aryténoïde du côté opéré. Celui-ci n'a pas régressé sous traitement antibiotique, corticoïde et anti-reflux. La patiente a donc été opérée par voie endoscopique sous anesthésie générale afin de réséquer le granulome. L'intervention s'est déroulée sans incident. Elle a retrouvé dans les suites un excellent résultat vocal, comparable au résultat précoce.

Complication précoce <1 mois	Dyspnée	5	11,1%
	Pneumopathie	1	2,2%
	Infection locale	3	6,7%
Complication tardive >1 mois	Granulome	1	2,2%
Total		10	22,2%

Tableau 12: Complications post-opératoires de la population globale.

Satisfaction globale

La satisfaction globale de nos patients a été évaluée par le résultat du VHI. Pour ce test, plus le score obtenu est bas, moins le patient est gêné par sa voix. Il a été complété par tous les patients vivants interrogés à plus de 6 mois de leur intervention. Il s'agissait donc de 30 patients. La moyenne était de 27,6 sur un score total de 120 (0-80). Le délai moyen écoulé depuis l'intervention était de 24 mois (6 mois-66 mois). A la question « vous referiez vous opérer ? », 93% (28/30) des patients ont répondu positivement.

IV.5 Discussion

L'originalité de notre étude reposait sur l'enregistrement de la voix des patients pendant l'intervention. Ceci nous a permis d'étudier l'évolution très précoce de nos paramètres entre la phase préopératoire et la phase peropératoire. Nous avons constaté une amélioration significative de tous les paramètres. Cet élément n'a jamais été rapporté dans la littérature. Le bénéfice apporté par l'implant de Montgomery était donc majeur dès sa mise en place. L'amélioration immédiate constatée à J0 persistait ensuite jusqu'au 6ème mois pour tous nos paramètres hormis le TMP et le G et le B sur le /a/ tenu. Ces derniers avaient en effet une évolution significative après j0 : le TMP augmentait de manière significative entre J0 et J1, le G sur le /a / s'améliorait de manière significative entre J1 et M1 et enfin le B sur le /a/ diminuait de manière significative de J0 à M6. Le résultat vocal peropératoire était représentatif du résultat vocal à 6 mois pour la plupart de nos paramètres.

Le caractère soufflé de la voix (Breathiness), Le TMP et la fuite glottique se sont améliorés de manière significative entre la phase préopératoire et M6. Nos résultats étaient donc concordants. Ces 3 éléments reflétaient la diminution de la surface glottique et donc la faculté de l'implant à médialiser le processus vocal de l'aryténoïde.

Notre étude a montré que tous les paramètres acoustiques et aérodynamiques, objectifs et subjectifs, se sont améliorés de manière significative entre la phase préopératoire et la phase postopératoire à 6 mois. Deux paramètres acoustiques objectifs testés, le shimmer factor et le HNR, ont retrouvé des valeurs normales. Le jitter factor s'est rapproché de sa valeur normale mais il est resté supérieur à 1% : 1,59%. La normalisation des paramètres acoustiques a montré la symétrisation de la vibration des cordes vocales et l'harmonisation de l'ondulation de la muqueuse cordale (29). Ceci a mis en valeur une des principales qualités de la thyroplastie de type I: elle n'altère pas la muqueuse cordale, elle conserve un espace de glissement entre la muqueuse cordale et le muscle vocal et ne rigidifie pas la masse cordale, tout ceci permettant une meilleure ondulation de la muqueuse (29) (53).

La qualité de la voix ou « Grade » a présenté une amélioration significative entre la phase préopératoire et M6 et la phase préopératoire et J0 sur les 3 tests : le /a/ tenu, le comptage et le texte. Le même résultat a été obtenu pour le caractère soufflé de la voix ou « Breathiness ». Les tests subjectifs présentaient donc le même résultat que les paramètres objectifs malgré le peu d'expérience du jury et l'effectif réduit de la

population qui aurait pu limiter la puissance des tests statistiques. D'autres études de la littérature ont montré une amélioration statistique du G et du B après thyroplastie de type I dès le 3ème mois postopératoire (27). L'érythème et l'œdème postopératoire pouvaient modifier les paramètres vocaux dans les semaines suivant l'intervention. Ils régressent presque totalement à 1 mois et sont stables à partir de 3 mois postopératoires (60) ; c'est donc à partir de cette date que l'on peut probablement parler de résultat à long terme.

Notre étude n'a pas montré d'amélioration significative des troubles de déglutition dans notre population. On retrouvait pourtant une nette augmentation du nombre de patients relatant des troubles de déglutition faibles ou absent passant de 64,7% en préopératoire à 92,3% à 6 mois de l'intervention. De plus d'après l'interrogatoire des patients, l'implant a permis une amélioration de la déglutition chez la totalité des patients à 6 mois. L'implant de Montgomery a donc eu un impact important sur les troubles de déglutition de nos patients. Hoffman (24) suggérait dans son étude d'associer l'adduction aryténoïdienne à la médialisation chez les patients souffrant de troubles de déglutition sévères afin de compléter la fermeture postérieure de la glotte. Cette intervention consistait à exposer l'articulation crico-aryténoïdienne, à ouvrir l'articulation, à libérer le processus musculaire de l'aryténoïde, à insérer un point dans le processus musculaire et à pratiquer ensuite des tests vocaux afin de déterminer la rotation optimale de l'aryténoïde. Un second point a la partie antéro-latérale du cartilage thyroïde à la position choisie fixait la position de l'aryténoïde (61). Cette procédure était irréversible et augmentait la durée de l'intervention. Les épisodes de dyspnée ont été décrits comme plus sévères chez les patients opérés d'adduction aryténoïdienne pouvant aller jusqu'à la trachéotomie en urgence, ce qui n'a pas été retrouvé chez les patients opérés de thyroplastie de type I (62) (63). Les indications de cette procédure doivent être posées avec prudence. Les patients atteints de PR par lésion du X ont décrit des troubles de déglutition plus sévères et pourraient bénéficier de cette intervention (61).

Aucun paramètre préopératoire de notre étude n'était relié de manière significative à un bon résultat à long terme. On peut probablement attribuer une grande partie de cet échec à la taille de notre effectif. En effet ceci a réduit la puissance de nos tests et a pu empêcher de mettre en évidence une différence si elle existait. . Le décès ou l'ablation de l'implant de 23,5% (4/17) de nos patients avant le 6ème mois postopératoire

étaient en partie en cause, un délai plus court aurait pu améliorer nos résultats. On peut cependant noter une tendance pour le VHI : plus le VHI était mauvais en préopératoire, plus le patient avait de chance d'avoir un bon résultat à long terme, celui-ci étant défini par une amélioration significative du VHI entre la phase préopératoire et M6. Les patients les plus handicapés par leur voix pourraient être les mieux améliorés par la mise en place de l'implant.

Notre étude n'a pas montré de critère peropératoire prédictif de manière significative d'un bon résultat à long terme. Pourtant on pouvait observer une tendance pour le TMP. En effet, les patients ayant eu un bon résultat à long terme avaient une moyenne du TMP peropératoire égale à 1,6 fois celle des patients ayant un mauvais résultat à long terme. De même, la moyenne de l'augmentation du TMP entre les phases préopératoire et peropératoire dans le groupe bon résultat était 2 fois plus importante que dans le groupe mauvais résultat. Le TMP peropératoire et l'augmentation du TMP entre la phase préopératoire et peropératoire semblaient être de bons indicateurs du résultat à 6 mois.

Le choix du critère de jugement peropératoire joue un rôle important dans la thyroplastie de type I selon Montgomery. Plusieurs qualités sont nécessaires : il ne doit pas nécessiter d'équipement important à installer dans le bloc opératoire pour des raisons pratiques, il ne doit pas compromettre la stérilité de l'intervention, une coopération minimale du patient doit être requise et il doit pouvoir être évalué rapidement pour ne pas allonger la durée de l'intervention et majorer l'inconfort du patient (64). Différents critères d'évaluation peropératoires ont été utilisés dans la littérature pour les thyroplasties de type I selon Montgomery : l'évaluation visuelle par nasofibroscopie (5), la pression sous-glottique (56) ou encore l'évaluation vocale subjective (6). La réalisation d'une nasofibroscopie après la mise en place de l'implant chez un patient en decubitus dorsal pourrait paraître difficile à imposer au patient car ce geste est fréquemment décrit en consultation comme désagréable, même avec une anesthésie locale de la fosse nasale préalable. La pression sous-glottique mesurée pendant l'intervention à l'aide d'un cathéter de gros calibre inséré dans la membrane crico-thyroïdienne et relié par une tubulure à un appareil de mesure aérodynamique a nécessité un matériel spécifique présent dans le bloc opératoire. Or nos résultats ont montré une tendance du TMP à prédire un bon résultat à 6 mois. Le TMP est un paramètre fiable et reproductible (65) . Il a été utilisé dans l'évaluation de thyroplasties

de type I par Lundy (64). Pendant l'intervention, il était mesuré chez les patients en decubitus dorsal mais une relation linéaire a été démontrée entre la mesure peropératoire en position allongée et la mesure postopératoire en position assise (64). Il faut cependant rester prudent lors de l'interprétation du TMP chez les patients souffrant de cancer du poumon ou ceux ayant été traité chirurgicalement de leur cancer car il est dépendant de la fonction respiratoire du patient (66).

Dans notre étude, Le nombre de complications survenues était comparable à ceux de la littérature. La plus la grande série de thyroplasties de Montgomery a été rapportée par l'équipe de Laccourreye et regroupait les données de 191 patients (55) avec 20,2% de complications. Abraham (62) a publié en 2001 les résultats concernant 194 patients opérés de thyroplasties de type I associées ou non à une adduction aryténoïdienne dont 98 avaient été opérés de thyroplastie type I seules. Il retrouvait 14% de complications dans ce groupe. Bray (67) et Tucker (68) retrouvaient respectivement des taux de 7% et 10% dans leur population de patients opérés de thyroplastie de type I. Le taux global de complications de 22,2% retrouvé dans notre cohorte était donc comparable à ceux de la littérature. De plus 2/10 patients ont relaté une infection locale diagnostiquée et traitée uniquement par le médecin traitant. Le diagnostic a pu être porté en excès afin de réduire tout risque de contamination de l'implant. Ceci ramènerait notre taux de complication à 17,8% (8/45). Lam (69) a confronté les taux de complications après thyroplastie des patients pris en charge pour des cancers versus le reste de la population. Il n'existait pas de différence significative entre les 2 taux: 15,9% dans la population de patients suivis pour un cancer versus 29,2% dans le reste de la population. Nous avons également constaté une différence faible entre le taux de complications chez les patients suivis pour un cancer : 20% (5/25) versus 25% (5/20) dans le reste de notre population.

Le nombre de patients hospitalisés pour un épisode de dyspnée dans la semaine suivant l'intervention était élevé dans notre série : 5 patients sur 45 soit 11% contre 2,7% dans la série de Laccourreye (55). Ceci pouvait être expliqué par la différence de protocole postopératoire : dans le protocole de Laccourreye, la totalité des patients recevait une corticothérapie postopératoire à la dose de 1mg/kg pendant 3 à 5 jours associée à une antibioprophylaxie par amoxicilline et acide clavulanique pendant 48h (55). Nos patients n'ont reçu aucun traitement pendant ou après l'intervention de manière systématique. Notre protocole postopératoire a été modifié après la survenue

d'un cas d'infection précoce et comprend aujourd'hui 48h d'antibioprophylaxie systématique par amoxicilline acide clavulanique à la posologie de 1g x 3 par jour.

Une de nos patientes a présenté une infection précoce de la cicatrice associée à une dyspnée laryngée. Elle a été hospitalisée à J3 pour antibiothérapie, corticothérapie et surveillance. Cette patiente était traitée pour un cancer du sein avec métastases médiastinales par hormonothérapie. La dyspnée s'est rapidement améliorée. La cicatrisation a été suivie de manière quotidienne au domicile de la patiente par une infirmière et de manière hebdomadaire en consultation. Malgré les méchages répétés, l'état local ne s'est pas amélioré, des granulomes sont apparus à travers les berges de la cicatrice. La patiente a été de nouveau opérée à 3 mois de la mise en place de l'implant sous anesthésie générale pour ablation de l'implant et parage de la cicatrice. Elle n'a secondairement pas présenté de problème de cicatrisation. La patiente a conservé un résultat vocal satisfaisant un mois après l'ablation de l'implant. La mise en place d'un corps étranger induit une réaction tissulaire locale : tout d'abord une phase inflammatoire précoce qui laisse progressivement la place à une réaction fibroblastique et à la colonisation de la prothèse par les fibroblastes. Simpson (70) a montré dans ses travaux sur les larynx de chiens opérés de thyroplastie de type I avec mise en place d'un implant en silicone la formation d'une coque fibreuse de faible épaisseur associée une réaction inflammatoire minime autour de l'implant ; cette réaction était stable plus de 2 ans après la mise en place de l'implant. La coque perdurait plus de 6 mois après ablation de l'implant. Ceci peut expliquer le résultat vocal satisfaisant chez notre patiente explantée. Le risque majeur de la mise en place de tout implant est l'infection. La contamination peut se produire par 3 voies : l'infection directe pendant l'intervention, la dissémination hématogène de l'infection d'un autre organe ou encore la réactivation d'une infection latente. Pendant l'intervention, la source de contamination peut être endogène et venir du patient lui-même, ou exogène et provenir de l'équipe chirurgicale ou de l'implant (71). L'infection peut aussi se développer à distance de l'intervention car les bactéries peuvent rester quiescentes dans la fibrose et se multiplier secondairement (72). Chez notre patiente, le mode de contamination le plus probable était peropératoire par la patiente elle-même. En effet la pratique des tests vocaux pendant l'intervention nous ont contraints à conserver la bouche du patient dans le champ opératoire, ce qui mettait en péril la stérilité de l'intervention. Par la suite, nous avons donc modifié le protocole de mise en place des champs opératoires en isolant le champ cervical de la bouche du

patient.

Enfin, l'une de nos patientes a développé un granulome sur le sommet de l'aryténoïde du côté opéré 3 à 4 mois après l'intervention. Cette patiente avait initialement un très bon résultat avec une nette amélioration de sa voix, un VHI chutant de 108 à 12 un mois après l'intervention, une corde vocale revenue en position paramédiane à la nasofibroscopie, et un TMP supérieur à 3 fois le TMP initial passant de 3 à 11 secondes. Sa PR était survenue dans les suites d'une chirurgie de la thyroïde. Elle avait rapidement été prise en charge en postopératoire puisque l'implant avait été mis en place 9 mois après sa thyroïdectomie pour lésion bénigne. Elle présentait une bascule antérieure de l'aryténoïde ainsi qu'un comportement supra-glottique classé II b dans la classification de Morrison et Ramage (73) soit une hypertonicité avec contraction latérale et hyperadduction des bandes ventriculaires. Cette patiente exerçait le métier d'assistante maternelle, un forçage vocal quotidien pouvait expliquer ce comportement. Pour la résection de son granulome, elle a cette fois été opérée sous anesthésie générale par voie endoscopique au laser CO2 six mois après la mise en place de l'implant. La qualité de la voix 1 mois après la seconde intervention était très bonne et considérée par la patiente comme identique à sa voix avant la PR. Elle a conservé un comportement supra-glottique IIb à la nasofibroscopie et la bascule antérieure de l 'aryténoïde. La malposition du larynx associée à la médialisation était probablement à l'origine de l'apparition du granulome. En effet la médialisation a réduit la distance entre les aryténoïdes. Ceci a entraîné l'apparition de zones de frottement lors de la phonation. L'inflammation chronique de la muqueuse a fait naître le granulome. Les séances d'orthophonie pourraient permettre de réduire le risque de récidive du granulome.

Notre étude a montré une amélioration du VHI chez 92,8% (13/14) de nos patients entre la période préopératoire et M6. Quatre vingt treize pourcents de nos patients referaient l'intervention a posteriori. La satisfaction globale de la population au moins 6 mois après l'intervention était donc globalement très bonne. En revanche, l'étude de l'évolution du VHI sur notre cohorte prospective a permis de mettre en évidence une réascension non significative du score VHI entre le premier et le sixième mois postopératoire dans 54% des cas, reflétant une diminution de la satisfaction des patients. Hogikyan (74) a étudié la qualité de vie après thyroplastie sur une cohorte rétrospective.

Il a utilisé un questionnaire de satisfaction appelé le V-RQOL. Il retrouvait une dégradation significative entre le score des patients opéré depuis moins d'un an et ceux opérés depuis plus de 2 ans. L'auteur a supposé que dans les mois suivant la mise en place de l'implant, le patient comparait sa voix à sa propre voix avant l'intervention. En revanche plus à distance, il comparait sa voix à sa voix normale ou à celle d'autres personnes saines. Ses attentes étaient donc plus importantes. Le patient était globalement satisfait de sa voix mais il a pu être déçu de ses performances vocales lorsqu'il cherchait à obtenir une intensité importante ou une endurance particulière.

La PR est apparue au cours de la prise en charge d'un cancer pour 55,5% de nos patients (25/45). C'était un signe d'évolutivité de la maladie sous-jacente. Le retentissement physique et psychologique était important avec altération majeure de la qualité de vie des patients. La récupération de la voix était un élément important de leur confort de fin de vie (75). L'intervention choisie chez ce type de patient devait avoir un maximum d'efficacité pour un minimum de comorbidités (69), ce qui a été le cas dans notre population.

V. Conclusion

La thyroplastie de type I selon Montgomery est un outil simple et efficace dans la prise en charge de la PR. Les patients concernés ont souvent de lourdes comorbidités notamment cancéreuses et cette intervention permet d'améliorer considérablement leur qualité de vie avec un risque de complication acceptable. Notre étude a confirmé que l'implant a une efficacité non seulement sur la qualité de la voix et sur son caractère soufflé, mais aussi sur les troubles de déglutition et bien sûr sur le handicap vocal ressenti. L'amélioration des paramètres vocaux était immédiate, mesurée au bloc opératoire dès la mise en place de l'implant. Nous n'avons pas pu mettre en évidence de facteur prédictif significatif d'un bon résultat avant ou pendant l'intervention probablement à cause de notre effectif réduit. En revanche notre étude a mis en évidence 2 tendances. La première était que plus les patients étaient handicapés par leur voix avant l'intervention, meilleure était leur chance d'avoir un bon résultat à long terme. La seconde était que le TMP mesuré pendant l'intervention et l'augmentation du TMP entre la phase préopératoire et la phase peropératoire étaient plus élevés dans notre groupe de patients ayant un bon résultat à 6 mois. L'augmentation du TMP pourrait être le critère à prendre en considération au moment du choix de la taille de l'implant. La poursuite de l'étude pour augmenter le nombre de patients serait intéressante afin de pouvoir peut être confirmer ces résultats.

VI. Annexes

Annexe 1 : dossier utilisé pour le recueil médical des patients vus en consultation à partir de Janvier 2013.

Centre Hospitalier Universitaire de Bordeaux
Service O.R.L du Professeur Vincent DARROUZET

DOSSIER SPECIFIQUE POUR LES PATIENTS ATTEINTS DE PARALYSIE RECURRENTIELLE

Etiquette du patient :

Profession :

Adresse :

Tél portable : Tél domicile :

Généraliste : Dr

O.R.L : Dr

Autres intervenants :

Dr de Monès (PH du service d'ORL du CHU de Bordeaux)
erwan.de-mones-del-pujol@chu-bordeaux.fr
tél : 05 56 79 55 42

Dr Milhé de Saint Victor (Phoniatre dans le service d'ORL du CHU de Bordeaux)
solange.milhe-de-saint-victor@chu-bordeaux.fr
tél : 05 56 79 55 42

Date de création du dossier : Nom du médecin :

BILAN CLINIQUE INITIAL
ANTÉCÉDENTS

RENSEIGNEMENTS CLINIQUES GÉNÉRAUX

ANTÉCÉDENTS MEDICAUX :

ANTÉCÉDENTS CHIRURGICAUX :

ALCOOL Oui ○ Non ○ TABAC : Oui ○ Non ○

ALLERGIES :

TRAITEMENT MÉDICAL ACTUEL :

ÉTIOLOGIE DE LA PARALYSIE RÉCURRENTIELLE :

⦿ Iatrogène :
Nature de l'événement :
Date de l'événement :

⦿Tumorale/ compressive :
Nature de la tumeur :

Traitement de la tumeur réalisé :

Date d'apparition des premiers symptômes :

⦿Idiopathique :
Date d'apparition des premiers symptômes :

Examens réalisés à la recherche de l'étiologie :
EMG :
Imagerie :

ATCD DE PRISE EN CHARGE DE LA PARALYSIE RECURRENTIELLE :

○Orthophonie :

○Lipofilling :

BILAN CLINIQUE INITIAL
AUTOÉVALUATION

Date :
Questionnaire du Voice Handicap Index :

Vous devez répondre à chacune des propositions en ne cochant qu'une seule case à chaque fois. Rappel sur les notations employées dans le cadre de cette évaluation :
J = jamais ; PJ = presque jamais ; P = parfois ; PT = presque toujours ; T = toujours

		0	1	2	3	4
		J	**PJ**	**P**	**PT**	**T**
F1	On m'entend difficilement à cause de ma voix					
P2	Je suis à court de souffle quand je parle					
F3	On me comprend difficilement dans un milieu bruyant					
P4	Le son de ma voix varie au cours de la journée					
F5	Les membres de la famille ont du mal à m'entendre quand je les appelle dans la maison					
F6	Je téléphone moins souvent que je le voudrais					
E7	Je suis tendu quand je parle avec d'autres à cause de ma voix					
F8	J'ai tendance à éviter les groupes à cause de ma voix					
E9	Les gens semblent irrités par ma voix					
P10	On me demande: "Qu'est ce qui ne va pas avec ta voix?"					
F11	Je parle moins souvent avec mes voisins, mes amis, ma famille à cause de ma voix					
F12	On me comprend difficilement quand je parle dans un endroit calme					
P13	Ma voix semble grinçante et sèche					
P14	J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix					
E15	Je trouve que les autres ne comprennent pas mon problème de voix					
F16	Mes difficultés de voix limitent ma vie personnelle et sociale					
P17	La clarté est imprévisible					
P18	J'essaie de changer ma voix pour qu'elle sonne différemment					
F19	Je me sens écarté(e) des conversations à cause de ma voix					
P20	Je fais beaucoup d'effort pour parler					
P21	Ma voix est plus mauvaise le soir					
F22	Mes problèmes de voix entraînent des pertes de revenus					
E23	Mes problèmes de voix me contrarient					
E24	Je suis moins sociable à cause de mon problème de voix					
E25	Je me sens handicapé(e) à cause de ma voix					
P26	Ma voix m'abandonne en cours de conversation					
E27	Je suis agacé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E28	Je suis embarrassé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E29	A cause de ma voix je me sens incompétent(e)					
E30	Je suis honteux(se) de mon problème de voix					

Score : /120, Physique: /40 Fonctionnel: /40 Emotionnel: /40

⦿SHINDO : comment est-ce que je trouve ma voix ?

- 1 voix excellente sans fatigue vocale
- 2 léger essoufflement sans fatigue vocale
- 3 essoufflement majeur avec fatigue vocale franche

⦿Troubles de déglutition : est-ce que j'ai des difficultés à avaler ?

- ○ aucune
- ○ faibles : de temps en temps, j'ai une alimentation normale
- ○ moyennes: souvent, je suis obligé d'adapter mon alimentation
- ○ sévères : tout le temps, j'ai déjà eu une infection du poumon à cause de ce problème, je ne prends pratiquement rien par la bouche

BILAN CLINIQUE INITIAL
EXAMEN CLINIOUE

Date :

Nasofibroscopie : O Épipharyngoscopie : O Stroboscopie : O

Immobilité de la corde vocale DROITE O GAUCHE O

ENREGISTREMENT VIDÉO

ÉVALUATION STATIQUE DES CORDES VOCALES:

Position de la corde vocale :
O Médiane O Paramédiane O Intermédiaire O Latérale

Bascule antérieure de l'aryténoïde : Oui O Non O
Concavité de la corde vocale : OAtrophie (défaut de masse de la corde vocale)
OHypotonie (défaut de tension de la corde vocale)
Défaut de longueur de la corde vocale : Oui O Non O
Défaut de hauteur de la corde vocale : Oui O Non O

EVALUATION DYNAMIQUE DES CORDES VOCALES:

En phonation :
Fuite glottique :
O 0 fermeture complète
O 1 fuite minimale postérieure
O 2 petite fuite postérieure concernant moins d'1/3 de la CV
O 3 fuite modérée concernant les 2/3 de la CV
O 4 fuite complète sans contact entre les CV

Comportement supra-glottique selon Koufman : oui O non O
O Type I : hypertonicité laryngée isométrique
O Type II a : CV en hyper adduction
O Type II b simple avec bandes ventriculaires en hyper adduction et voix des CV
O Type II b avec bandes ventriculaires en hyper adduction et voix « des bandes »
O Type III : contraction antéropostérieure, bascule des aryténoïdes et de l'épiglotte

Efficacité de la toux :
O Nulle O Faible O Correcte O Normale

ÉVALUATION DE LA DÉGLUTITION :

Test au bleu (compote et eau) *seulement si le patient se plaint de troubles de déglutition:*
O Stase salivaire
O Stase alimentaire après déglutition
O Fausses routes directes
O Fausses routes par débordement

AUTRES ANOMALIES CONSTATÉES À L'EXAMEN

BILAN CLINIQUE INITIAL
EVALUATION PHONIATRIQUE

Date :

ENREGISTREMENT AUDIO
EVALUATION ACOUSTIQUE :

/a/ tenu à intensité confortable (faire 3 enregistrements)
Grade (qualité) : / 3
Breathness (aspect soufflé) : /3

Compter de 1 à 5 (faire 3 enregistrements)
Grade (qualité) : /3
Breathness (aspect soufflé) : /3

Évaluation vocale assistée :
Fréquence fondamentale …….. :
Jitter factor…….. :
Intensité moyenne …….. :
Shimmer factor…….. :
Rapport harmonique/bruit ……. :

Évaluation perceptive : « La chèvre de monsieur Seguin », A. Daudet

Veuillez lire ce texte à haute voix, à intensité et hauteur confortables, sans pause :

"Monsieur Seguin n'avait jamais eu de bonheur avec ses chèvres. Il les perdait toutes de la même façon. Un beau matin, elles cassaient leur corde, s'en allaient dans la montagne et là-haut, le loup les mangeait. Ni les caresses de leur maitre, ni la peur du loup, rien ne les retenait. C'étaient - parait-il - des chèvres indépendantes, aimant à tout prix le grand air et la liberté."

Grade (qualité) : /3
Breathness (aspect soufflé) : /3

EVALUATION AÉRODYNAMIQUE :

Temps maximum de phonation (sec) /a/…….. :
Débit d'air oral…….. :
Fuite glottique…….. :

BILAN CLINIQUE DE SUIVI N°1
AUTOÉVALUATION

Date :
Questionnaire du Voice Handicap Index :

Vous devez répondre à chacune des propositions en ne cochant qu'une seule case à chaque fois. Rappel sur les notations employées dans le cadre de cette évaluation :
J = jamais ; PJ = presque jamais ; P = parfois ; PT = presque toujours ; T = toujours

		0	1	2	3	4
		J	**PJ**	**P**	**PT**	**T**
F1	On m'entend difficilement à cause de ma voix					
P2	Je suis à court de souffle quand je parle					
F3	On me comprend difficilement dans un milieu bruyant					
P4	Le son de ma voix varie au cours de la journée					
F5	Les membres de la famille ont du mal à m'entendre quand je les appelle dans la maison					
F6	Je téléphone moins souvent que je le voudrais					
E7	Je suis tendu quand je parle avec d'autres à cause de ma voix					
F8	J'ai tendance à éviter les groupes à cause de ma voix					
E9	Les gens semblent irrités par ma voix					
P10	On me demande: "Qu'est ce qui ne va pas avec ta voix?"					
F11	Je parle moins souvent avec mes voisins, mes amis, ma famille à cause de ma voix					
F12	On me comprend difficilement quand je parle dans un endroit calme					
P13	Ma voix semble grinçante et sèche					
P14	J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix					
E15	Je trouve que les autres ne comprennent pas mon problème de voix					
F16	Mes difficultés de voix limitent ma vie personnelle et sociale					
P17	La clarté est imprévisible					
P18	J'essaie de changer ma voix pour qu'elle sonne différemment					
F19	Je me sens écarté(e) des conversations à cause de ma voix					
P20	Je fais beaucoup d'effort pour parler					
P21	Ma voix est plus mauvaise le soir					
F22	Mes problèmes de voix entraînent des pertes de revenus					
E23	Mes problèmes de voix me contrarient					
E24	Je suis moins sociable à cause de mon problème de voix					
E25	Je me sens handicapé(e) à cause de ma voix					
P26	Ma voix m'abandonne en cours de conversation					
E27	Je suis agacé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E28	Je suis embarrassé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E29	A cause de ma voix je me sens incompétent(e)					
E30	Je suis honteux(se) de mon problème de voix					

Score : /120, Physique: /40 Fonctionnel: /40 Emotionnel: /40

⦿SHINDO : comment est-ce que je trouve ma voix ?

- 1 voix excellente sans fatigue vocale
- 2 léger essoufflement sans fatigue vocale
- 3 essoufflement majeur avec fatigue vocale franche

⦿Troubles de déglutition : est-ce que j'ai des difficultés à avaler ?

- ○ aucune
- ○ faibles : de temps en temps, j'ai une alimentation normale
- ○ moyennes: souvent, je suis obligé d'adapter mon alimentation
- ○ sévères : tout le temps, j'ai déjà eu une infection du poumon à cause de ce problème, je ne prends pratiquement rien par la bouche

BILAN CLINIQUE DE SUIVI N°1
INTERROGATOIRE

Date :

Délai écoulé depuis l'apparition des symptômes :

Evolution des symptômes :

Dysphonie :

Troubles de déglutition:

Symptômes respiratoires :

Prise en charge réalisée depuis la dernière consultation :

Orthophonie :

Autres :

Remarques :

BILAN CLINIQUE DE SUIVI N°1
EXAMEN CLINIOUE

Date :

Nasofibroscopie : O Épipharyngoscopie : O Stroboscopie : O

Immobilité de la corde vocale DROITE O GAUCHE O

ENREGISTREMENT VIDÉO

ÉVALUATION STATIQUE DES CORDES VOCALES:

Position de la corde vocale :
O Médiane O Paramédiane O Intermédiaire O Latérale

Bascule antérieure de l'aryténoïde : Oui O Non O
Concavité de la corde vocale : OAtrophie (défaut de masse de la corde vocale)
OHypotonie (défaut de tension de la corde vocale)
Défaut de longueur de la corde vocale : Oui O Non O
Défaut de hauteur de la corde vocale : Oui O Non O

EVALUATION DYNAMIQUE DES CORDES VOCALES:

En phonation :
Fuite glottique :
O 0 fermeture complète
O 1 fuite minimale postérieure
O 2 petite fuite postérieure concernant moins d'1/3 de la CV
O 3 fuite modérée concernant les 2/3 de la CV
O 4 fuite complète sans contact entre les CV

Comportement supra-glottique selon Koufman : oui O non O
O Type I : hypertonicité laryngée isométrique
O Type II a : CV en hyper adduction
O Type II b simple avec bandes ventriculaires en hyper adduction et voix des CV
O Type II b avec bandes ventriculaires en hyper adduction et voix « des bandes »
O Type III : contraction antéropostérieure, bascule des aryténoïdes et de l'épiglotte

Efficacité de la toux :
O Nulle O Faible O Correcte O Normale

ÉVALUATION DE LA DÉGLUTITION :

Test au bleu (compote et eau) *seulement si le patient se plaint de troubles de déglutition:*
O Stase salivaire
O Stase alimentaire après déglutition
O Fausses routes directes
O Fausses routes par débordement

AUTRES ANOMALIES CONSTATÉES À L'EXAMEN

BILAN CLINIQUE DE SUIVI N°1
EVALUATION PHONIATRIQUE

Date :

ENREGISTREMENT AUDIO
EVALUATION ACOUSTIQUE :

/a/ tenu à intensité confortable (faire 3 enregistrements)
Grade (qualité) : / 3
Breathness (aspect soufflé) : /3

Compter de 1 à 5 (faire 3 enregistrements)
Grade (qualité) : /3
Breathness (aspect soufflé) : /3

Évaluation vocale assistée :
Fréquence fondamentale …….. :
Jitter factor…….. :
Intensité moyenne …….. :
Shimmer factor…….. :
Rapport harmonique/bruit ……. :

Évaluation perceptive : « La chèvre de monsieur Seguin », A. Daudet

Veuillez lire ce texte à haute voix, à intensité et hauteur confortables, sans pause :

"Monsieur Seguin n'avait jamais eu de bonheur avec ses chèvres. Il les perdait toutes de la même façon. Un beau matin, elles cassaient leur corde, s'en allaient dans la montagne et là-haut, le loup les mangeait. Ni les caresses de leur maitre, ni la peur du loup, rien ne les retenait. C'étaient - parait-il - des chèvres indépendantes, aimant à tout prix le grand air et la liberté."

Grade (qualité) : /3
Breathness (aspect soufflé) : /3

EVALUATION AÉRODYNAMIQUE :

Temps maximum de phonation (sec) /a/…….. :
Débit d'air oral…… :
Fuite glottique…… :

BILAN CLINIQUE DE SUIVI N°2
AUTOÉVALUATION

Date :
Questionnaire du Voice Handicap Index :

Vous devez répondre à chacune des propositions en ne cochant qu'une seule case à chaque fois. Rappel sur les notations employées dans le cadre de cette évaluation :
J = jamais ; PJ = presque jamais ; P = parfois ; PT = presque toujours ; T = toujours

		0	1	2	3	4
		J	**PJ**	**P**	**PT**	**T**
F1	On m'entend difficilement à cause de ma voix					
P2	Je suis à court de souffle quand je parle					
F3	On me comprend difficilement dans un milieu bruyant					
P4	Le son de ma voix varie au cours de la journée					
F5	Les membres de la famille ont du mal à m'entendre quand je les appelle dans la maison					
F6	Je téléphone moins souvent que je le voudrais					
E7	Je suis tendu quand je parle avec d'autres à cause de ma voix					
F8	J'ai tendance à éviter les groupes à cause de ma voix					
E9	Les gens semblent irrités par ma voix					
P10	On me demande: "Qu'est ce qui ne va pas avec ta voix?"					
F11	Je parle moins souvent avec mes voisins, mes amis, ma famille à cause de ma voix					
F12	On me comprend difficilement quand je parle dans un endroit calme					
P13	Ma voix semble grinçante et sèche					
P14	J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix					
E15	Je trouve que les autres ne comprennent pas mon problème de voix					
F16	Mes difficultés de voix limitent ma vie personnelle et sociale					
P17	La clarté est imprévisible					
P18	J'essaie de changer ma voix pour qu'elle sonne différemment					
F19	Je me sens écarté(e) des conversations à cause de ma voix					
P20	Je fais beaucoup d'effort pour parler					
P21	Ma voix est plus mauvaise le soir					
F22	Mes problèmes de voix entraînent des pertes de revenus					
E23	Mes problèmes de voix me contrarient					
E24	Je suis moins sociable à cause de mon problème de voix					
E25	Je me sens handicapé(e) à cause de ma voix					
P26	Ma voix m'abandonne en cours de conversation					
E27	Je suis agacé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E28	Je suis embarrassé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E29	A cause de ma voix je me sens incompétent(e)					
E30	Je suis honteux(se) de mon problème de voix					

Score : /120, Physique: /40 Fonctionnel: /40 Emotionnel: /40

⦿SHINDO : comment est-ce que je trouve ma voix ?

- 1 voix excellente sans fatigue vocale
- 2 léger essoufflement sans fatigue vocale
- 3 essoufflement majeur avec fatigue vocale franche

⦿Troubles de déglutition : est-ce que j'ai des difficultés à avaler ?

- ○ aucune
- ○ faibles: de temps en temps, j'ai une alimentation normale
- ○ moyennes: souvent, je suis obligé d'adapter mon alimentation
- ○ sévères: tout le temps, j'ai déjà eu une infection du poumon à cause de ce problème, je ne prends pratiquement rien par la bouche

BILAN CLINIQUE DE SUIVI N°2
INTERROGATOIRE

Date :

Délai écoulé depuis l'apparition des symptômes :

Evolution des symptômes :

Dysphonie :

Troubles de déglutition:

Symptômes respiratoires :

Prise en charge réalisée depuis la dernière consultation :

Orthophonie :

Autres :

Remarques :

BILAN CLINIQUE DE SUIVI N°2
EXAMEN CLINIQUE

Date :

Nasofibroscopie : O Épipharyngoscopie : O Stroboscopie : O

Immobilité de la corde vocale DROITE O GAUCHE O

ENREGISTREMENT VIDÉO

ÉVALUATION STATIQUE DES CORDES VOCALES:

Position de la corde vocale :
O Médiane O Paramédiane O Intermédiaire O Latérale

Bascule antérieure de l'aryténoïde : Oui O Non O
Concavité de la corde vocale : OAtrophie (défaut de masse de la corde vocale)
OHypotonie (défaut de tension de la corde vocale)
Défaut de longueur de la corde vocale : Oui O Non O
Défaut de hauteur de la corde vocale : Oui O Non O

EVALUATION DYNAMIQUE DES CORDES VOCALES:

En phonation :
Fuite glottique : O 0 fermeture complète
O 1 fuite minimale postérieure
O 2 petite fuite postérieure concernant moins d'1/3 de la CV
O 3 fuite modérée concernant les 2/3 de la CV
O 4 fuite complète sans contact entre les CV

Comportement supra-glottique selon Koufman : oui O non O
O Type I : hypertonicité laryngée isométrique
O Type II a : CV en hyper adduction
O Type II b simple avec bandes ventriculaires en hyper adduction et voix des CV
O Type II b avec bandes ventriculaires en hyper adduction et voix « des bandes »
O Type III : contraction antéropostérieure, bascule des aryténoïdes et de l'épiglotte

Efficacité de la toux :
O Nulle O Faible O Correcte O Normale

ÉVALUATION DE LA DÉGLUTITION :

Test au bleu (compote et eau) *seulement si le patient se plaint de troubles de déglutition:*
O Stase salivaire
O Stase alimentaire après déglutition
O Fausses routes directes
O Fausses routes par débordement

AUTRES ANOMALIES CONSTATÉES À L'EXAMEN :

BILAN CLINIQUE DE SUVI N°2
EVALUATION PHONIATRIQUE

Date :

ENREGISTREMENT AUDIO
EVALUATION ACOUSTIQUE :

/a/ tenu à intensité confortable (faire 3 enregistrements)
Grade (qualité) : / 3
Breathness (aspect soufflé) : /3

Compter de 1 à 5 (faire 3 enregistrements)
Grade (qualité) : /3
Breathness (aspect soufflé) : /3

Évaluation vocale assistée :
Fréquence fondamentale …….. :
Jitter factor…….. :
Intensité moyenne …….. :
Shimmer factor…….. :
Rapport harmonique/bruit ……. :

Évaluation perceptive : « La chèvre de monsieur Seguin », A. Daudet

Veuillez lire ce texte à haute voix, à intensité et hauteur confortables, sans pause :

"Monsieur Seguin n'avait jamais eu de bonheur avec ses chèvres. Il les perdait toutes de la même façon. Un beau matin, elles cassaient leur corde, s'en allaient dans la montagne et là-haut, le loup les mangeait. Ni les caresses de leur maitre, ni la peur du loup, rien ne les retenait. C'étaient - parait-il - des chèvres indépendantes, aimant à tout prix le grand air et la liberté."

Grade (qualité) : /3
Breathness (aspect soufflé) : /3

EVALUATION AÉRODYNAMIQUE :

Temps maximum de phonation (sec) /a/…….. :
Débit d'air oral…… :
Fuite glottique…… :

Date :

INTERVENTION CHIRURGICALE

Chirurgien :

Thyroplastie de Montgomery :		O
Lipofilling par voie endoscopique	avec graisse :	O
	avec silicone :	O

Côté droit : O gauche : O

Pour thyroplastie de Montgomery :

Nombre de fantômes testés :

Taille de l'implant choisi :

Remarques per opératoires :

ENREGISTREMENT AUDIO A RÉALISER APRÈS LE PANSEMENT, PATIENT EN DECUBITUS DORSAL, MICRO TENU À 10 CM DE LA BOUCHE DU PATIENT

ÉVALUATION ACOUSTIQUE

/a/ tenu à intensité confortable (faire 3 enregistrements)

Grade (qualité) : / 3

Breathness (aspect soufflé) : /3

Compter de 1 à 5 (faire 3 enregistrements)

Grade (qualité) : / 3

Breathness (aspect soufflé) : /3

ÉVALUATION AÉRODYNAMIQUE

Temps maximum de phonation : /a/ en sec :

ÉVALUATION CLINIQUE EN POST-OPÉRATOIRE IMMEDIAT
J1 POUR LES THYROPLASTIE
I0 POUR LES LIPOFILLING

Date :

ENREGISTREMENT AUDIO, MICRO TENU À 10 CM MAXIMUM DE LA BOUCHE DU PATIENT

EVALUATION ACOUSTIQUE :

/a/ tenu à intensité confortable (faire 3 enregistrements)
Grade (qualité) : / 3
Breathness (aspect soufflé) : /3

Compter de 1 à 5 (faire 3 enregistrements)
Grade (qualité) : /3
Breathness (aspect soufflé) : /3

Évaluation perceptive : « La chèvre de monsieur Seguin », A. Daudet

Veuillez lire ce texte à haute voix, à intensité et hauteur confortables, sans pause :

"Monsieur Seguin n'avait jamais eu de bonheur avec ses chèvres. Il les perdait toutes de la même façon. Un beau matin, elles cassaient leur corde, s'en allaient dans la montagne et là-haut, le loup les mangeait. Ni les caresses de leur maitre, ni la peur du loup, rien ne les retenait. C'étaient - parait-il - des chèvres indépendantes, aimant à tout prix le grand air et la liberté."

Grade (qualité) : /3
Breathness (aspect soufflé) : /3

EVALUATION AÉRODYNAMIQUE :

Temps maximum de phonation (sec) /a/…….. :

Date :

ÉVALUATION CLINIQUE A 1 MOIS DE L'INTERVENTION AUTOÉVALUATION

Questionnaire du Voice Handicap Index :

Vous devez répondre à chacune des propositions en ne cochant qu'une seule case à chaque fois. Rappel sur les notations employées dans le cadre de cette évaluation : J = jamais ; PJ = presque jamais ; P = parfois ; PT = presque toujours ; T = toujours

		0	1	2	3	4
		J	PJ	P	PT	T
F1	On m'entend difficilement à cause de ma voix					
P2	Je suis à court de souffle quand je parle					
F3	On me comprend difficilement dans un milieu bruyant					
P4	Le son de ma voix varie au cours de la journée					
F5	Les membres de la famille ont du mal à m'entendre quand je les appelle dans la maison					
F6	Je téléphone moins souvent que je le voudrais					
E7	Je suis tendu quand je parle avec d'autres à cause de ma voix					
F8	J'ai tendance à éviter les groupes à cause de ma voix					
E9	Les gens semblent irrités par ma voix					
P10	On me demande: "Qu'est ce qui ne va pas avec ta voix?"					
F11	Je parle moins souvent avec mes voisins, mes amis, ma famille à cause de ma voix					
F12	On me comprend difficilement quand je parle dans un endroit calme					
P13	Ma voix semble grinçante et sèche					
P14	J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix					
E15	Je trouve que les autres ne comprennent pas mon problème de voix					
F16	Mes difficultés de voix limitent ma vie personnelle et sociale					
P17	La clarté est imprévisible					
P18	J'essaie de changer ma voix pour qu'elle sonne différemment					
F19	Je me sens écarté(e) des conversations à cause de ma voix					
P20	Je fais beaucoup d'effort pour parler					
P21	Ma voix est plus mauvaise le soir					
F22	Mes problèmes de voix entraînent des pertes de revenus					
E23	Mes problèmes de voix me contrarient					
E24	Je suis moins sociable à cause de mon problème de voix					
E25	Je me sens handicapé(e) à cause de ma voix					
P26	Ma voix m'abandonne en cours de conversation					
E27	Je suis agacé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E28	Je suis embarrassé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E29	A cause de ma voix je me sens incompétent(e)					
E30	Je suis honteux(se) de mon problème de voix					

Score : /120, Physique: /40 Fonctionnel: /40 Emotionnel: /40

SHINDO : comment est-ce que je trouve ma voix ?

- 1 Voix excellente sans fatigue vocale
- 2 Léger essoufflement sans fatigue vocale
- 3 Essoufflement majeur avec fatigue vocale franche

VOIX: Comment ma voix a-t-elle évolué ?

- j'ai récupéré ma voix normale
- ma voix s'est très nettement améliorée
- ma voix s'est légèrement améliorée
- ma voix n'a pas changé
- ma voix s'est dégradée
- je ne parle plus du tout

DÉGLUTITION : Est-ce que j'ai des difficultés à avaler ?

- aucune
- faibles : de temps en temps, j'ai une alimentation normale
- moyennes: souvent, je suis obligé d'adapter mon alimentation
- sévères : tout le temps, j'ai déjà fait une infection du poumon à cause de ce problème, je ne prends pratiquement rien par la bouche

Ma déglutition a-t-elle été modifiée par l'intervention ?

- je n'ai plus aucun problème
- je déglutis mieux qu'avant
- je déglutis moins bien qu'avant
- je déglutis beaucoup moins bien qu'avant

RESPIRATION : Ma respiration a-t-elle été modifiée par l'intervention ?

- Je respire normalement
- Je respire mieux qu'avant
- Je respire moins bien qu'avant
- Je respire beaucoup moins bien qu'avant

DOULEURS : Avez vous ressenti des douleurs après l'intervention ?

- Aucune
- Faibles
- Modérées
- Intenses

ÉVALUATION CLINIQUE A 1 MOIS DE L'INTERVENTION

Date :

Évènements indésirables survenus depuis l'intervention : (hématome, infection, œdème laryngé, prise d'antalgiques palier I II ou III…) :

Nasofibroscopie : O Épipharyngoscopie : O Stroboscopie : O

ENREGISTREMENT VIDÉO

ÉVALUATION STATIQUE DES CORDES VOCALES:

Position de la corde vocale :
O Médiane O Paramédiane O Intermédiaire O Latérale

Bascule antérieure de l'aryténoïde : Oui O Non O
Concavité de la corde vocale : O Atrophie (défaut de masse de la corde vocale)
O Hypotonie (défaut de tension de la corde vocale)
Défaut de longueur de la corde vocale : Oui O Non O
Défaut de hauteur de la corde vocale : Oui O Non O

EVALUATION DYNAMIQUE DES CORDES VOCALES:

En phonation :
Fuite glottique :
O 0 fermeture complète
O 1 fuite minimale postérieure
O 2 petite fuite postérieure concernant moins d'1/3 de la CV
O 3 fuite modérée concernant les 2/3 de la CV
O 4 fuite complète sans contact entre les CV

Comportement supra-glottique selon Koufman : oui O non O
O Type I : hypertonicité laryngée isométrique
O Type II a : CV en hyper adduction
O Type II b simple avec bandes ventriculaires en hyper adduction et voix des CV
O Type II b avec bandes ventriculaires en hyper adduction et voix « des bandes »
O Type III : contraction antéropostérieure, bascule des aryténoïdes et de l'épiglotte

Efficacité de la toux :
O Nulle O Faible O Correcte O Normale

ÉVALUATION DE LA DÉGLUTITION :

Test au bleu (compote et eau) *seulement si le patient se plaint de troubles de déglutition:*
O Stase salivaire
O Stase alimentaire après déglutition
O Fausses routes directes
O Fausses routes par débordement

AUTRES ANOMALIES CONSTATÉES À L'EXAMEN :

ÉVALUATION CLINIQUE À 1 MOIS DE L'INTERVENTION
EVALUATION PHONIATRIQUE

Date :

ENREGISTREMENT AUDIO

EVALUATION ACOUSTIQUE :

/a/ tenu à intensité confortable (faire 3 enregistrements)

Grade (qualité) : / 3
Breathness (aspect soufflé) : /3

Compter de 1 à 5 (faire 3 enregistrements)

Grade (qualité) : /3
Breathness (aspect soufflé) : /3

Évaluation vocale assistée :

Fréquence fondamentale …….. :
Jitter factor…….. :
Intensité moyenne …….. :
Shimmer factor…….. :
Rapport harmonique/bruit ……. :

Évaluation perceptive : « La chèvre de monsieur Seguin », A. Daudet

Veuillez lire ce texte à haute voix, à intensité et hauteur confortables, sans pause :

"Monsieur Seguin n'avait jamais eu de bonheur avec ses chèvres. Il les perdait toutes de la même façon. Un beau matin, elles cassaient leur corde, s'en allaient dans la montagne et là-haut, le loup les mangeait. Ni les caresses de leur maitre, ni la peur du loup, rien ne les retenait. C'étaient - parait-il - des chèvres indépendantes, aimant à tout prix le grand air et la liberté."

Grade (qualité) : /3
Breathness (aspect soufflé) : /3

EVALUATION AÉRODYNAMIQUE :

Temps maximum de phonation (sec) /a/…….. :
Débit d'air oral…… :
Fuite glottique…….. :

ÉVALUATION CLINIQUE A 6 MOIS DE L'INTERVENTION
AUTOÉVALUATION

Date :

Questionnaire du Voice Handicap Index :

Vous devez répondre à chacune des propositions en ne cochant qu'une seule case à chaque fois. Rappel sur les notations employées dans le cadre de cette évaluation :
J = jamais ; PJ = presque jamais ; P = parfois ; PT = presque toujours ; T = toujours

		0	1	2	3	4
		J	**PJ**	**P**	**PT**	**T**
F1	On m'entend difficilement à cause de ma voix					
P2	Je suis à court de souffle quand je parle					
F3	On me comprend difficilement dans un milieu bruyant					
P4	Le son de ma voix varie au cours de la journée					
F5	Les membres de la famille ont du mal à m'entendre quand je les appelle dans la maison					
F6	Je téléphone moins souvent que je le voudrais					
E7	Je suis tendu quand je parle avec d'autres à cause de ma voix					
F8	J'ai tendance à éviter les groupes à cause de ma voix					
E9	Les gens semblent irrités par ma voix					
P10	On me demande: "Qu'est ce qui ne va pas avec ta voix?"					
F11	Je parle moins souvent avec mes voisins, mes amis, ma famille à cause de ma voix					
F12	On me comprend difficilement quand je parle dans un endroit calme					
P13	Ma voix semble grinçante et sèche					
P14	J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix					
E15	Je trouve que les autres ne comprennent pas mon problème de voix					
F16	Mes difficultés de voix limitent ma vie personnelle et sociale					
P17	La clarté est imprévisible					
P18	J'essaie de changer ma voix pour qu'elle sonne différemment					
F19	Je me sens écarté(e) des conversations à cause de ma voix					
P20	Je fais beaucoup d'effort pour parler					
P21	Ma voix est plus mauvaise le soir					
F22	Mes problèmes de voix entraînent des pertes de revenus					
E23	Mes problèmes de voix me contrarient					
E24	Je suis moins sociable à cause de mon problème de voix					
E25	Je me sens handicapé(e) à cause de ma voix					
P26	Ma voix m'abandonne en cours de conversation					
E27	Je suis agacé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E28	Je suis embarrassé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E29	A cause de ma voix je me sens incompétent(e)					
E30	Je suis honteux(se) de mon problème de voix					

Score : /120, Physique: /40 Fonctionnel: /40 Emotionnel: /40

SHINDO : comment est-ce que je trouve ma voix ?

- 1 Voix excellente sans fatigue vocale
- 2 Léger essoufflement sans fatigue vocale
- 3 Essoufflement majeur avec fatigue vocale franche

VOIX : Comment ma voix a-t-elle évolué ?

- ○ j'ai récupéré ma voix normale
- ○ ma voix s'est très nettement améliorée
- ○ ma voix s'est légèrement améliorée
- ○ ma voix n'a pas changé
- ○ ma voix s'est dégradée
- ○ je ne parle plus du tout

DÉGLUTITION: est-ce que j'ai des difficultés à avaler ?

- ○ aucune
- ○ faibles : de temps en temps, j'ai une alimentation normale
- ○ moyennes: souvent, je suis obligé d'adapter mon alimentation
- ○ sévères : tout le temps, j'ai déjà eu une infection du poumon à cause de ce problème, je ne prends pratiquement rien par la bouche

Ma déglutition a-t-elle été modifiée par l'intervention ?

- ○ je n'ai plus aucun problème
- ○ je déglutis mieux qu'avant
- ○ je déglutis moins bien qu'avant
- ○ je déglutis beaucoup moins bien qu'avant

RESPIRATION : Ma respiration a-t-elle été modifiée par l'intervention ?

- ○ Je respire normalement
- ○ Je respire mieux qu'avant
- ○ Je respire moins bien qu'avant
- ○ Je respire beaucoup moins bien qu'avant

VIE SOCIALE : L'opération a-t-elle amélioré votre vie avec les autres (parents, amis)?

- ○ J'ai une vie sociale complètement normale
- ○ Nettement
- ○ Légèrement
- ○ Pas du tout

L'opération a-t-elle amélioré votre vie professionnelle ?

- ○ J'ai une vie professionnelle complètement normale
- ○ Nettement
- ○ Légèrement
- ○ Pas du tout

Comment jugez vous votre cicatrice ?

- ○ très peu visible
- ○ peu visible
- ○ disgracieuse
- ○ je la dissimule

Avec le recul, vous referiez vous opérer ? ○ oui ○ non

Date :

ÉVALUATION CLINIQUE A 6 MOIS DE L'INTERVENTION

Évènements indésirables survenus depuis l'intervention : (hématome, infection, œdème laryngé, prise d'antalgiques palier I II ou III…) :

Nasofibroscopie : ○ Épipharyngoscopie : ○ Stroboscopie : ○

ENREGISTREMENT VIDÉO

ÉVALUATION STATIQUE DES CORDES VOCALES:

Position de la corde vocale :
○ Médiane ○ Paramédiane ○ Intermédiaire ○ Latérale

Bascule antérieure de l'aryténoïde : Oui ○ Non ○
Concavité de la corde vocale : ○Atrophie (défaut de masse de la corde vocale)
○Hypotonie (défaut de tension de la corde vocale)
Défaut de longueur de la corde vocale : Oui ○ Non ○
Défaut de hauteur de la corde vocale : Oui ○ Non ○

EVALUATION DYNAMIQUE DES CORDES VOCALES:

En phonation :
Fuite glottique :
○ 0 fermeture complète
○ 1 fuite minimale postérieure
○ 2 petite fuite postérieure concernant moins d'1/3 de la CV
○ 3 fuite modérée concernant les 2/3 de la CV
○ 4 fuite complète sans contact entre les CV

Comportement supra-glottique selon Koufman : oui ○ non ○
○ Type I : hypertonicité laryngée isométrique
○ Type II a : CV en hyper adduction
○ Type II b simple avec bandes ventriculaires en hyper adduction et voix des CV
○ Type II b avec bandes ventriculaires en hyper adduction et voix « des bandes »
○ Type III : contraction antéropostérieure, bascule des aryténoïdes et de l'épiglotte

Efficacité de la toux :
○ Nulle ○ Faible ○ Correcte ○ Normale

ÉVALUATION DE LA DÉGLUTITION :

Test au bleu (compote et eau) *seulement si le patient se plaint de troubles de déglutition:*
○ Stase salivaire
○ Stase alimentaire après déglutition
○ Fausses routes directes
○ Fausses routes par débordement

AUTRES ANOMALIES CONSTATÉES À L'EXAMEN :

ÉVALUATION CLINIQUE À 6 MOIS DE L'INTERVENTION
EVALUATION PHONIATRIQUE

Date :

ENREGISTREMENT AUDIO

EVALUATION ACOUSTIQUE :

/a/ tenu à intensité confortable (faire 3 enregistrements)

Grade (qualité) : / 3
Breathness (aspect soufflé) : /3

Compter de 1 à 5 (faire 3 enregistrements)

Grade (qualité) : /3
Breathness (aspect soufflé) : /3

Évaluation vocale assistée :

Fréquence fondamentale …….. :
Jitter factor…….. :
Intensité moyenne …….. :
Shimmer factor…….. :
Rapport harmonique/bruit ……. :

Évaluation perceptive : « La chèvre de monsieur Seguin », A. Daudet

Veuillez lire ce texte à haute voix, à intensité et hauteur confortables, sans pause :

"Monsieur Seguin n'avait jamais eu de bonheur avec ses chèvres. Il les perdait toutes de la même façon. Un beau matin, elles cassaient leur corde, s'en allaient dans la montagne et là-haut, le loup les mangeait. Ni les caresses de leur maitre, ni la peur du loup, rien ne les retenait. C'étaient - parait-il - des chèvres indépendantes, aimant à tout prix le grand air et la liberté."

Grade (qualité) : /3
Breathness (aspect soufflé) : /3

EVALUATION AÉRODYNAMIQUE :

Temps maximum de phonation (sec) /a/…….. :
Débit d'air oral…….. :
Fuite glottique…….. :

Annexe 2 : dossier utilisé pour le recueil de données des patients interrogés rétrospectivement.

ÉTUDE RÉTROSPECTIVE IMPLANT DE MONTGOMERY
INTERROGATOIRE TÉLÉPHONIQUE

Date du jour :
Nom :
Prénom :
Date de naissance :
Etiologie de la PR :
Côté de la PR :
Antécédent de prise en charge de la PR (rééducation, injection) :

-SHINDO (évalué par le patient)

- 1 voix excellente sans fatigue vocale
- 2 léger essoufflement sans fatigue vocale
- 3 essoufflement majeur avec fatigue vocale franche

- Évolution du résultat : stabilité ○ dégradation ○ amélioration ○

- Troubles de déglutition :

- faible : intermittent, pas de restriction alimentaire, pas de plainte
- moyen: plainte du patient, modification alimentaire
- sévère : atcd de pneumopathie sur fausse route, dysphagie majeure

- Efficacité de la toux : oui ○ non ○

- Questionnaire de satisfaction :
1°) sur une échelle de 1 à 5, (1 normale, 5 aphonique), comment évaluez vous votre voix pré vs post op ?
2°) est-ce que votre déglutition a été affectée ?
3°) avec le recul, vous referiez vous opérer ?
4°) est-ce que l'opération a eu un impact social ? professionnel ?
5°) trouvez vous votre cicatrice disgracieuse ?

Vous devez répondre à chacune des propositions en ne cochant qu'une seule case à chaque fois. Rappel sur les notations employées dans le cadre de cette évaluation : J = jamais ; PJ = presque jamais ; P = parfois ; PT = presque toujours ; T = toujours

		0	1	2	3	4
		J	PJ	P	PT	T
F1	On m'entend difficilement à cause de ma voix					
P2	Je suis à court de souffle quand je parle					
F3	On me comprend difficilement dans un milieu bruyant					
P4	Le son de ma voix varie au cours de la journée					
F5	Les membres de la famille ont du mal à m'entendre quand je les appelle dans la maison					
F6	Je téléphone moins souvent que je le voudrais					
E7	Je suis tendu quand je parle avec d'autres à cause de ma voix					
F8	J'ai tendance à éviter les groupes à cause de ma voix					
E9	Les gens semblent irrités par ma voix					
P10	On me demande: "Qu'est ce qui ne va pas avec ta voix?"					
F11	Je parle moins souvent avec mes voisins, mes amis, ma famille à cause de ma voix					
F12	On me comprend difficilement quand je parle dans un endroit calme					
P13	Ma voix semble grinçante et sèche					
P14	J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix					
E15	Je trouve que les autres ne comprennent pas mon problème de voix					
F16	Mes difficultés de voix limitent ma vie personnelle et sociale					
P17	La clarté est imprévisible					
P18	J'essaie de changer ma voix pour qu'elle sonne différemment					
F19	Je me sens écarté(e) des conversations à cause de ma voix					
P20	Je fais beaucoup d'effort pour parler					
P21	Ma voix est plus mauvaise le soir					
F22	Mes problèmes de voix entraînent des pertes de revenus					
E23	Mes problèmes de voix me contrarient					
E24	Je suis moins sociable à cause de mon problème de voix					
E25	Je me sens handicapé(e) à cause de ma voix					
P26	Ma voix m'abandonne en cours de conversation					
E27	Je suis agacé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E28	Je suis embarrassé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E29	A cause de ma voix je me sens incompétent(e)					
E30	Je suis honteux (se) de mon problème de voix					

Tableau 2: Questionnaire Voice Handicap Index

-

VHI : /120

VII. Bibliographie

1. Laccourreye O, Malinvaud D, Ménard M, Bonfils P. Immobilités laryngées unilatérales après chirurgie de la glande thyroïde. Journal de Chirurgie. déc 2009;146(6):553-558.

2. Francis DO, Pearce EC, Ni S, Garrett CG, Penson DF. Epidemiology of vocal fold paralyses after total thyroidectomy for well-differentiated thyroid cancer in a Medicare population. Otolaryngol Head Neck Surg. avr 2014;150(4):548-557.

3. Alloubi I, Jougon J, Delcambre F, Baste JM, Velly JF. Early complications after pneumonectomy: retrospective study of 168 patients. Interact CardioVasc Thorac Surg. 8 janv 2010;11(2):162-165.

4. Isshiki N, Okamura H, Ishikawa T. Thyroplasty type I (lateral compression) for dysphonia due to vocal cord paralysis or atrophy. Acta Otolaryngol. déc 1975;80(5-6):465-473.

5. Montgomery WW, Blaugrund SM, Varvares MA. Thyroplasty: a new approach. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. août 1993;102(8 Pt 1):571-579.

6. Laccourreye O, El Sharkawy L, Holsinger FC, Hans S, Ménard M, Brasnu D. Thyroplasty type I with Montgomery implant among native French language speakers with unilateral laryngeal nerve paralysis. Laryngoscope. août 2005;115(8):1411-1417.

7. O'Neill JP, Fenton JE. The recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery. Surgeon. déc 2008;6(6):373-377.

8. Legent F, Perlemuter L, Vandenbrouck C. larynx. Cahiers d'anatomie O.R.L. 4ème édition. Masson; 1986.

9. Page C, Monet P, Peltier J, Bonnaire B, Strunski V. Non-recurrent laryngeal nerve related to thyroid surgery: report of three cases. J Laryngol Otol. juill 2008;122(7):757-761.

10. Cernea CR, Hojaij FC, De Carlucci D, Gotoda R, Plopper C, Vanderlei F, et al. Recurrent laryngeal nerve: a plexus rather than a nerve? Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. nov 2009;135(11):1098-1102.

11. Crumley RL. Unilateral recurrent laryngeal nerve paralysis. Journal of Voice. mars 1994;8(1):79-83.

12. Benninger MS, Crumley RL, Ford CN, Gould WJ, Hanson DG, Ossoff RH, et al. Evaluation and treatment of the unilateral paralyzed vocal fold. Otolaryngol Head Neck Surg. oct 1994;111(4):497-508.

13. Woodson GE. Configuration of the glottis in laryngeal paralysis. I: Clinical study. Laryngoscope. nov 1993;103(11 Pt 1):1227-1234.

14. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé. [Clinical practice guidelines. Recurrent laryngeal nerve paralysis in adults. Full Text]. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. juin 2003;120(3):182-199.

15. Seddon HJ. A Classification of Nerve Injuries. Br Med J. 29 août 1942;2(4260):237-239.

16. Steurer M, Passler C, Denk DM, Schneider B, Niederle B, Bigenzahn W. Advantages of recurrent laryngeal nerve identification in thyroidectomy and parathyroidectomy and the importance of preoperative and postoperative laryngoscopic examination in more than 1000 nerves at risk. Laryngoscope. janv 2002;112(1):124-133.

17. Rosenthal LHS, Benninger MS, Deeb RH. Vocal fold immobility: a longitudinal analysis of etiology over 20 years. Laryngoscope. oct 2007;117(10):1864-1870.

18. Yumoto E, Minoda R, Hyodo M, Yamagata T. Causes of recurrent laryngeal nerve paralysis. Auris Nasus Larynx. janv 2002;29(1):41-45.

19. Crumley RL. Repair of the recurrent laryngeal nerve. Otolaryngol. Clin. North Am. juin 1990;23(3):553-563.

20. Jung H, Schlager B. [Recurrent laryngeal nerve paralysis after thyroidectomy]. Laryngorhinootologie. mai 2000;79(5):297-303.

21. Benninger MS, Gillen JB, Altman JS. Changing etiology of vocal fold immobility. Laryngoscope. sept 1998;108(9):1346-1350.

22. Trésallet C, Chigot J-P, Menegaux F. [How to prevent recurrent nerve palsy during thyroid surgery?]. Ann Chir. févr 2006;131(2):149-153.

23. Ko H-C, Lee L-A, Li H-Y, Fang T-J. Etiologic features in patients with unilateral vocal fold paralysis in Taiwan. Chang Gung Med J. juin 2009;32(3):290-296.

24. Hoffman MR, Witt RE, Chapin WJ, McCulloch TM, Jiang JJ. Multiparameter comparison of injection laryngoplasty, medialization laryngoplasty, and arytenoid adduction in an excised larynx model. Laryngoscope. avr 2010;120(4):769-776.

25. Jacobson BH, Johnson A, Grywalski C, Silbergleit A, Jacobson G, Benninger MS, et al. The Voice Handicap Index (VHI): Development and Validation. American Journal of Speech-Language Pathology. 1 août 1997;6(3):66.

26. Giovanni A, Estublier N, Robert D, Teston B, Zanaret M, Cannoni M. [Objective vocal evaluation of dysphonia by simultaneous measurement of acoustic and aerodynamic parameters with the EVA device]. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 1995;112(3):85-90.

27. Devos M, Schultz P, Guilleré F, Debry C. Thyroplasty for unilateral vocal fold paralysis using an adjustable implant in porous titanium. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. déc 2010;127(6):204-212.

28. Billante CR, Clary J, Sullivan C, Netterville JL. Voice outcome following thyroplasty in patients with longstanding vocal fold immobility. Auris Nasus Larynx. oct 2002;29(4):341-345.

29. Michel F, Hans S, Crevier-Buchman L, Brasnu D, Menard M, Laccourreye O. [Montgomery thyroplasty implant under local anesthesia for unilateral laryngeal paralysis]. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. nov 2003;120(5):259-267.

30. Giovanni A, Robert D, Estublier N, Teston B, Zanaret M, Cannoni M. Objective evaluation of dysphonia: preliminary results of a device allowing simultaneous acoustic and aerodynamic measurements. Folia Phoniatr Logop. 1996;48(4):175-185.

31. Minoru Hirano KRM. Clinical Examination of Voice by Minoru Hirano. Journal of The Acoustical Society of America - J ACOUST SOC AMER. 1986;80(4).

32. Selber J, Sataloff R, Spiegel J, Heman-Ackah Y. Gore-Tex Medialization Thyroplasty: objective and subjective evaluation. J Voice. mars 2003;17(1):88-95.

33. Kasterovic B, Veselinovic M, Mitrovic S. Voice therapy and assistive techniques in voice disorders caused by unilateral vocal cord pareses. Medicinski pregled. 2014;67(3-4):91-96.

34. Schindler A, Bottero A, Capaccio P, Ginocchio D, Adorni F, Ottaviani F. Vocal improvement after voice therapy in unilateral vocal fold paralysis. J Voice. janv 2008;22(1):113-118.

35. Mattioli F, Menichetti M, Bergamini G, Molteni G, Alberici MP, Luppi MP, et al. Results of Early Versus Intermediate or Delayed Voice Therapy in Patients With Unilateral Vocal Fold Paralysis: Our Experience in 171 Patients. J Voice. 24 oct 2014;

36. Brünings W. Uber eine neue Behandlungsmethode der Rekurrenslahmung. 1911;93-151.

37. Maves MD, McCabe BF, Gray S. Phonosurgery: indications and pitfalls. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. août 1989;98(8 Pt 1):577-580.

38. Lagier A, Polle-Pelletier V, Giovanni A, Marie J-P. Médialisation cordale : quelles sont les substances exogènes disponibles en France en 2010 ? Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale. avr 2011;128(2):110-112.

39. Lundy DS, Casiano RR, McClinton ME, Xue JW. Early results of transcutaneous injection laryngoplasty with micronized acellular dermis versus type-I thyroplasty for glottic incompetence dysphonia due to unilateral vocal fold paralysis. J Voice. déc 2003;17(4):589-595.

40. Laccourreye O, Hans S, Ménard M, Hacquart N, Brasnu D, Crevier-Buchman L. [Results of intracordal injection of autologous fat in postoperative laryngeal paralysis]. Chirurgie. juin 1999;124(3):283-287.

41. Wang C-C, Chang M-H, Wang C-P, Liu S-A, Liang K-L, Wu S-H, et al. Laryngeal electromyography-guided hyaluronic acid vocal fold injection for unilateral vocal fold paralysis--preliminary results. J Voice. juill 2012;26(4):506-514.

42. Koufman JA. Laryngoplasty for vocal cord medialization: an alternative to Teflon. Laryngoscope. juill 1986;96(7):726-731.

43. Storck C, Brockmann M, Schnellmann E, Stoeckli SJ, Schmid S. Functional outcome of vocal fold medialization thyroplasty with a hydroxyapatite implant. Laryngoscope. juin 2007;117(6):1118-1122.

44. Schneider B, Denk D-M, Bigenzahn W. Acoustic assessment of the voice quality before and after medialization thyroplasty using the titanium vocal fold medialization implant (TVFMI). Otolaryngol Head Neck Surg. juin 2003;128(6):815-822.

45. Young VN, Zullo TG, Rosen CA. Analysis of laryngeal framework surgery: 10-year follow-up to a national survey. The Laryngoscope. 2010;120(8):1602-1608.

46. Hans S. Quel implant utiliser lors de la réalisation d'une thyroplastie ? le journal faxé de l'ORL. 24 oct 2002;

47. Tucker HM. Human laryngeal reinnervation. The Laryngoscope [Internet]. 1976 [cité 26 janv 2015];86. Disponible sur: http://www.readcube.com/articles/10.1288%2F00005537-197606000-00004

48. Crumley RL, Izdebski K, McMicken B. Nerve transfer versus Teflon injection for vocal cord paralysis: a comparison. Laryngoscope. nov 1988;98(11):1200-1204.

49. Tucker HM. Long-term preservation of voice improvement following surgical medialization and reinnervation for unilateral vocal fold paralysis. J Voice. juin 1999;13(2):251-256.

50. Li M, Chen S, Wang W, Chen D, Zhu M, Liu F, et al. Effect of duration of denervation on outcomes of ansa-recurrent laryngeal nerve reinnervation. Laryngoscope. août 2014;124(8):1900-1905.

51. Crumley RL. Update: ansa cervicalis to recurrent laryngeal nerve anastomosis for unilateral laryngeal paralysis. Laryngoscope. avr 1991;101(4 Pt 1):384-387; discussion 388.

52. Tucker HM. Anterior commissure laryngoplasty for adjustment of vocal fold tension. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. déc 1985;94(6 Pt 1):547-549.

53. McLean-Muse A, Montgomery WW, Hillman RE, Varvares M, Bunting G, Doyle P, et al. Montgomery Thyroplasty Implant for vocal fold immobility: phonatory outcomes. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. avr 2000;109(4):393-400.

54. Montgomery WW, Montgomery SK. Montgomery thyroplasty implant system. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl. sept 1997;170:1-16.

55. Laccourreye O, Benkhatar H, Ménard M. Lack of adverse events after medialization laryngoplasty With the montgomery thyroplasty implant in patients with unilateral laryngeal nerve paralysis. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. nov 2012;121(11):701-707.

56. Matar N, Remacle M, Bachy V, Lawson G, Giovanni A, Lejoly-Devuyst V, et al. Objective measurement of real time subglottic pressure during medialization thyroplasty: a feasibility study. Eur Arch Otorhinolaryngol. avr 2012;269(4):1171-1175.

57. Zapater E, García-Lliberós A, López I, Moreno R, Basterra J. A new device to improve the location of a Montgomery thyroplasty prosthesis. Laryngoscope. juill 2014;124(7):1659-1662.

58. Mastronikolis NS, Remacle M, Kiagiadaki D, Lawson G, Bachy V, Van Der Vorst S. Medialization thyroplasty for voice restoration after transoral cordectomy. Eur Arch Otorhinolaryngol. juill 2013;270(7):2071-2078.

59. Desuter G, Henrard S, Boucquey D, Van Boven M, Gardiner Q, Remacle M. Learning curve of medialization thyroplasty using a Montgomery™ implant. Eur Arch Otorhinolaryngol. 24 sept 2014;

60. Gorham MM, Avidano MA, Crary MA, Cotter CS, Cassisi NJ. Laryngeal recovery following type I thyroplasty. Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. juill 1998;124(7):739-742.

61. Kumar VP, Reddy SRC, Das MH, Srinivas DCS. Arytenoid adduction technique for correction of Paralytic Dysphonia. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. oct 2001;53(4):264-266.

62. Abraham MT, Gonen M, Kraus DH. Complications of type I thyroplasty and arytenoid adduction. Laryngoscope. août 2001;111(8):1322-1329.

63. Weinman EC, Maragos NE. Airway compromise in thyroplasty surgery. Laryngoscope. juill 2000;110(7):1082-1085.

64. Lundy DS, Casiano RR, Xue JW. Can maximum phonation time predict voice outcome after thyroplasty type I? Laryngoscope. août 2004;114(8):1447-1454.

65. Speyer R, Bogaardt HCA, Passos VL, Roodenburg NPHD, Zumach A, Heijnen MAM, et al. Maximum phonation time: variability and reliability. J Voice. mai 2010;24(3):281-284.

66. Chowdhury K, Saha S, Saha VP, Pal S, Chatterjee I. Pre and Post Operative Voice Analysis After Medialization Thyroplasty in Cases of Unilateral Vocal Fold Paralysis. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. déc 2013;65(4):354-357.

67. Bray D, Young JP, Harries ML. Complications after type one thyroplasty: is day-case surgery feasible? J Laryngol Otol. juill 2008;122(7):715-718.

68. Tucker HM, Wanamaker J, Trott M, Hicks D. Complications of laryngeal framework surgery (phonosurgery). Laryngoscope. mai 1993;103(5):525-528.

69. Lam PKY, Ho WK, Ng ML, Wei WI. Medialization thyroplasty for cancer-related unilateral vocal fold paralysis. Otolaryngol Head Neck Surg. mars 2007;136(3):440-444.

70. Simpson CB, Seshul M, Lennington W, Juliao S, Netterville JL. Histologic findings of silastic medialization in the canine model. Laryngoscope. sept 1999;109(9):1424-1427.

71. Lima ALL, Oliveira PR, Carvalho VC, Saconi ES, Cabrita HB, Rodrigues MB. Periprosthetic Joint Infections. Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases. 19 août 2013;2013:e542796.

72. Debodinance P, Delporte P, Engrand JB, Boulogne M. [Development of better tolerated prosthetic materials: applications in gynecological surgery]. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). oct 2002;31(6):527-540.

73. Morrison MD, Rammage LA. Muscle misuse voice disorders: description and classification. Acta Otolaryngol. mai 1993;113(3):428-434.

74. Hogikyan ND, Wodchis WP, Terrell JE, Bradford CR, Esclamado RM. Voice-related quality of life (V-RQOL) following type I thyroplasty for unilateral vocal fold paralysis. J Voice. sept 2000;14(3):378-386.

75. Gardner GM, Shaari CM, Parnes SM. Long-term morbidity and mortality in patients undergoing surgery for unilateral vocal cord paralysis. Laryngoscope. mai 1992;102(5):501-508.

Serment d'Hippocrate

« Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies.

Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.

Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque ».

Thyroplasty type I with Montgomery implant: morbidity and longitudinal vocal assessment

Objectives : Thyroplasty type I with Montgomery implant is indicated for the patients suffering of unilateral vocal fold paralysis. The best criteria to choose the size of implant during the procedure is still unknown. The primary purpose of our study was to record vocal parameters before and after the surgery and to : i) analyse their assessment, ii) find a predictive factor of a long term good result. The secondary purpose was to analyse the morbidity and the long term satisfaction of patients.

Material and methods : Vocal subjective parameters (VHI, G and B from GRBAS scale) and vocal objective parameters (jitter, shimmer, fuite glottique, TMP) were prospectively recorded before the surgery, during the surgery, at day 1, 1 month and 6 months later. A decrease of 18 points or less of the VHI was considered as a good result. We analysed vocal longitudinal datas and we looked for parameters connected with a long term good result. Morbidity and patient satisfaction were retrospectively analysed.

Results : All the parameters improved significantly at the time of the procedure. No preoperative or intraoperative factor demonstrated a significant connection with a long term good result. The higher the increase of the maximum phonation time (MPT) was during the surgery, the best the long term result was (trend). The overall rate of adverse events was 22,2%. Patients contentment was high with 93% of people ready to have a new surgery *a posteriori*.

Conclusion : Our results demonstrated for the first time the very early improvement of the vocal parameters. Intraoperative results were representative of the long term results. A higher increase of the MPT was noted for patients with « good results ». MPT could be the most relevant parameter to choose the right size of implant during the procedure. This result has to be confirmed on a larger sample.

Key words : thyroplasty type I, Montgomery implant, subjective vocal assessment, GRBAS, maximum phonation time, voice handicap.