
PLAN

| | |
|---|----|
| Introduction | 01 |
| Matériel et méthodes | 03 |
| Résultats | 05 |
| I–Epidémiologie | 06 |
| 1–Fréquence | 06 |
| 2–Age | 06 |
| 3–Sexe | 07 |
| 4–Profession | 07 |
| 5–Indication opératoire | 07 |
| II–Bilan pré thérapeutique | 08 |
| 1–Endoscopie pré chirurgie | 08 |
| 2–Le bilan thyroïdien | 08 |
| 3–Le reste du bilan | 09 |
| III–Geste opératoire | 09 |
| 1–Opérateur | 09 |
| 2–Type d'exérèse | 09 |
| 3–Technique chirurgicale | 10 |
| 4–Diagnostic anatomopathologique | 11 |
| IV–La morbidité récurrentielle | 11 |
| 1–Les signes fonctionnels | 11 |
| 2–Délai d'apparition des troubles vocaux | 11 |
| 3–Examen nasofibroscopique | 12 |
| 3–1–La latéralisation de l'atteinte | 12 |
| 3–2–La position de la corde vocale | 13 |
| 3–3–Type d'altération de la mobilité de la corde vocale | 14 |
| 4–Les examens électrophysiologiques | 14 |

| | |
|--|----|
| 5–Les facteurs de risque associés à la PR dans notre série | 14 |
| V–Traitement | 18 |
| 1–Traitement médical | 18 |
| 2–Rééducation orthophonique | 18 |
| 3–Traitement chirurgical | 18 |
| VI– Evolution | 19 |
| 1–Evolution de la dysphonie | 19 |
| 2–L'état des cordes vocales | 19 |
| DISCUSSION | 20 |
| I–Epidémiologie | 21 |
| 1–Fréquence | 21 |
| 2–Facteurs de risque | 21 |
| 2–1–PR Fonction de l'intervention chirurgicale | 21 |
| 2–2–PR Fonction de la pathologie thyroïdienne | 28 |
| 2–3–Facteurs de risque anatomiques | 31 |
| 2–4–Expérience du chirurgien et de l'équipe médicale | 32 |
| 2–5–Voie d'abord | 33 |
| II–Clinique | 33 |
| 1–PR unilatérale | 33 |
| 2–PR bilatérale | 34 |
| III– Diagnostic différentiel | 36 |
| IV–Paraclinique | 36 |
| 1–Stroboscopie | 37 |
| 2–Electromyographie laryngée | 37 |
| 3–Analyse informatique de la voix | 38 |
| 4–Epreuves fonctionnelles respiratoires | 38 |

| | |
|---|----|
| 5-Fibroskopie de déglutition | 38 |
| IV-Traitement | 40 |
| 1-Buts | 40 |
| 2-Moyens et Indications | 40 |
| V-Evolution | 54 |
| VI-Prévention | 55 |
| Annexes | 59 |
| I-Anatomie des nerfs récurrents | 60 |
| 1-Nerf récurrent droit | 60 |
| 1-1-Origine | 60 |
| 1-2-Trajet et rapports | 60 |
| 1-3-Terminaison | 61 |
| 2-Nerf récurrent gauche | 61 |
| 2-1-Origine | 61 |
| 2-2-Trajet et rapports | 61 |
| 2-3-Terminaison | 62 |
| 3- Variations anatomiques des nerfs récurrents | 64 |
| 3-1-Situation respective du nerf récurrent et de l'artère thyroïdienne inférieure | 64 |
| 3-2-Les bifurcations extra laryngées du nerf récurrent | 65 |
| 3-3-Récurrent non récurrent | 65 |
| II-Physiologie des nerfs récurrents | 66 |
| 1-Rôle du nerf récurrent dans la respiration | 66 |
| 2-Rôle du nerf récurrent dans la phonation | 67 |
| 3-Rôle du nerf récurrent dans la déglutition | 67 |
| III-Principes généraux de la chirurgie thyroïdienne | 68 |
| 1-Libération de la face postérieure | 68 |

| | |
|--|----|
| 1-1-Découverte de l'artère thyroïdienne inférieure | 68 |
| 1-2 -Recherche du nerf récurrent | 69 |
| 1-3-Réclinaison des glandes parathyroïdes | 73 |
| 2- Libération du pôle supérieur | 73 |
| 3- thyroïdectomie pour goitres plongeants | 74 |
| IV-Fiche d'exploitation | 76 |
| V-Questionnaire de qualité de vie | 79 |
| Conclusion | 85 |
| Résumé | 88 |
| Bibliographie | 92 |

INTRODUCTION

La paralysie récurrentielle (PR) constitue la complication la plus classique et la plus redoutée de la chirurgie thyroïdienne. Cette paralysie peut être transitoire due à une simple souffrance nerveuse ou permanente due à une paralysie totale. Elle est secondaire à un traumatisme du nerf récurrent au cours d'une chirurgie thyroïdienne. Elle peut être unilatérale, provoquant une dysphonie, ou bilatérale donnant un tableau de dyspnée laryngée lors de l'extubation.

Cette complication a été décrite avec des taux élevés dès les débuts de la chirurgie thyroïdienne, et était responsable de plusieurs décès. Ceci a conduit rapidement à modifier la technique opératoire en repérant les deux nerfs en per-opératoire ou en réalisant une dissection intra capsulaire, ce qui a abouti à un certain succès. Depuis, le risque a diminué mais il persiste et doit toujours être annoncé.

Différents artifices ont été décrits pour diminuer la fréquence de cette complication, mais il semble que la règle essentielle soit le respect d'une technique opératoire soignée, rigoureuse et standardisée comportant notamment un repérage du nerf récurrent.

Le but de ce travail est de déterminer la fréquence de la PR après une thyroïdectomie chez les malades opérés dans notre service, d'énumérer les facteurs de risque de cette complication et de proposer des modalités de prévention.

MATERIEL ET METHODES

Notre étude est rétrospective, étalée sur une période de dix ans (de janvier 2002 à décembre 2011).

Les données ont été recueillies à partir des dossiers médicaux selon une fiche d'exploitation (voir annexes) qui recense les données épidémiologiques, cliniques, para cliniques et évolutives des PR après thyroïdectomie.

L'évolution des patients a été constatée après leur convocation au service d'ORL du CHU Mohammed VI de Marrakech.

Les données recueillies ont été saisies sur le logiciel SPSS.

L'analyse statistique des données a été réalisée en concertation avec le laboratoire de bio statistique de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.

Mille patients ayant bénéficié d'une thyroïdectomie dans notre service ont été inclus dans l'étude durant cette période.

Nous avons exclu de notre étude les patients admis au service avec une PR après thyroïdectomie, ainsi que les dossiers non exploitables.

RESULTATS

I-Epidémiologie

1-Fréquence

Sur une période de dix ans, nous avons opéré 1000 patients présentant une pathologie thyroïdienne soit une moyenne de 100 thyroïdectomie /an. Parmi ces patients 750 ont bénéficié d'une thyroïdectomie totale et 250 d'une héli thyroïdectomie, soit 1750 nerfs récurrents ont été repérés et disséqués.

Douze cas de PR unilatérales post opératoires ont été recensés durant cette période ; aucun cas de PR bilatérale n'a été constaté.

2-Age

L'âge des patients ayant présenté une PR était compris entre 13 et 69 ans, avec une moyenne de 41 ans.

Le pic de PR a été constaté dans la tranche d'âge entre 40 et 49 ans avec quatre cas soit 33% (figure 1).

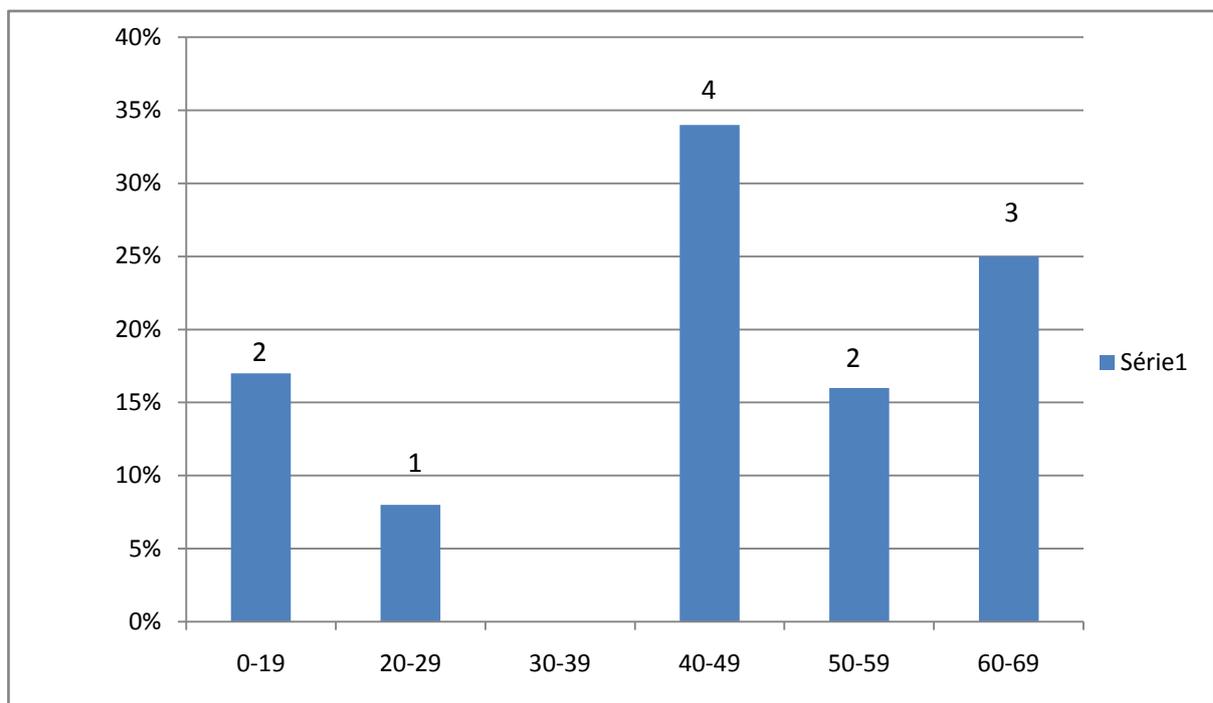


Figure 1 : répartition des malades ayant une PR en fonction de l'âge

3- Sexe

Dans notre série on a eu 750 femmes et 250 hommes.

Sur les 12 personnes qui ont eu une PR, on dénombre deux hommes et dix femmes, soit un sexe ratio de 1/5.

4- Profession

Quatre vingt trois pour cent des patients étaient des femmes au foyer (tableau 1).

Tableau I: répartition des malades en fonction de la profession

| Profession | Nombres | PR | Pourcentage |
|-------------------|----------------|-----------|--------------------|
| Femme au foyer | 450 | 10 | 83,3% |
| Fonctionnaire | 350 | 0 | 0 |
| Etudiant | 30 | 2 | 16,7% |
| Employeur | 120 | 0 | 0 |
| Sans profession | 50 | 0 | 0 |
| Total | 1000 | 12 | 100% |

5- Indication opératoire

Il s'agit du motif initial de l'intervention chirurgicale sur la glande thyroïde.

Le goitre multi nodulaire représentait l'indication principale, suivi du nodule thyroïdien (Tableau II).

Tableau II : Répartition de nos patients selon l'indication opératoire

| Indication opératoire | Nombre total des patients dans la série | Nombre des patients ayant une PR | Pourcentage de PR |
|--------------------------|---|----------------------------------|-------------------|
| Nodule isolé | 185 | 3 | 25 % |
| Nodules suspects | 85 | 1 | 8,33% |
| Maladie de basedow | 25 | 0 | 0 |
| Goitre : | | | |
| -multihétéronodulaire | 520 | 2 | 16,66% |
| -basdowifié | 120 | 3 | 25% |
| -plongeant | 40 | 1 | 8,33% |
| Nodules sur lobe restant | 25 | 2 | 16,66% |
| Total | 1000 | 12 | 99,98% |

II-Bilan pré thérapeutique

1-L'endoscopie pré chirurgie

La laryngoscopie indirecte ou la nasofibroskopie ont été pratiquées systématiquement chez tous nos malades et elles n'ont pas objectivé d'anomalies.

2-Le bilan thyroïdien

Sur les 12 patients, qui ont présenté une PR, trois étaient en hyperthyroïdie soit 25%.

Un traitement médical a été instauré avant l'intervention chirurgicale de manière à ce que tous nos malades fussent en euthyroïdie avant l'intervention.

Tableau IV : statut hormonal des patients inclus dans l'étude

| Nombre de cas dans la série | Nombre de PR | Pourcentage |
|-----------------------------|--------------|-------------|
| Hyperthyroïdie=145 | 3 | 25% |
| Hypothyroïdie=75 | 0 | 0 |
| Euthyroïdie=780 | 9 | 75% |
| Total=1000 | 12 | 100% |

3-Le reste du bilan

Une numération formule sanguine ainsi que le bilan d'hémostase ont été réalisés systématiquement dans le cadre du bilan d'opérabilité et à la recherche d'une anomalie de crase sanguine pouvant rendre le geste très hémorragique. Un électrocardiogramme a été fait de façon systématique chez les trois patients qui étaient en hyperthyroïdie et ceux âgés de plus de 50 ans.

III-Geste opératoire

1-Opérateur

Les interventions chirurgicales ont été réalisées par des chirurgiens otorhino laryngologues confirmés ou par des médecins résidents en formation assistés par un sénior dans un but de la formation chirurgicale.

2-Type d'exérèse

Sept cent cinquante patients ont bénéficiés d'une thyroïdectomie totale et 250 malades d'une hémithyroïdectomie. Parmi les 12 patients qui ont eu une PR, dix ont bénéficiés d'une thyroïdectomie totale (dont une associée à un curage ganglionnaire cervical fonctionnel bilatéral) et deux d'une hémithyroïdectomie (tableau V).

Tableau V : répartition de la PR selon le type d'intervention pratiquée

| Type d'intervention chirurgicale | Nombre de cas dans la série | Nombre de cas de PR | Pourcentage de PR |
|--|-----------------------------|---------------------|-------------------|
| Thyroïdectomie totale | 750 | 9 | 75% |
| Hémi thyroïdectomie | 250 | 2 | 16,66% |
| Thyroïdectomie totale+Curage ganglionnaire | 55 | 1 | 8,4% |
| Total | 1000 | 12 | 100% |

3-Technique chirurgicale

La chirurgie thyroïdienne dans notre service se fait de façon standardisée avec respect des temps suivants :

- incision de Kocher,
- décollement du lambeau supérieur et inférieur,
- ouverture de la ligne blanche,
- accouchement du lobe thyroïdien,
- ligature et section du pédicule thyroïdien supérieur,
- repérage et abaissement des parathyroïdes,
- dissection du récurrent par une pince Halsted aux alentours de l'artère thyroïdienne inférieure,
- hémostase par ligature vasculaire,
- libération du lobe de ses adhérences au niveau du Gruber,
- ablation de l'hémi-glande avec l'isthme en l'absence d'une indication de totalisation, après vérification du lobe restant,

Les paralysies récurrentielles post thyroïdectomie

- idem au lobe controlatéral en cas de thyroïdectomie totale,
- vérification de l'hémostase et mise en place d'un drain de Redon,
- fermeture plan par plan,
- pansement.

4-Diagnostic anatomopathologique

Parmi les patients qui ont eu la PR 11 avaient une dystrophie thyroïdienne et un avait un néo thyroïdien (tableau III).

Tableau III : diagnostic anatomopathologique

| Diagnostic anatomopathologique | Nombre de cas dans la série | Nombre de PR |
|--------------------------------|-----------------------------|--------------|
| Dystrophie thyroïdienne | 945 | 11 |
| Néo thyroïdien | 55 | 1 |
| Total | 100 | 12 |

IV-La morbidité récurrentielle

1-Les signes fonctionnels

Tous les malades ont présenté une dysphonie à type de voix rauque, aucun cas de dyspnée n'a été constaté.

2- Délai d'apparition des troubles vocaux

Les modifications de la voix ont été constatées au réveil.

3-L'examen nasofibroscopique

La nasofibroscopie post opératoire a été réalisée systématiquement chez tous les patients inclus dans l'étude. Elle a permis d'étudier la morphologie et la mobilité des cordes vocales.

3-1- La latéralisation de l'atteinte

La corde vocale droite était la plus touchée (figure 2).

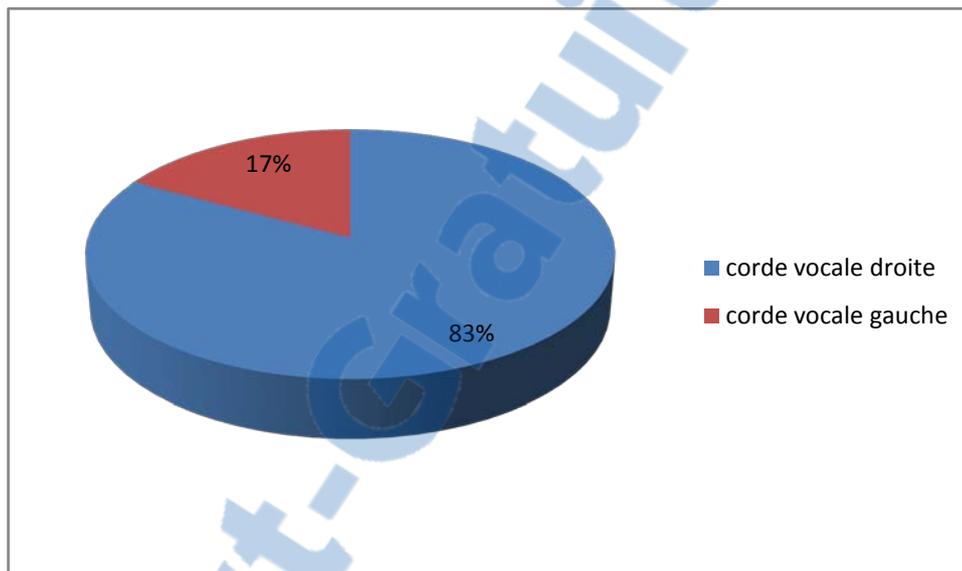


Figure 1 : répartition des patients ayant une PR selon la latéralisation de l'atteinte



Figure 2 : vue nasofibrosopique d'une paralysie de la corde vocale gauche post thyroïdectomie avec une aryténoïde basculée en avant

3-2-La position de la corde vocale

Chez tous nos malades la corde vocale était en position intermédiaire (figure 3).



Figure 3 : vue endoscopique d'une paralysie de la corde vocale gauche post thyroïdectomie en position intermédiaire avec une aryténoïde basculée en avant

3-3-Type d'altération de la mobilité de la corde vocale

A la nasofibroskopie dix patients ont présentés une parésie, alors que la paralysie n'a été constatée que chez deux malades (figure 4).

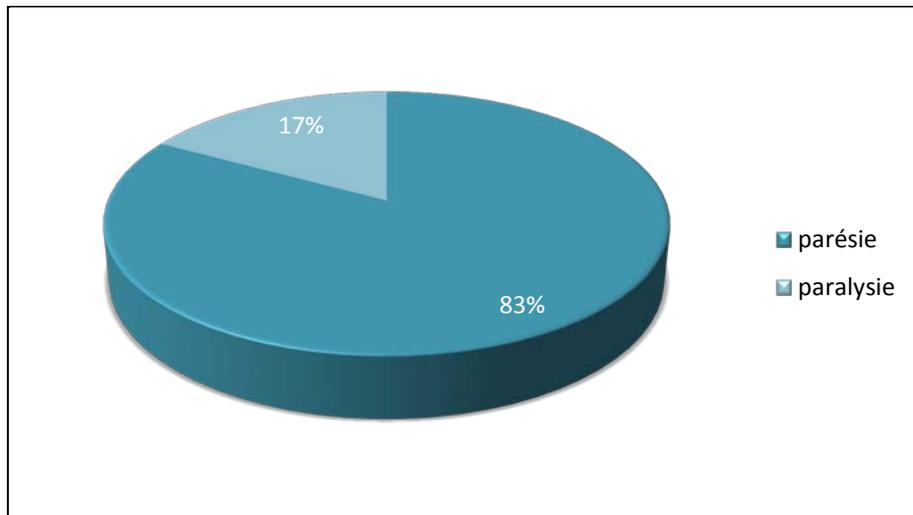


Figure 4 : type de lésion de la corde vocale

4-Les examens électrophysiologiques

Dans notre série aucun des patients qui ont présenté une PR n'a bénéficié des examens électrophysiologiques.

5-Les facteurs de risque associés à la PR dans notre série

Le repérage du nerf était macroscopique dans tous les cas soit 1750 nerfs récurrents ont été repérés et disséqués par pince Halsted.

Nous avons revu rétrospectivement les dossiers des malades qui ont présenté une PR post thyroïdectomie, chez les 12 malades la dissection du nerf récurrent était laborieuse ceci était du :

- chez 3 cas à la vascularisation importante du goitre avec hémorragie per opératoire,
- chez 2 cas à l'importance des adhérences et la fibrose secondaires à la reprise,
- chez 1 cas à l'infiltration tumorale du nerf,

Les paralysies récurrentielles post thyroïdectomie

- chez 4 cas à l'importance du volume tumoral,
- chez 2 cas aux variations anatomiques du nerf : Un cas de division précoce du nerf récurrent et un cas de nerf récurrent non récurrent. (Tableau VI, figure 5, 6, 7, 8, 9)

Tableau VI : les facteurs de risque associés à la PR dans notre série

| Pati- ents | Age (ans) | sexe | Indication opératoire | Statut hormonal | Geste chirurgical | Etude anapath |
|---------------|--------------|-------|---|--------------------|--|----------------------------|
| 1 | 16 | Homme | Nodule thyroïdien suspect | Euthyroïdie | Thyroïdectomie Totale+curage ganglionnaire cervical Bilatérale fonctionnel | Carcinome papillaire |
| 2 | 19 | Femme | Nodule thyroïdien isolé | Euthyroïdie | hémi thyroïdectomie | Dystrophie thyroïdienne |
| 3 | 20 | Femme | Nodule thyroïdien isolé | Euthyroïdie | hémi thyroïdectomie | Dystrophie thyroïdienne |
| 4 | 41 | Femme | Goitre multihétéronodulaire | Euthyroïdie | Thyroïdectomie totale | Dystrophie thyroïdienne |
| 5 | 42 | Femme | Goitre basedowifié | Hyperthyroïdie | Thyroïdectomie totale | Dystrophie thyroïdienne |
| 6 | 43 | Homme | Goitre multihétéronodulaire (reprise) | Euthyroïdie | Thyroïdectomie totale | Dystrophie thyroïdienne |
| 7 | 45 | femme | Nodule thyroïdien isolé | euthyroïdie | hémi thyroïdectomie | Dystrophie thyroïdienne |
| 8 | 50 | femme | Goitre multihétéronodulaire | euthyroïdie | Thyroïdectomie totale | Dystrophie thyroïdienne |
| 9 | 55 | femme | Goitre basedowifié | hyperthyroïdie | Thyroïdectomie totale | Dystrophie thyroïdienne |
| 10 | 63 | femme | Goitre multihétéronodulaire (reprise) | euthyroïdie | Thyroïdectomie totale | Dystrophie thyroïdienne |
| 11 | 65 | femme | Goitre multihétéronodulaire | euthyroïdie | Thyroïdectomie totale | Dystrophie thyroïdienne |
| 12 | 69 | femme | Goitre basedowifié | hyperthyroïdie | Thyroïdectomie totale | Dystrophie thyroïdienne |



Figure 5 : patiente qui présente un nodule thyroïdien droit



Figure 6 : patiente qui présente un goitre multihétéronodulaire



Figure 7 : patiente qui présente un goitre plongeant



Figure 8 : patiente qui présente un volumineux goitre hypervascularisé

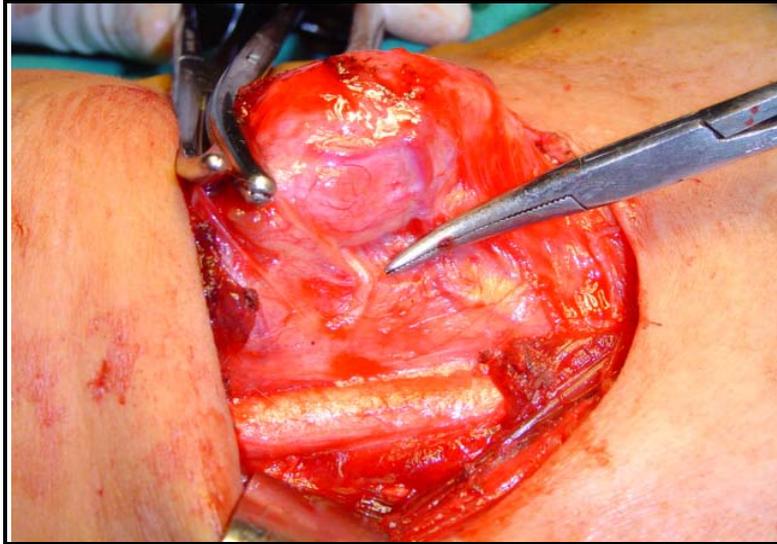


Figure 9 : vue per opératoire d'un nerf récurrent non récurrent

V-Traitement

1- Traitement médical

Tous nos malades ont été mis sous corticothérapie à la dose de 1 mg/kg pendant 5 jours en intraveineux avec ensuite des doses dégressives per os pendant 10 jours.

2- Rééducation orthophonique

Tous nos patients ont bénéficié d'une rééducation orthophonique dans les premiers jours qui ont suivi l'apparition de la morbidité récurrentielle à raison de deux séances par semaine. La durée était en fonction de l'évolution. Le but est d'obtenir une compensation par hyperadduction de la corde vocale saine et par le travail des muscles non innervés par le récurrent : le crico-thyroïdien en particulier.

3- Traitement chirurgical

Aucun malade n'a eu un traitement chirurgical pour sa PR dans notre série.

VI- Evolution

1-Evolution de la dysphonie

Dix patients ont récupéré une voie normale dans un délai de six mois, alors que deux patients ont gardé une dysphonie.

2-L'état des cordes vocales

La nasofibroskopie de contrôle à été systématique, elle a été réalisée à trois mois puis à six mois. Dix patients ont récupéré une mobilité normale des cordes vocales, un malade a gardé une corde vocale hypokinétique et un autre une corde vocale immobile.

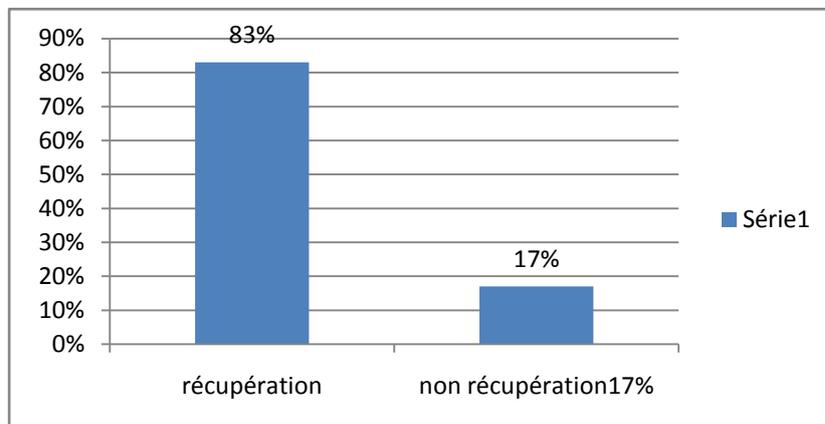


Figure 10 : évolution des PR

DISCUSSION

I EPIDEMIOLOGIE

1- Fréquence

La paralysie récurrentielle constitue, avec l'hypoparathyroïdie définitive, les principales sources de morbidité après une thyroïdectomie [36, 38, 67, 87, 110, 115]. Cette complication a été décrite dès les débuts de la chirurgie thyroïdienne avec un taux de 32% en 1844 pour Billroth [110].

Ces taux élevés ainsi que la responsabilité des PR dans la survenue de plusieurs décès après les premières thyroïdectomies, ont rapidement conduit à modifier la technique opératoire en repérant les nerfs en per opératoire ou en réalisant une dissection intra capsulaire, avec un certain succès ainsi en 1885 Jancowski rapporte un taux de 14% de paralysie récurrentielle, puis en 1901 Kocher un taux de 6%. Depuis et grâce à des techniques chirurgicales standardisées, le risque a diminué mais il persiste (variant de 0,5% à 5%) [110].

Dans notre série la fréquence de la paralysie récurrentielle unilatérale est de 1,2% (dont 1% pour la forme transitoires et 0.2% pour la forme définitive), proche de celle publiée par Hazem M. Zakaria [119], Xu également rapporte un taux de 0,2% de PR unilatérale permanente [118].

Les PR bilatérales peuvent être dramatiques. Elles sont rares et difficilement chiffrables dans la littérature (environ 0,4 %) selon Rosarto [77, 110]. Dans notre série nous n'avons aucun cas de PR bilatérale.

La PR droite est plus fréquente que la PR gauche, vu que du côté droit le nerf récurrent est situé en avant de l'artère thyroïdienne inférieure, alors que du côté gauche le nerf est rétro artériel [4,21]. Dans notre série nous avons 83% de PR droite et 17% de PR gauche.

Il convient d'être prudent dans l'interprétation des chiffres rapportés dans la littérature concernant cette complication. En effet les patients des séries rapportées n'ont pas tous bénéficié d'un examen de leurs plis vocaux au laryngoscope avant l'intervention et en post opératoire, comme cela devrait être fait [14, 67, 69, 43, 110, 112].

Les paralysies récurrentielles post thyroïdectomie

Dans notre étude la laryngoscopie indirecte ou la nasofibroscope a été systématique avant l'intervention chirurgicale. Mais en post opératoire, l'examen des cordes vocales n'a été fait qu'en cas de dysphonie.

La durée communément admise pour parler d'atteinte définitive est de six mois [40, 77, 119], pour certains auteurs ce délai est de 12 mois [77, 110].

Les résultats globaux de différentes séries sont rapportés dans le tableau I.

Tableau I : Pourcentage de paralysies récurrentielles selon les différentes études [119]

| Auteurs | Date de publication | Durée de l'étude | Nombre de patients | Type de thyroïdectomie | Paralysie récurrentielle transitoire | Paralysie récurrentielle définitive |
|------------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Jatzko | 1994 | 84-91 | 21 | Totale | 9.5% | 4.8% |
| Kasemsuwan | 1997 | 93-96 | 105 | Totale | 6.7% | 7.6% |
| Aytac | 2005 | 1989-2003 | 418 | Totale Lobectomie | 13.6% 12% | 9% 4% |
| Chaudhary | 2007 | 2000-2005 | 310 | Totale Lobectomie | 7.69% 6.25% | 3.84% 1.42% |
| Hazem et Zakaria | 2010 | 1990-2005 | 340 | Totale subtotale | 3.8% | 0.29% |
| Notre étude | - | 2002-2011 | 1000 | Totale et lobectomie | 1 % | 0.2% |

2-Facteurs de risque de la PR

2-1- En fonction du type de chirurgie

a- Gestes unilatéraux

Tout type d'intervention sur la thyroïde peut se compliquer d'une PR.

Dans la loboisthmectomie, le nerf est exposé sur tout son trajet mais particulièrement à deux niveaux : la région du pédicule thyroïdien inférieur et dans la partie terminale de son trajet.

Blondeau [18] rapporte 3,6% de paralysie récurrentielle, dans les loboisthmectomie ou les lobectomies simples.

Chaudhry [25] : a trouvé 2,63%, et Chung [67] 3,3% de PR.

b- Gestes bilatéraux

La thyroïdectomie totale n'est autre que le duplicata de la lobectomie. Logiquement le risque récurrentiel devrait être multiplié par deux, vu que les deux nerfs sont exposés.

De plus lors d'affection néoplasique évoluée, la thyroïdectomie totale est souvent associée au curage ganglionnaire central uni ou bilatéral et éventuellement à la résection des muscles avoisinants ; là aussi le nerf est exposé à la lésion par blessure ou étirement s'il n'est pas sacrifié par nécessité.

Mais l'étude qui a été faite par S.Ayache [5] en 2005, incluant des patients opérés par les différents techniques de thyroïdectomie sur un période de 12 ans, a trouvé qu'il n'existe pas de différence significative entre la fréquence de paralysie récurrentielle chez les malades ayant bénéficiés d'une thyroïdectomie totale et celle chez les malades opérés par les autres techniques.

De même, l'étude de Prim [81] a conclu que le type de l'intervention chirurgical ne modifie pas l'incidence de la paralysie récurrentielle, il s'y ajoute l'âge du patient, l'antécédent d'irradiation cervicale, et la ré intervention chirurgicale, et que le seul facteur qui modifie l'incidence de la paralysie récurrentielle est le diagnostic préopératoire de malignité.

Tableau II : Les paralysies récurrentielles définitives selon certaines études.

| Auteurs | Thyroïdectomie totale |
|-------------------------|-----------------------|
| Reeve, 1987 [88] | 0% |
| Marchesi, 2002[72] | 0% |
| Farkas, 2002 [39] | 0% |
| Lo, 2000 [67] | 0,3% |
| Steurer, 2002 [104] | 0,3% |
| Friguglietti, 2003 [45] | 0,35% |
| Perzick, 1976 [83] | 0,4% |
| Delbridge, 1999 [31] | 0,5% |
| Bellantone, 2002 [11] | 0,5% |
| Liu, 1998 [69] | 0,9% |
| Carditello, 1990 [22] | 1,5% |
| Jung, 2000 [57] | 1,7% |
| S.Ayache [5] | 1,2% |
| <i>Notre étude</i> | 0,2% |

c- Thyroïdectomie subtotale

Son principe est de laisser en place une lame de tissu thyroïdien recouvrant et donc protégeant la zone d'épanouissement de l'artère thyroïdienne inférieure, du nerf récurrent, et des parathyroïdes [109].

Dès 1976, Perzik constatait une morbidité équivalente après thyroïdectomie totale ou thyroïdectomie subtotale pour GMHN en euthyroïdie et bénin [83].

Des séries récentes retrouvent un taux de PR compris entre 0 et 1,6% après une thyroïdectomie totale [80, 88, 22, 83]. Ce taux est de 0 et 1,4% après une thyroïdectomie subtotale [22, 84, 83, 61]

Tableau III : Répartition des PR selon le type de thyroïdectomie [5]

| | Absente | Transitoire | Définitive |
|-----------------------------|----------------|--------------|--------------|
| Thyroïdectomie totale | 95,6% (415) | 3,2% (14) | 1,2% (5) |
| Thyroïdectomie subtotale | 100% (28) | 0% (2) | 0% (2) |
| Lobectomie | 98,5% (269) | 0,75% (2) | 0,75% (2) |

La thyroïdectomie totale ne semble donc pas plus dangereuse que la thyroïdectomie subtotale dans la survenue de la PR, au-delà elle met le patient à l'abri de récurrences, car laisser un tissu thyroïdien en place après thyroïdectomie subtotale expose au risque de reprise chirurgicale [5]. Cette notion était déjà avancée par Kocher il y a 100 ans [59]. Les taux de récurrences varient de 0% à 42% [13, 83, 88, 91].

Chonkich souligne que la thyroïdectomie subtotale n'offre aucune protection supplémentaire par rapport à la thyroïdectomie totale vis-à-vis du risque récurrentiel, si l'on décide de disséquer et de repérer systématiquement le nerf récurrent [26]

A morbidité égale la thyroïdectomie totale est supérieure à la thyroïdectomie subtotale, puisqu'elle élimine tout risque de récurrence du goitre [80,83]. L'incidence exacte des récurrences est mal connue, évaluée entre 6 et 15% [3,62]. Elle est sous estimée en raison de l'absence de suivi à long terme des malades dans la plupart des séries et du caractère souvent infra clinique de la récurrence nécessitant un dépistage échographique dans les premières années d'évolution [103]. Les interventions pour récurrence de goitre multinodulaire sont classiquement associées à une morbidité importante [8, 60]. Cependant, certaines séries ont retrouvé un taux minime voire nul de complications définitives après totalisation de l'exérèse pour première récurrence (tableau IV) [80 ,83]. La morbidité en outre est accrue en cas de totalisation après thyroïdectomie subtotale,

où la fibrose cicatricielle entraîne une modification des rapports anatomiques et des difficultés de dissection [80].

Les connaissances pathogéniques actuelles font état d'une autonomie de croissance du goitre liée à des facteurs non contrôlés par la TSH et indépendants des taux de la thyroxine [49]. Cette autonomie de croissance du parenchyme thyroïdien expose à la récurrence et constitue pour certains un argument supplémentaire en faveur d'une exérèse totale d'emblée [22].

L'inconvénient majeur de la thyroïdectomie totale est l'hypothyroïdie postopératoire, qui nécessite l'adhésion à un traitement thyrotoxique à vie et la surveillance qui en résulte. La récurrence d'un goitre est effectivement moins préjudiciable pour le patient qu'une hypothyroïdie non compensée. Une exérèse subtotale doit être discutée en cas de risque de non observance du traitement, ou devant des antécédents particuliers notamment psychiatriques.

Tableau IV : morbidité spécifique après totalisation de thyroïdectomie pour première récurrence de goitre multinodulaire [75].

| Auteur /année | Nombre | PR transitoire | PR définitive |
|----------------------|---------------|-----------------------|----------------------|
| Beahrs/1963 [8]. | 377 | 6,1% | 7,9% |
| Kraimps/1993 [60]. | 30 | - | 6,6% |
| Peix /1997 [80]. | 47 | 4,4% | 0% |
| Reeve/1988 [88]. | 71 | - | 1,4% |

d- Ré interventions

Elles représentent environ 6% des interventions en chirurgie thyroïdienne [110,92]. Elles se caractérisent par un abord chirurgical des loges thyroïdiennes plus difficile en raison d'une fibrose cicatricielle parfois intense. La libération du nerf récurrent peut le traumatiser [36, 51, 54,66, 81, 88, 93,106, 107, 109, 115].

Jatzko et al [65] ont démontré que l'incidence des PR lors des reprises chirurgicales pour les pathologies thyroïdiennes bénignes est passée à 7,5% alors que ce taux est de 0% lorsqu'il s'agit d'une première intervention chirurgicale.

Reeve et al n'ont pas rapporté de cas PR permanente chez 115 patients qui ont bénéficié d'une première intervention pour des pathologies thyroïdiennes bénignes alors que ce taux a atteint 3,1% après une reprise chirurgicale chez 258 patients.

Le taux de PR lors des reprises chirurgicales étant plus important lorsqu'il s'agit d'une thyroïdectomie subtotale première [67], ces résultats prouvent, pour certains auteurs la nécessité d'abandonner ce type d'interventions est pratiquer d'emblée une thyroïdectomie totale [66, 100]

Peix [80] trouve que la notion de ré intervention en vue d'un curage itératif doit être discutée au niveau du compartiment central où un nouvel abord exposera à un risque majeur de blessure nerveuse et de dégâts parathyroïdiens.

S.Ayache [5] a montré dans son étude que la thyroïdectomie totale constitue un traitement radical prévenant les risques de récidives dont les reprises chirurgicales sont difficiles et qui exposent à une majoration des complications postopératoires.

Certains auteurs [38,119] trouvent que le taux de lésion récurrentielle en cas de reprise chirurgicale peut atteindre 20%. Dans notre série, chez les patients ayant présenté une paralysie récurrentielle, ils s'agissaient d'une première intervention chirurgicale sur la thyroïde.

e-Le curage ganglionnaire

Le risque récurrentiel est particulièrement élevé lors de la chirurgie carcinologique du fait du curage associé à la thyroïdectomie, le nerf peut être noyé dans un magma de fibrose étendu rendant sa recherche difficile. Ce fait est confirmé par Peix [80, 84] qui trouve que le curage central du cou expose à des lésions du nerf récurrent.

2-2 en fonction de la pathologie thyroïdienne :

La pathologie thyroïdienne sous jacente influence clairement l'incidence de la lésion nerveuse. En effet le risque de paralysie récurrentielle est plus important dans les thyroïdectomies pour cancer que dans les pathologies bénignes [5,110] ou lorsqu'il existe une thyroïdite chronique ou une maladie de basedow [110,71].

a- Le cancer thyroïdien

Ce type d'affection comporte un risque récurrentiel majeur par rapport à la pathologie bénigne [9, 51, 81], étant donné les difficultés de dissection, les envahissements ganglionnaires et la nécessité d'exérèse totale souvent élargie, qui lui est appliquée [67, 109, 110, 119].

Selon Prim [81] le seul facteur qui augmente le risque de PR est le diagnostic préopératoire de cancer thyroïdien.

En effet, le risque récurrentiel est accru lors de la chirurgie carcinologique du fait de la présence des adhérences peritumorales qui rendent la dissection laborieuse. Également lors de la reprise chirurgicale pour une totalisation ou un curage, le nerf peut être noyé dans un magma de fibrose étendu rendant sa recherche difficile. Pour les cancers, une méta analyse [92] a colligé les complications après chirurgie thyroïdienne chez 14934 patients. Le taux de paralysie récurrentielle tous patients confondus, était de 3,4% ; il était particulièrement élevé (5,7%) en cas de tumeur maligne avec des variations en fonction du type de cancer. Ce taux était de 1,4% pour les cancers différenciés, papillaire ou vésiculaire, de 5,4% pour les cancers médullaires (lié au curage récurrentiel) et de 16,5% pour les cancers indifférenciés ou anaplasiques de la thyroïde ou le nerf récurrent étant parfois envahi.

b- Le goitre nodulaire

Le risque récurrentiel, dans ce type d'exérèse, est surtout majoré par l'importance du volume du goitre [25] vu la difficulté de libération du pôle supérieur qui est haut situé. Par leur volume, ces goitres gênent l'identification du nerf récurrent.

En plus, ils peuvent être hyper vascularisés : La blessure ou l'arrachage d'une veine, plus rarement d'une artère, noie le champ opératoire et peut conduire à des gestes incontrôlés d'hémostase et de blessure nerveuses.

Toutes ces difficultés se retrouvent dans le goitre plongeant [2, 35, 94, 118]. En effet, selon Makieff [71], le risque récurrentiel dans la chirurgie des goitres plongeants apparaît supérieur à celui de la chirurgie thyroïdienne cervicale, compris entre 2 et 10%. Il y a toujours un risque d'étirement des nerfs lors des manœuvres d'extraction en particulier à droite, voire de section si le nerf est collé au goitre et insinué entre les nodules ou superficialisé.

Parfois un goitre plongeant et/ou adhérent à la loge, difficile à extraire impose une sternotomie associée à la cervicotomie ce qui augmente le risque récurrentiel [71,75, 94, 46].

Goudet et coll. ont trouvé 3% d'atteinte récurrentielle définitive dans les goitres plongeants contre 0% dans les goitres cervicaux.

Nous présentons ci dessous (tableau V) quelques pourcentages de PR après thyroïdectomie pour goitre multinodulaire en fonction de la taille du goitre [25] :

Tableau V : pourcentage des PR fonction de la taille des goitres [25]

| Taille des goitres | Fréquence | Pourcentage des PR transitoires | Pourcentage des PR permanentes |
|--------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Petite | 8 (2,58%) | - | - |
| Moyenne | 162 (52,26%) | 3 (1,85%) | - |
| Grande | 140 (45,16%) | 5 (3,57%) | 2 (1,42%) |
| Totale | 310 | 8 (2,58%) | 2 (0,64%) |

c- Hyperthyroïdie

Zambudio et al [120] a montré que même entre les mains des chirurgiens expérimentés, l'hyperthyroïdie augmente le risque de PR.

Les paralysies récurrentielles post thyroïdectomie

Également dans la maladie de basedow présente certaine particularité par rapport à la chirurgie thyroïdienne, toute sorte de pathologie confondue. En effet une glande hypertrophiée exerce un effet de compression sur les nerfs récurrents qui seront laminés en postérieur, ce qui rend compte de la difficulté de leur dissection, expliquant la possibilité d'observer une paralysie récurrentielle [12, 34,110].

Le traitement chirurgical de la maladie de Basedow reste controversé, certaines équipes recommandent de pratiquer une thyroïdectomie subtotale, d'autres une thyroïdectomie totale. La thyroïdectomie subtotale a pour avantage un moindre risque d'hypoparathyroïdie et de paralysie récurrentielle [15, 17, 65]. La thyroïdectomie totale garantie, en revanche, l'absence de récurrence à distance et évite les reprises de thyroïdectomie, hautement pourvoyeuse de complications [15,78,].

Mais selon A.biet [15] les complications de la chirurgie de la maladie de basedow sont celles de toute chirurgie thyroïdienne en effet, dans son étude comparant les complications postopératoires dans la maladie de basedow et les goitres non basedowiens, il ne trouve pas de différence statistiquement significative dans le pourcentage de paralysie récurrentielle chez les deux groupes. C'est pourquoi A.biet [15] Recommande la réalisation d'une thyroïdectomie totale plutôt qu'une thyroïdectomie subtotale dans la prise en charge de la maladie de basedow. Nous présentons si dessous (tableau VI), quelques pourcentages de paralysie récurrentielle après thyroïdectomie pour maladie de basedow.

Tableau VI : Pourcentage de paralysie récurrentielle après thyroïdectomie pour maladie de Basedow [12]

| | Paralysie récurrentielle après thyroïdectomie |
|------------------------------------|--|
| Maladie de basedow [12] | 2,7% (1/37) |
| Goitre multi hétéro nodulaire [12] | 2,88%(4/139) |

d- Nodule thyroïdien

Le risque est moindre par rapport aux autres types de pathologie thyroïdienne, vu que les patients qui présentent un nodule palpable n'ont que 5% de risque qu'il soit malin [82]

2-3 Anatomique

a-trajet classique du nerf récurrent [4,21]

Le nerf récurrent peut être menacé dans tout son trajet cervical mais plus particulièrement à deux niveaux : Dans la région du pédicule thyroïdien et dans la partie terminale de son trajet.

Dans la région du pédicule thyroïdien inférieur le danger couru par le nerf à ce niveau est lié à la présence de branches artérielles qui s'entremêlent parfois avec lui. Le nerf récurrent droit est volontiers en situation pré artérielle. Ce qui l'expose aux blessures lors de la ligature des branches terminales de l'artère thyroïdienne inférieure, au ras de la capsule glandulaire. Le risque est plus grand en cas de division tardive de l'artère ou précoce du nerf, ou si le nerf et ses branches terminales passent au travers des fourches artérielles qui l'appliquent contre le lobe ; cette fixation constitue ainsi un danger pour le nerf.

Du côté gauche, le nerf est généralement rétro artériel, donc le risque est moindre. Les ultras ligatures pratiquées peuvent englober le filet nerveux. De même que la bascule du lobe en dedans, si elle est trop énergique ou trop prolongée peut déterminer un trouble vocal par tiraillement ou élongation nerveuse.

Dans la partie terminale de son trajet : Au dessus de l'artère thyroïdienne inférieure jusqu'à son entrée dans le larynx, le nerf récurrent chemine au contact intime de la trachée et du parenchyme thyroïdien, dans le feutrage plus au moins fibreux du ligament de Gruber. Il est accompagné presque toujours d'une artéole, souvent entouré par un petit plexus veineux, parfois soulevé par un prolongement thyroïdien inter-Trachéo-œsophagien.

On conçoit que le nerf récurrent puisse être blessé lors de l'hémostase ou lors du décollement du tissu thyroïdien, car la traction exercée sur le lobe thyroïdien, étend le ligament

de Gruber et dégage le nerf récurrent qui se trouve parfois masqué par des fibres de ligament à destinée œsophagienne. La dissection de ce ligament si résistant, est également laborieuse, et l'adhérence du lobe à la trachée est si intime que l'on doit tailler au bistouri mécanique ou au coagulateur au ras du tissu d'enveloppe trachéale, exposant ainsi le nerf récurrent à une lésion.

b- Variations anatomiques

Notamment les bifurcations extra laryngées d'une part [58]. Le risque est de considérer avoir identifié le récurrent après avoir isolé l'une de ses branches de division et de sectionner accidentellement l'autre branche. Cette division précoce est fréquente : 42,9% selon E. Kandil, 24,3% selon Serpell, 33% selon Hisham et Lukman, 72% selon Ardito, 43% selon Rustad et 41% selon Katz [58]. Ces chiffres soulignent le danger pouvant exister lors d'une intervention, car une des branches de division peut être méconnue et sectionnée. La découverte d'un nerf récurrent anormalement grêle doit être un signe d'alarme qui conduira le chirurgien à rechercher une deuxième branche nerveuse à destination laryngée.

La non récurrence du nerf récurrent est beaucoup plus rare que l'autre variante. Sa fréquence est appréciée entre 1% des cas dans les séries chirurgicales et 2% des cas dans les séries anatomiques [70]. Cette situation est retrouvée à droite [4].

En pratique si le nerf n'est pas découvert en situation normale, il faudra le chercher au niveau d'un trajet de type I ou II (voir rappel anatomique) [101].

2-4 Expérience du chirurgien et de l'équipe médicale [110,119]

De nombreuses études se sont intéressées à ce sujet avec des résultats parfois discordants. Certaines études multicentriques ne retrouvent pas de différence de morbidité récurrentielle selon l'expertise de l'opérateur [1,107], alors que d'autres montrent nettement un taux de PR plus faible lorsque l'intervention est réalisée par des chirurgiens entraînés [12,97], en particulier lorsqu'il s'agit d'une pathologie néoplasique [62].

Ce qui ressort de ces séries c'est l'importance primordiale de l'expérience générale du centre où sont opérés les patients, les jeunes collaborateurs pouvant obtenir des résultats proches de ceux des séniors s'ils suivent avec minutie et rigueur des protocoles opératoires précis et évalués.

2-5 Voies d'abord

La thyroïdectomie endoscopique se développe lentement. Il peut s'agir d'une cervicoscopie avec insufflation du CO₂ [39] ou d'une technique vidéo-assistée sans insufflation [74, 10]. Les résultats de ces techniques sont difficiles à apprécier car les études randomisées comparant les résultats de la cervicotomie et de l'endoscopie sont rares et elles n'ont que de petits effectifs, ne dépassant pas 30 à 50 patients dans chaque groupe [10,24].

Les promoteurs de cette technique insistent cependant sur le respect possible des règles de la thyroïdectomie par cervicotomie, avec notamment un repérage systématique du récurrent plus facile semble-t-il qu'en chirurgie classique du fait du grossissement du champ opératoire. Le taux des PR va de 0 [10, 24, 28] à 1,3% [74].

II-Clinique

La PR est la complication la plus redoutée de la chirurgie thyroïdienne. Bilatérale, elle peut engager le pronostic vital en l'absence d'une prise en charge urgente. Unilatérale, elle peut engendrer une dysphonie avec risque d'handicap socioprofessionnel [22].

1-PR Unilatérale

1-1 Dysphonie

La dysphonie est le maître symptôme : elle va de l'enrouement à la voix cassée. Il peut y avoir changement du timbre avec voix bitonale [7, 25, 102,110, 119]. L'émission des sons aigus est difficile. Mais la dysphonie peut manquer complètement et la paralysie ne sera découverte qu'à la laryngoscopie [25, 119].

1-2 Troubles de la déglutition

Sont en règle absents, leurs présence implique une atteinte du nerf laryngé supérieur [1].

1-3- Nasofibroscopie

Met en évidence la PR : La corde vocale paralysée est le plus souvent complètement immobile lors de la respiration et lors des tentatives d'émission vocale. Elle occupe, le plus souvent, soit une position médiane ou paramédiane, soit une position intermédiaire. La position latérale en abduction complète est exceptionnelle.

Parfois, on remarque des petits mouvements de la pointe de l'aryténoïde qui seraient liés à la contraction du muscle inter-aryténoïdien ou à la mobilisation par le choc de l'aryténoïde opposé.

Avec le temps, l'aspect laryngoscopique va évoluer. L'aryténoïde du côté paralysé bascule en avant, la corde vocale s'amincit et se raccourcit. Elle s'abaisse et son bord devient concave.

Ces phénomènes sont liés à l'atrophie neurogène [89, 110]. La corde vocale saine dépasse parfois la ligne médiane pour compenser la fuite d'air. Elle affronte la corde paralysée lorsque celle-ci est en position paramédiane.

Lorsque la paralysie est en position paramédiane, la fuite d'air est minime et le trouble de la voix sera rapidement compensé par la corde vocale controlatérale. Par contre si la paralysie de la corde vocale est faite en abduction, les troubles seront plus importants et persisteront plus longtemps ceci étant dû à la béance de la fente glottique [89, 110].

2-PR Bilatérale

Elle est dramatique quand elle survient car engage non seulement le pronostic fonctionnel mais aussi le pronostic vital [89]. La paralysie récurrentielle bilatérale s'accompagne de troubles plus marqués dépendant là aussi de la position des cordes vocales [89].

2-1- Paralysies en fermeture ou en adduction

La dyspnée est l'élément majeur [7, 25, 43, 89, 99, 102, 119]. Il s'agit d'une bradypnée inspiratoire avec tirage sus sternal et sus claviculaire, cornage et turgescence des veines jugulaires souvent intense et angoissante. Elle peut entraîner un état asphyxique si la situation dure, avec cyanose et troubles psychiques. Il faut alors trachéotomiser le malade rapidement.

Deux éléments : la conservation ou non de la voix et la laryngoscopie indirecte, permettent de distinguer deux tableaux cliniques schématiques.

a- Paralysie des dilatateurs de la glotte ou syndrome de Gerhardt [89]

La conservation de la voix, presque normale, contraste avec la bradypnée inspiratoire qui nécessite de nombreuses reprises respiratoires pour la phonation.

La laryngoscopie indirecte sera faite avec prudence chez ces patients qui risquent un spasme laryngé. Elle montre des cordes vocales d'aspect normal, en position paramédiane.

La respiration se fait par une fente glottique de 2 à 3 mm. Elles ne s'écartent pas en inspiration profonde. Elles donnent même l'impression d'un rapprochement paradoxal, probablement par inspiration passive. Par contre, elles s'affrontent parfaitement lors de la phonation. Le trait caractéristique de ce syndrome est son évolution paroxystique.

Dans le contexte de dyspnée permanente, peuvent apparaître des crises de suffocation faisant craindre un risque vital.

b- Paralysie globale ou syndrome de Riegel [89]

La bradypnée inspiratoire s'associe à la dysphonie. L'organe laryngé est complètement paralysé pour ses mouvements d'adduction et d'abduction. C'est une paralysie motrice complète.

C'est ce que confirme la laryngoscopie indirecte, toujours dangereuse en raison du risque de spasme laryngé. On observe des cordes vocales en position paramédiane, voir médiane, complètement immobiles aussi bien lors de la respiration que de la phonation.

On conçoit qu'au moindre effort physique apparaisse une décompensation respiratoire.

L'évolution est le plus souvent défavorable.

2-2 Paralysies en ouverture ou en abduction ou syndrome de Ziemsen [89]

L'aphonie est quasi-totale. Des troubles respiratoires, non pas asphyxiques mais dus au coulage important lors de la respiration, témoignent de l'absence de contrôle et de régulation des flux et reflux respiratoires. Ils empêchent les exercices physiques importants ou prolongés.

La laryngoscopie indirecte confirme l'ouverture permanente de la glotte par abduction des cordes vocales. La fente glottique n'est pas modifiée par les mouvements respiratoires ni par la phonation.

La béance glottique et l'inefficacité du reflux tussigène expliquent le danger principal de cet état : la broncho-pneumopathie de déglutition. Ce risque interdit rapidement la poursuite de l'alimentation per os, pouvant nécessiter la gastrotomie en attendant de pratiquer chirurgicalement une exclusion laryngée.

L'évolution peut être fatale, du fait des complications pulmonaires.

III-Diagnostic différentiel

On distingue les PR après thyroïdectomie des traumatismes liés à l'intubation, notamment la luxation cricoaryténoïdienne et l'arthrite cricoaryténoïdienne [22]. En effet l'incidence des lésions récurrentielles secondaires à l'intubation varie entre 6% et 70% toutes chirurgies confondues [8, 22].

IV-Paraclinique

Les examens complémentaires à visée diagnostic sont complexes et ne sont pas de pratique courante. C'est à cause du manque de critères objectifs simples que la fréquence de cette paralysie reste difficile à déterminer [7, 53, 105].

1- Stroboscopie

Examen clé de la pathologie intracordale, permet le diagnostic et le suivi des paralysies récurrentielles lorsque la corde vocale paralysée est suffisamment proche de la ligne médiane [7, 38, 42, 48].

Elle se pratique au fauteuil à l'aide d'une optique à 90° branchée sur une source de lumière stroboscopique permettant d'émettre des éclairs lumineux à la fréquence souhaitée : en rendant égales la fréquence des éclairs du stroboscope et celle de la fréquence fondamentale de la voix, il est possible d'examiner un larynx à l'arrêt et dans les différentes étapes de son cycle vibratoire en ajoutant une différence de phase. On génère ainsi un pseudo ralenti dont la fréquence apparente est égale à la différence entre la fréquence vocale réelle et la fréquence d'éclairage. La vibration laryngée apparaît asymétrique, plus lente du côté paralysé en cas d'atteinte récurrentielle unilatérale.

2- Electromyographie laryngé

Bien que rarement utilisée dans la pratique courante, c'est l'examen complémentaire le plus contributif pour le diagnostic étiologique [44].

Elle affirme l'origine neurogène de l'immobilité laryngée, faisant la distinction entre une paralysie laryngée et une arthrite cricoaryténoïdienne.

Elle a aussi un intérêt pronostique dans la surveillance en détectant précocement les signes de régénération.

Elle se pratique sous anesthésie locale par voie transcutanée : une aiguille de Bronk est introduite dans la corde vocale au travers de la membrane cricothyroïdienne. L'enregistrement est fait avec recueil de l'activité électrique spontanée de repos ou provoquée par la phonation ou la déglutition [89].

La mesure de la vitesse de conduction nerveuse est effectuée après stimulation. Elle permet de différencier les sections nerveuses des contusions simples [89].

Cet examen doit être pratiqué par un opérateur entraîné : il peut en effet être source d'effets indésirables qui peuvent limiter son utilisation dans la surveillance de la récupération : douleurs, saignements de la corde vocale, spasme laryngé, œdème de corde vocale, malaise vagal. [7]

3- Analyse informatique de la voix

Il est le composant le plus récent du bilan phoniatrique [30].

Deux électrodes plates sont posées en regard des ailes du cartilage thyroïde, maintenues par un collier élastique. Un courant de très haute fréquence et de très faible intensité traverse le larynx, d'autant mieux transmis que les cordes vocales sont plus rapprochées. L'examen se fait en demandant au patient de lire un texte standard [30].

L'enregistrement électrolaryngographique ainsi obtenu est couplé avec un enregistrement microphonique. Des programmes informatiques permettent l'analyse graphique et statistique de la distribution des fréquences et de la courbe d'électrolaryngographie.

Cet examen non invasif permet un suivi rigoureux de la rééducation et permet d'objectiver les résultats du traitement chirurgical, ce qui lui donne un intérêt médico-légal non négligeable [7].

4- Epreuves fonctionnelles respiratoires

Permettent dans les atteintes bilatérales de quantifier le degré d'obstruction glottique.

Elles sont utiles dans la surveillance du patient et dans l'évaluation de l'efficacité des gestes chirurgicaux [7].

5- Fibroscopie de la déglutition

Pratiquée en demandant au patient d'avaler une cuillère de crème, elle permet de visualiser les fausses routes alimentaires. C'est l'examen le plus simple et le plus fiable pour affirmer la présence de troubles de déglutition.

Il doit être réalisé au moindre doute notamment chez les sujets âgés pour lesquels une paralysie unilatérale en abduction peut mettre en jeu le pronostic vital en induisant des pneumopathies de déglutition [7].

Tableau V : Comparaison entre la PR et les autres causes d'immobilités laryngées

[7, 25, 43, 89, 99, 102, 119]

| | PR | Luxation cricoaryténoïdienne | Arthrite cricoaryténoïdienne |
|---------------------------|--|--|--|
| Signes fonctionnels | -Dysphonie ou -Dyspnée | -Dysphonie, -Stridor, -Dysphagie, -Dyspnée | -Dysphonie douloureuse -Dysphagie douloureuse -Dyspnée |
| Endoscopie | Pli vocal immobile | Asymétrie des plis vocaux avec bascule des aryténoïdes en antérieur ou en postérieur | Immobilité du pli vocal |
| Electromyographie laryngé | -Silence électrique -Tracé de petite amplitude | Tracé normal | Tracé normal |
| Evolution | Récupération ou persistance de la dysphonie | Guérison ou Ankylose cricoaryténoïdienne | Guérison ou Ankylose cricoaryténoïdienne |

IV–Traitement

1–Buts

1-1 PR unilatérale

L'enjeu est de rétablir une phonation optimale [7].

1-2 PR bilatérale

L'objectif est de rétablir une filière respiratoire suffisante sans entraîner de troubles de déglutition [7].

2–Moyens et indications

2-1 Paralysie récurrentielle unilatérale

a- Méthodes thérapeutiques

- *Traitement médical*

Les corticoïdes qui sont des anti-inflammatoires très puissants, peuvent être utilisés par voie orale ou injectable à la dose de 1 mg/kg pendant 5 jours en intraveineux avec ensuite des doses dégressives per os pendant 10 jours [1, 29].

- *Rééducation*

Elle est essentielle dans le traitement de la paralysie unilatérale de la corde vocale. Elle doit commencer très tôt après l'installation de la paralysie [7]. La période la plus favorable à la récupération vocale, se situe dans les 2 à 6 premiers mois.

Le but est d'obtenir une compensation par hyper adduction de la corde vocale saine et par le travail des muscles non innervés par le récurrent (le crico-thyroïdien en particulier), une éventuelle reprise de la mobilité même partielle de la corde vocale paralysée et surtout d'éviter son atrophie [7].

Plusieurs moyens sont employés pour assurer la mobilisation laryngée.

Les exercices vocaux consistent en l'alternance d'ouvertures et de fermetures de la glotte sur des voyelles brèves et tendues (i, é).

A ces petits coups de glotte, on peut associer des variations de hauteur et des écarts mélodiques importants, provoquant des variations de tension vocale.

La Kinésithérapie cervicale à visée phoniatrique qui associe des mouvements de flexion et d'hyper flexion de la tête et du cou sur le thorax, des mouvements d'hyper extension de la nuque, des mouvements de rotation et de flexion latérale. Des mouvements accessoires peuvent s'ajouter : ouverture de la bouche dans la flexion et l'hyper flexion de la tête sur le tronc ; mouvements de déglutition et d'hyper flexion ou d'hyper extension. Tous ces mouvements peuvent se faire silencieusement ou en phonation, de façon active ou passive, au cours de séances de durée de 10 à 15 minutes. La respiration reste essentielle. La phonation doit être soutenue par la sangle costo-abdominale à l'expiration, pour compenser la fuite d'air provoquée par une paralysie en abduction. Si la béance glottique est importante, la pression d'air à l'expiration sera renforcée en abaissant brusquement les bras levés ou placés sur les côtés. Les manipulations laryngées permettent d'agir directement pour modifier le mécanisme vocal. On améliore momentanément la voix en rapprochant la corde vocale saine par pression digitale exercée latéralement sur le cartilage thyroïde, complétée par une flexion et une rotation de la tête sur l'épaule du côté de la paralysie.

Les résultats de cette rééducation sont variables, mais dans l'ensemble satisfaisants. Parfois la récupération est complète et la voix se normalise. Très souvent, elle demeure partielle. Le larynx est toujours immobile mais la fermeture glottique est meilleure par adduction de la corde vocale saine. La voix est moins soufflée et la fatigabilité vocale diminuée.

- **Traitement chirurgical**

Dans les PR unilatérale, il faut un délai de 6 mois pour intervenir vu les possibilités de récupération durant ce délai [7].

Trois approches sont alors possibles :

- les techniques de médiatisation par injection [16, 25],
- les techniques de médiatisation par thyroplastie [16, 25],
- et les techniques de ré innervation [25, 79, 121].

Rapprochement de la corde vocale par voie externe (Thyroplastie) [89] : le principe de cette technique (Labayle, Guerrier) consiste à découper une languette rectangulaire de cartilage thyroïde en regard de la corde paralysée. Ce fragment de cartilage est enfoncé en dedans. La position de ce fragment est maintenue par une lame de cartilage prélevée au bord supérieur du cartilage thyroïde et placée perpendiculairement au fragment embarré, entre celui-ci et la face interne de l'aile thyroïdienne. La corde vocale est repoussée en dedans. Elle se trouve rapprochée de la ligne médiane. Cette méthode est de réalisation difficile mais, en cas de succès, les résultats vocaux sont excellents.

Technique opératoire

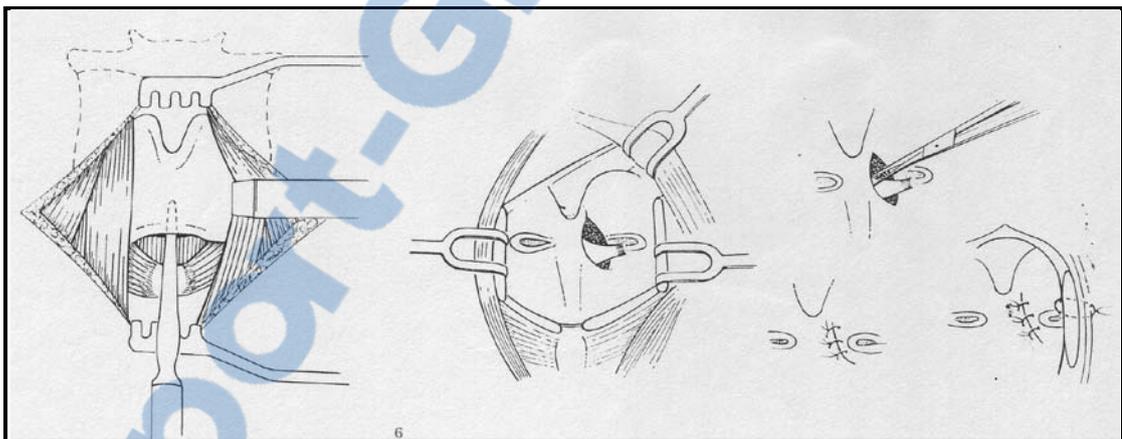


Figure 1 : L'Aryténoïdectomie selon Guerrier

Ce geste peut être réalisé plus ou moins facilement sous anesthésie locale avec une prémédication, mais on a assez souvent recours à une anesthésie générale [13]. On reproche à l'anesthésie générale l'intubation trachéale qui gêne la médialisation aryténoïdienne, empêche la vérification endoscopique per opératoire. L'opération peut être faite éventuellement sous jet

ventilation. Le patient est placé en décubitus dorsal avec un léger billot sous les épaules, la tête tournée du côté opposé à l'hémi larynx immobile.

Incision cutanée : horizontale ou légèrement curviligne, longue de 4 cm, latéralement à mi-hauteur de l'aile thyroïdienne.

Exposition de l'aile cartilagineuse thyroïdienne : le muscle sternocléido-hyoïdien est sectionné le plus bas possible et récliné vers le haut. Le muscle sternothyroïdien est légèrement décollé et récliné vers l'arrière. Ainsi, l'aile thyroïdienne est exposée dans sa partie purement laryngée entre l'angle antérieur en avant, les bords supérieur et inférieur en haut et en bas, et en arrière la crête oblique.

Réalisation de la fenêtre cartilagineuse : de forme rectangulaire à grand axe horizontal, la fenêtre cartilagineuse est tracée sur une ligne située à mi-hauteur entre l'angle de l'échancrure thyroïdienne et le bord inférieur du cartilage. Ses dimensions sont chez l'homme de 5 mm de largeur pour 12 mm de long et chez la femme de 4 mm de large pour 10 mm de long. Le bord supérieur de la fenêtre doit se positionner en regard du bord supérieur de la corde vocale, sur une ligne située à mi-chemin entre le fond de l'échancrure thyroïdienne et le bord inférieur du cartilage.

Une fois le volet totalement libéré, il est impacté à l'intérieur et maintenu par une ou plus volontiers aujourd'hui deux pièces cartilagineuses préalablement prélevées au bord supérieur de l'aile thyroïdienne. Les fragments cartilagineux sont placés verticalement en dehors du périchondre thyroïdien, l'un antérieur l'autre postérieur bloquant en dedans l'aile thyroïdienne impactée. Le fragment postérieur est taillé légèrement plus volumineux que l'antérieur pour avoir un effet plus important à la partie postérieure de l'espace para glottique afin de bien médialiser l'aryténoïde.

Les muscles sous-hyoïdiens sont suturés et la fermeture effectuée en deux plans sur drainage aspiratif.

Une technique voisine a été proposée par Isshiki et reprise par Koufman. Elle consiste à effectuer une laryngoplastie en utilisant un implant de Silastic. L'implant est introduit entre le

cartilage thyroïde et le périchondre interne du côté de la corde paralysée. Le lambeau de cartilage est tiré vers l'avant et maintenu dans cette position.

Rapprochement de la corde vocale par voie endoscopique [7,89]. Plusieurs produits ont été utilisés pour effectuer une injection intracordale par voie endoscopique : Le téflon, la silicone, le collagène bovin, et les substances autologues (graisse, collagène). Le téflon est de plus en plus abandonné à cause de ses effets secondaires, il paraît idéalement remplacé par la silicone chez le patient âgé, avec mauvais pronostic de survie, dans les paralysies en position intermédiaire.

La pâte de téflon est injectée au moyen d'un "pistolet susceptible de délivrer à chaque déclic une quantité de 0,1 ml de pâte. L'aiguille laryngée contre-coudée en baïonnette possède une garde à 4 mm de l'extrémité afin d'appuyer l'aiguille sur la corde sans la transfixier. Pour la sûreté du geste, l'intervention doit être conduite sous anesthésie générale afin que la corde vocale soit parfaitement immobile.

L'aiguille est enfoncée dans le muscle vocal sans le transfixier. Certains pratiquent une injection à la partie moyenne de la corde et une autre au tiers postérieur. La quantité injectée est guidée par l'effet visuel.

Généralement, une quantité de 0,5 à 1,5 ml suffit. Il faut éviter l'injection excessive de téflon.

L'injection trop superficielle forme un chapelet de nodules. La transfixion de la corde est fâcheuse car la pâte se dépose en sous glotte. Il faut également éviter l'injection trop en dehors avec son risque de diffusion vers la membrane crico-thyroïdienne. Les résultats primaires sont généralement très bons. Les malades retrouvent dans la plupart des cas une voix qu'ils peuvent forcer. Cependant, ces résultats se dégradent dans le temps. La corde reste rigide, épaisse et le timbre perturbé.

L'injection de collagène bovin a été également proposée, cette substance garde ses indications et reste tout à fait sans danger sur le plan immunitaire. La technique comporte peu de différences avec la précédente. Il faut injecter 1,5 ml, l'aiguille est enfoncée en avant de

l'apophyse vocale. L'injection se fait dans l'espace de Reinke. Le collagène va gonfler la corde vocale qui reste souple. Les substances autologues, graisse ou collagène, paraissent devoir être préférées. L'avantage de la graisse est la facilité de son obtention. On ne peut toutefois l'injecter qu'au travers d'une aiguille relativement grosse comme celle du téflon. La substance paraît également poser le problème d'une résorption relativement rapide.

Le collagène autologue nécessite un prélèvement cutané sous anesthésie locale au niveau d'un quadrant abdominal inférieur. La solubilité du collagène autologue est semblable au collagène bovin, il peut donc être injecté au travers d'une aiguille très fine. La technique d'injection est exactement celle du collagène bovin dans l'espace de Reinke.

Réinnervation de l'hémi larynx du côté paralysé [82,89]. La suture du nerf ne semble pas permettre le retour à une fonction normale. EZKI aurait cependant obtenu une atténuation ou une absence d'atrophie et même dans un cas des mouvements presque normaux de la corde vocale. La technique de réinnervation due à Tucker a surtout été proposée pour les paralysies récurrentielles bilatérales. Elle peut être employée dans certaines paralysies unilatérales survenant chez des chanteurs ou des acteurs ou des sujets désirant retrouver une voix normale. Elle consiste en l'implantation d'un fragment de l'omohyoïdien avec son innervation. Le tendon antérieur de ce muscle est repéré ainsi que son innervation venant de la branche descendante du XII. Un fragment de muscle incorporant la terminaison du nerf est libéré. Le péri-chondre externe de l'aile thyroïdienne est ruginé. Un fragment de cartilage thyroïdien est enlevé en regard de la projection de la corde vocale à la hauteur des deux tiers supérieurs et du tiers inférieur de l'aile thyroïdienne. Le péri-chondre interne, qui a été préservé, est incisé. Le thyro-aryténoïdien latéral est exposé. Le pédicule neuromusculaire est suturé par 4 ou 5 points. Selon Tucker, la mobilisation de la corde vocale se produit entre la cinquième et la douzième semaine. Cet auteur aurait un excellent résultat fonctionnel dans près d'un cas sur deux.

b-Indications thérapeutiques

Les séquelles phonatoires dépendent du degré d'abduction de la corde et de son atrophie. Lorsque la corde vocale est en position paramédiane, l'effet de compensation par la corde saine et la rééducation orthophonique, permettent d'espérer une bonne récupération vocale. Lorsque la corde vocale est très atrophiée et la position intermédiaire accentuée même après un délai de 6 mois, les chances de récupération avec la rééducation seule sont faibles. Le traitement sera alors chirurgical [7].

2-2.Paralysie récurrentielle bilatérale

a- Méthodes thérapeutiques

- ***en urgence***

Une trachéotomie ou une intubation de sauvetage peuvent être nécessaires dans plusieurs circonstances. On peut être amené à les pratiquer au décours d'une intervention ayant lésé les 2 récurrents [16, 25, 79, 89].

La trachéotomie est indispensable en cas de paralysie en ouverture pour pallier aux conséquences des fausses routes alimentaires et dans une paralysie récurrentielle bilatérale en fermeture avec asphyxie. Dans tous les cas, elle ne constitue qu'un traitement palliatif et temporaire [16, 25, 79, 89].

- ***en urgence différée***

-Exérèse endoscopique par laser CO2

Ces interventions s'adressent aux paralysies récurrentielles bilatérales en fermeture [16,25, 79, 89].

-Cordopexie

L'intervention consiste à fixer la corde en abduction par simple traction en dehors ou après aryténoïdectomie. Cette méthode donne de bons résultats sur le plan respiratoire. Par contre les résultats vocaux sont mauvais. Cette méthode est généralement peu employée [16, 25, 79, 89].

- Cordectomie

Gaillard et Haguenaer ont proposé la cordectomie : geste simple, rapide et non hémorragique. On fait une cordectomie musculo-ligamentaire poussée jusqu'au fond du ventricule en dehors. La résection est cunéiforme. Elle est conduite jusqu'à la limite du cartilage thyroïdien. Elle respecte la commissure antérieure et l'apophyse vocale de l'aryténoïde. Elle ne modifie pas la souplesse de l'hémilarynx. La cordectomie est unilatérale. Il arrive que plusieurs séances soient nécessaires. Cette intervention ne s'accompagne pas de complications hémorragiques. Le résultat phonatoire semble satisfaisant [16, 25, 79, 89].

Il existe cinq types de cordectomie [16, 25, 79] :

Type I : cordectomie subépithéliale.

Type II : cordectomie subligamentaire

Type III : cordectomie transmusculaire

Type IV : cordectomie totale.

Type V : cordectomie élargie

A-à la corde controlatérale.

B-à l'aryténoïde.

C-à la bande ventriculaire.

D-à la sous glotte.

-Cordotomie postérieure

Rontal propose la section des insertions ligamentaires des muscles inter aryténoïdiens et des muscles thyroaryténoïdiens. On obtient ainsi l'écartement de ces muscles de la ligne médiane et l'élargissement de la glotte. Cette technique permet de réduire considérablement la portion d'aryténoïde à réséquer, évite les fausses routes et l'ankylose secondaire de l'articulation crico aryténoïdienne.

- Aryténoïdectomie endoscopique totale

Pour cette chirurgie d'exérèse, Ossoff préconise le recours à une trachéotomie que nous ne pratiquons pas systématiquement. Le larynx peut être exposé par un laryngoscope pour commissure postérieure (type Ossoff). Nous utilisons un laryngoscope conventionnel de type

Bouchayer, positionné pour exposer un cartilage aryténoïde, la commissure postérieure, la fente inter aryténoïdienne et au moins la moitié de l'autre cartilage aryténoïde. Pour ce faire, la sonde endotrachéale en caoutchouc, de 5 ou 5,5 mm, est chargée par le laryngoscope et repoussée en avant. Ceci permet de libérer le champ opératoire et d'avoir une bonne vision de l'aryténoïde à opérer [16, 25, 79, 89].

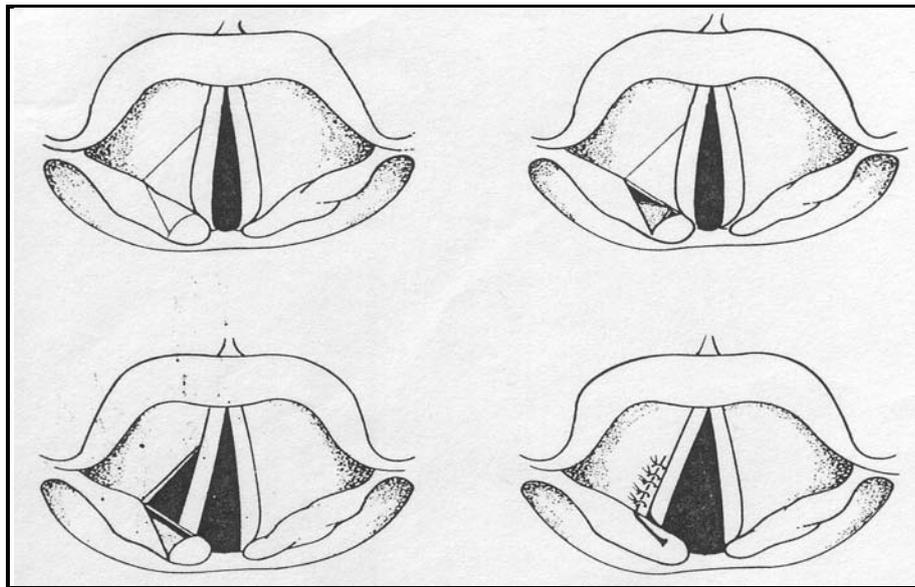


Figure 2: Aryténoïdectomie par voie endolaryngée [89]

Une autre variante de cette technique consiste à utiliser un microscope couplé au laser [89]. Deux modes de réglages laser sont utilisés alternativement : mode intermittent de 0,1s avec une puissance approximative de 2 W/cm² pour la vaporisation du mucopérichondre ; mode continu avec une puissance de plus de 3 W/cm² pour la vaporisation du cartilage lui-même. Ce temps est mené jusqu'à ne laisser que la base du cartilage aryténoïde. Puis, de dehors en dedans, le ligament latéral est sectionné et le restant du cartilage aryténoïde est vaporisé jusqu'à atteindre le rebord du cartilage cricoïde en profondeur. Mais le processus musculaire, ainsi que l'insertion du muscle inter aryténoïdien, sont préservés. Durant ce temps opératoire, il est pris soin de ne pas léser la muqueuse de la fente inter aryténoïdienne. En avant, le processus vocal, ainsi que la partie adjacente du muscle vocal, sont vaporisés. La résection muqueuse débute 2 à

3mm en avant du processus vocal et prend une direction postérieure et latérale, ce qui produit une encoche dans la corde vocale et l'espace para glottique de forme triangulaire dont la base répond à la fente glottique. Enfin, une encoche est réalisée dans la partie postérieure du plancher ventriculaire, procurant une cicatrisation favorable au maintien de l'ouverture néoglottique. De rares cas de synéchies postérieures sténosantes ou de granulomes ont été rapportés et la qualité vocale semble relativement altérée.

Les troubles de la déglutition après cette technique sont fréquents, volontiers infra cliniques et peuvent nécessiter une prise en charge orthophonique.

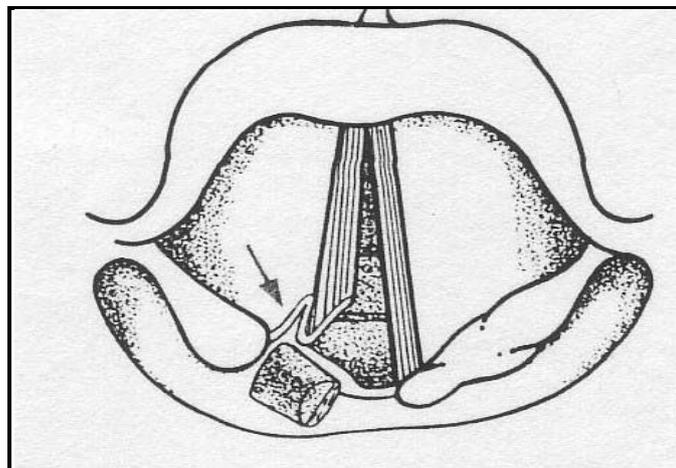


Figure 3: Aryténoïdectomie au laser CO2 [89]

- Aryténoïdectomie endoscopique partielle

- Aryténoïdectomie médiale [16, 25, 79, 89]

L'indication s'applique à des cas de dyspnée moins sévère et donc à des patients non trachéotomisés. Ce geste est supposé diminuer la rançon phonatoire de l'aryténoïdectomie totale. Le principe est d'élargir sélectivement la glotte respiratoire sans modifier la glotte phonatoire ni les insertions musculoligamentaires des cordes vocales. Après vaporisation du mucopérichondre aryténoïdien, la résection est menée entre en avant le processus vocal et en arrière l'angle postéro médial du cartilage aryténoïde. La résection prend une forme semi-

circulaire concave en dedans, de 1 à 2mm de profondeur. La durée opératoire est brève. Un geste controlatéral peut être réalisé 3 mois plus tard si le résultat respiratoire est insuffisant.

Cependant, les suites fonctionnelles à long terme sur des séries de patients conséquentes ne sont pas documentées. Enfin, un geste d'aryténoïdectomie partielle après radiothérapie cervicale n'est pas recommandé, en raison du risque de chondronécrose aryténoïdienne.

- Aryténoïdectomie subtotale

En raison d'un risque de fausses routes définitives en cas d'aryténoïdectomie totale, Remacle préconise la conservation du versant pharyngé du cartilage aryténoïde.

L'exérèse débute par la section de la corde vocale au raz du processus vocal, se poursuit en dehors et en arrière dans le plancher ventriculaire jusqu'à atteindre la face latérale du cartilage aryténoïde.

La section passe par le versant laryngé du cartilage aryténoïde, ce qui préserve un versant pharyngé de 2 à 3mm. La commissure postérieure est épargnée, habituellement protégée par la sonde d'intubation trachéale. La section du corps du cartilage aryténoïde laisse un mur postérieur de 2 mm et épargne le processus musculaire. Le geste dure entre 25 et 30 minutes.

La survenue de synéchies postérieures est possible. Des fausses routes liquidiennes sont courantes durant les premiers jours postopératoires et sont rapidement compensées [89].

-Chirurgie par voie cervicale

Plusieurs types d'interventions ont été décrits. Ils exercent leur action sur l'aryténoïde et la corde vocale ou sur le chaton cricoïdien pour élargir la filière glottique. D'autres procédés tentent de rétablir la fonction dilatatrice de la glotte par anastomose nerveuse ou par neurotonisation laryngée grâce à un lambeau musculaire à pédicule nerveux [89].

-Aryténoïdopexie ou intervention de King

Son principe est de libérer les attaches musculaires et ligamentaires de l'aryténoïde, à l'exclusion du muscle vocal, suivie de la fixation de l'aryténoïde au bord postérieur de l'aile thyroïdienne [89].

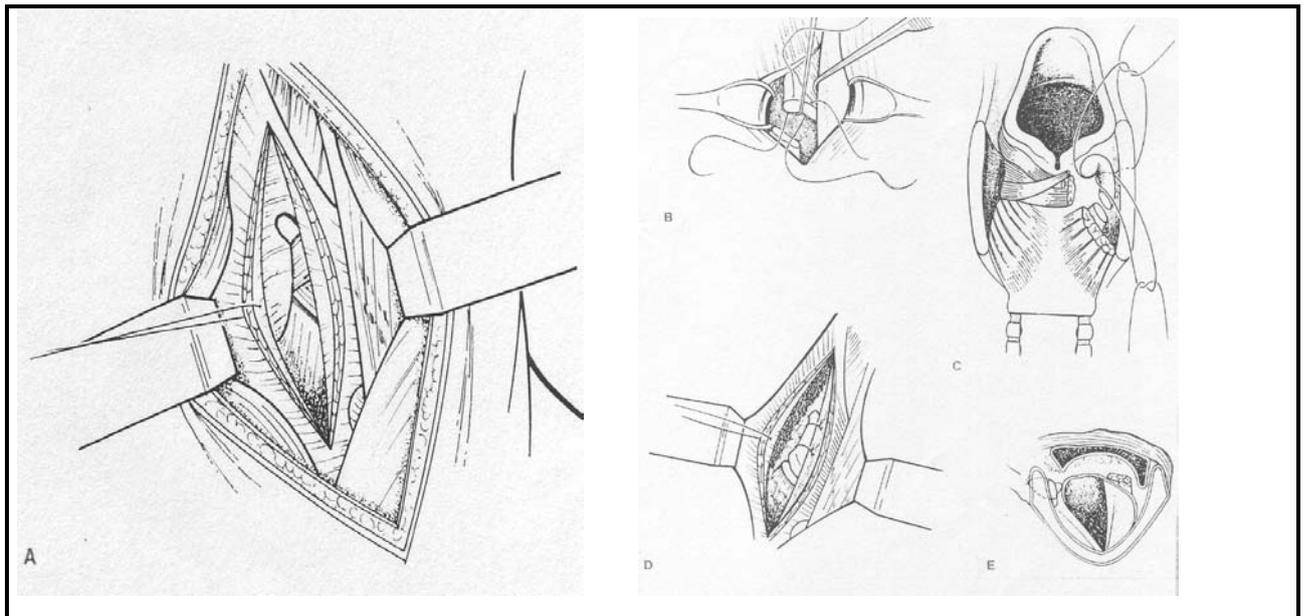


Figure 4 : Aryténoïdopexie ou intervention de King.

- A- Libération de l'aryténoïde ; incision musculaire.
- B- Un fil est placé sur le corps du cartilage. Un autre prend appui sur l'apophyse vocale. Ils permettent la traction en dehors de l'aryténoïde.
- C- L'aryténoïde est désarticulé et attiré en dehors.
- D et E- L'aryténoïde est fixé par deux points transfixiants.

- Aryténoïdectomie avec Cordopexie :

- Aryténoïdectomie par voie transthyroïdienne de Kelly

Cette technique permet l'aryténoïdectomie et la pexie de la corde vocale membraneuse par voie transthyroïdienne.

Elle est actuellement peu pratiquée, en dehors de certaines équipes qui la réservent aux cas pédiatriques. Le larynx est ouvert par thyrotomie médiane. L'aryténoïde est incisé sur sa face antérieure, l'apophyse vocale sectionnée. La dissection se fait de l'avant vers l'arrière, en suivant bien le cartilage qui doit être manipulé avec précaution du fait de sa fragilité. La section des insertions musculaires des cricoaryténoïdiens, latéral et surtout postérieur, permet de mobiliser le cartilage. L'aryténoïde est extrait après section de l'articulation cricoaryténoïdienne.

- Aryténoïdectomie par voie rétro-aryténoïdienne ou intervention de Graâf-Woodman

A la différence de la technique de King, Woodman résèque le corps du cartilage aryténoïde et réalise une pexie du processus vocal sur la petite corne du cartilage thyroïde. C'est une technique à appliquer si l'aryténoïde se rompt lors d'une Aryténoïdopexie.

- Intervention de Rethi

Consiste à pratiquer une thyrotomie partielle ou totale et une section du chaton cricoïdien. L'écartement est maintenu soit par un matériel cartilagineux soit par une prothèse dilatatrice, jusqu'à ce que du tissu fibreux vienne combler l'espace intercricoidien postérieur [89].

- Interventions nerveuses

De nombreuses techniques ont été décrites anastomosant le récurrent au nerf phrénique, au pneumogastrique, au grand hypoglosse. Traissac a décrit une microsuture du récurrent à la branche descendante du XII. Les résultats restent décevants.

- Intervention neuro-musculaire [16,79]

Cette technique utilise le procédé de neurotonisation proposé par Tucker, mais les résultats ne sont pas satisfaisants.

- Pacemaker laryngé

C'est une technique qui reste du domaine de l'expérimentation. Plusieurs travaux expérimentaux ont été menés sur l'animal afin d'obtenir une stimulation des muscles abducteurs des cordes vocales lors du temps inspiratoire en cas de paralysie bilatérale en fermeture. L'obtention d'un mouvement d'abduction a clairement été démontrée, mais comme l'a montré Lacau, la stimulation directe des muscles striés entraîne la sclérose autour des électrodes. Paul Van, suivi de quelques équipes a montré la passibilité chez l'homme de stimuler le muscle cricoaryténoïdien postérieur à partir d'une électrode placée sous le péri-chondre du chaton cricoïdien. On évite ainsi la fibrose du muscle par stimulation directe. De nombreuses

questions restent à résoudre : Le nombre d'électrodes, leur forme, l'endroit exact, le type de courant, la fréquence et le rythme de la stimulation [89].

- Exclusion Laryngée

Diverses techniques ont été proposées pour supprimer les conséquences de la béance glottique lors des paralysies en ouverture. Parmi ces techniques on cite :

-> Suture de l'épiglotte sur la margelle laryngée :

En 1972 Habbal et Murray proposent de suturer l'épiglotte sur la margelle laryngée par voie de pharyngotomie. Les bords de la margelle et de l'épiglotte sont incisés et disséqués et la suture se fait sur deux plans.

-> Suture des cordes vocales entre elles

En 1975, Montgomery a proposé d'aviver les cordes vocales et de les suturer l'une à l'autre par voie de thyrotomie. Kitahara propose aussi une suture des bandes ventriculaires, tandis que Sasaki recouvre la suture par un lambeau de muscle sternohyoïdien à pédicule supérieur suturé à la commissure postérieure.

-> Plicature de l'épiglotte

En 1983, Biller proposa de réaliser une fermeture supra glottique verticale en tubulisant l'épiglotte. Il persiste toutefois un orifice supérieur qui favorise aussi l'inhalation de salive.

➤ Diversion trachéoesophagienne

Lindeman en 1975 et Krespi en 1984 proposent de séparer la trachée du larynx en sectionnant la trachée au niveau du troisième anneau. La trachée est anastomosée à la peau tandis que le larynx est anastomosé dans l'œsophage.

➤ Laryngectomie totale

Efficace mais mutilante, la laryngectomie totale est une possibilité à envisager chez le sujet définitivement impotent [89].

b-Indications thérapeutiques

- *paralysie en fermeture*

La paralysie des dilatateurs pose essentiellement le problème de rétablir la respiration, la voix étant en générale bonne [16,25, 79, 89].

La trachéotomie est pratiquée d'emblée en cas d'urgence, puis il faudra effectuer une intervention d'élargissement.

Il ne faut pas attendre trop longtemps pour faire cette intervention car une ankylose crico-aryténoïdienne est inévitable après un certain temps, surtout si le malade a été intubé et ventilé au delà de 5 à 6 jours avant la trachéotomie.

Les interventions d'aryténoïdectomie avec ou sans cordopexie donnent habituellement d'excellents résultats [16, 25, 79, 89]

- *paralysie en ouverture*

La paralysie bilatérale en ouverture ou syndrome de Ziemsen est certes exceptionnelle mais de très mauvais pronostic et de thérapeutique extrêmement difficile [16,25, 79, 89].

La trachéotomie avec ballonnet n'est qu'une solution d'attente, vu les risques d'inhalation. L'exclusion laryngée est une possibilité à envisager chez le sujet définitivement impotent [16, 25, 79, 89].

V-Evolution

Dans la paralysie récurrentielle bilatérale le pronostic vital peut être engagé en absence de prise en charge urgente [110, 119, 25, 7, 43, 102, 99].

La paralysie récurrentielle unilatérale peut être transitoire ou permanente. Certains auteurs considèrent qu'une PR est permanente après un délai de 6 mois [25, 77, 119]. Pour d'autres ce n'est qu'après un délai de 12 mois que la PR est dite définitive [77].

L'utilisation d'un questionnaire de la qualité de vie permet d'évaluer l'effet de la rééducation et le retentissement de la PR sur la vie professionnelle sociale et sur les loisirs [29] (voir annexes).

VI-Prévention

Plusieurs précautions doivent être prises afin de minimiser ou même d'annuler le risque récurrentiel en chirurgie thyroïdienne.

Il faut s'efforcer de déceler au maximum les paralysies récurrentielles préopératoires qui peuvent n'entraîner aucun trouble apparent de la voix [38, 110,119]. Si l'examen laryngoscopie systématique est théoriquement souhaitable, il devient impérieusement nécessaire dans les goitres volumineux, plongeants, suspects de malignité et surtout dans les récives pour la détection d'une paralysie compensée, du côté opéré précédemment, d'autant plus qu'il existe toujours une incertitude sur les séquelles anatomiques laissés par la première intervention [38,76].

1-Dissection du nerf récurrent

L'essentiel des précautions prophylactiques tient à la technique de l'exérèse thyroïdienne. Toutefois qu'une exérèse totale soit être pratiquée d'un côté, ou des deux côtés, le nerf récurrent doit être repéré et disséqué complètement [25, 110, 116, 119].

Depuis l'article publié par Lahey en 1938 [63], l'identification du nerf récurrent durant une thyroïdectomie est controversée. Plusieurs travaux ont adopté cette approche chirurgicale [45, 65, 68], en effet Wagner et al a démontré que chez les patients qui ont subi une thyroïdectomie le taux de PR permanente en cas de dissection de récurrent est de 3,8% , ce taux a atteint 7% dans le cas ou le nerf n'a pas été disséqué [115].

De même Steurer et al n'a pas trouvé une augmentation de l'incidence des PR lors de la dissection du nerf récurrent [104].

D'autres auteurs ne cherchent à identifier le nerf récurrent que dans les deux derniers centimètres avant sa pénétration dans la membrane crico-thyroïdienne, estimant qu'une dissection plus étendue du nerf peut être à l'origine de traumatismes [47, 83, 888]. Si l'identification du nerf à ce niveau est difficile, Harness préconise de le rechercher dans la région de l'artère thyroïdienne inférieure [47]. La dissection du récurrent peut être difficile à proximité du point de pénétration dans le larynx. Un mini-mur postérieur peut alors être réalisé à ce niveau, comprenant la capsule thyroïdienne postérieure et une fine lame du parenchyme thyroïdien [40].

Chez 0,3% à 1% des patients, il existe un nerf récurrent non-récurrent à droite. Le nerf vient alors directement du nerf vague jusqu'au larynx, sans passer par le médiastin supérieur. Cette anomalie doit être suspectée et identifiée si le nerf récurrent n'est pas retrouvé dans son trajet habituel [109, 117].

Les hémostases au bistouri électrique sont proscrites au niveau du muscle constricteur du pharynx ou du muscle crico-thyroïdien, pour éviter une lésion du nerf à ce niveau [75].

La morbidité laryngée externe constatée dans certaines séries est sous évaluée [75], les particularités anatomiques du nerf laryngée externe expliquent qu'il est difficile, voire illusoire de l'individualiser [114]. De plus il est impossible de différencier le rameau moteur d'un rameau sympathique si on ne dispose pas d'un simulateur [114]. L'existence de branches collatérales destinées à la thyroïde rend ce nerf vulnérable lors de la mobilisation du pôle supérieur. Par ailleurs, le nerf laryngé externe s'insinue souvent au niveau de la bifurcation de l'artère thyroïdienne supérieure [26]. Pour éviter toute lésion nerveuse à ce niveau, certains auteurs recommandent de disséquer et de réaliser des ligatures séparées des branches de division de l'artère thyroïdienne supérieure sans mobiliser le pôle supérieur de la thyroïde.

L'extériorisation des goitres volumineux et surtout plongeants, doit être menée avec douceur, en procédant à la manœuvre d'une libération lobaire aussi poussée que possible (pôle supérieur, côté latéral, section de l'isthme) et en s'efforçant de reconnaître le nerf parfois soulevé par la masse glandulaire [71].

Le bilan préopératoire permettant la détection de l'anomalie vasculaire permet de prévoir l'anomalie nerveuse associée. Le cliché thoracique sans préparation de face et de profil peut retrouver une ombre vasculaire anormale dans 20%.

En cas de difficulté de repérage du nerf récurrent, un repérage peut être conduit à l'aide d'une loupe binoculaire, pour certains cette attitude est systématique [71].

2-Monitoring du nerf récurrent

De nombreux auteurs ont recommandé la pratique d'un monitoring per-opératoire du nerf récurrent permettant un repérage visuel et électrique du nerf [19, 33, 37, 107, 73, 52, 86, 98, 108, 111, 116].

D'habitude le nerf a un calibre caractéristique et un aspect ondulé avec un micro vaisseau à sa face postérieure. Le principe du repérage électrique du nerf récurrent est superposable à celui effectué lors d'une parotidectomie.

Il confirme son repérage visuel et fournit une notion de sa fonction. Une atteinte du nerf récurrent n'est pas constatée le plus souvent par le chirurgien.

Le monitoring du nerf récurrent a une valeur pronostic du fonctionnement du nerf.

Les principales modalités décrites pour évaluer la fonction du nerf récurrent durant l'intervention se font :

-par la visualisation de la corde vocale par fibroscope notamment à travers un masque laryngé [52, 73, 98],

-par l'évaluation de la fonction de la corde vocale :

.par des électrodes de surface intra laryngées fixées à une sonde d'intubation [86],

.par des électrodes bipolaires insérées directement dans le ligament cricotrachéal durant l'intervention [98],

-par l'évaluation de la fonction des muscles aryénoïdiens :

.palpation de la région rétrocricoïdienne et en stimulant le nerf récurrent [85],

.électromyographie [33],

–par monitoring de la fonction du muscle crico–pharyngien [96].

L'intérêt du monitoring du nerf récurrent est particulièrement intéressant dans les difficiles ou lors de la chirurgie de reprise [109].

Plusieurs études ont démontré une réduction des complications nerveuses postopératoires après l'identification du nerf récurrent par neuromonitorage [6, 20, 76, 89, 95]. Mais d'autres études réalisées n'ont pas retrouvé de diminution des taux de PR avec un monitoring per opératoire du nerf récurrent [87,88].

Si le nerf récurrent est sectionné et que la section est constatée immédiatement, la suture directe des deux extrémités doit être pratiquée. Réalisée une fois sur deux sections par Blondeau [18], elle n'a pas donné de résultat. Mais d'après d'autres auteurs, elle peut engendrer une réelle régression de la paralysie récurrentielle. [25,27]

3–Recommandations pour minimiser le risque de la PR

Afin de diminuer la morbidité récurrentielle, certains auteurs recommandent :

–de rechercher systématiquement le nerf récurrent à proximité de l'artère thyroïdienne inférieure [84,18],

–de le disséquer jusqu'à son point de pénétration laryngé [84,18],

–de laisser un mini–mur postérieur de parenchyme thyroïdien au contact de sa portion terminale lorsque la dissection est difficile à ce niveau [75].

Il semble maintenant admis, par la plupart des auteurs, que le nerf laryngé inférieur doit être repéré et disséqué au cours d'une lobectomie thyroïdienne : repérage et dissection seraient garants de l'intégrité anatomique et fonctionnelle du nerf [84,18].

Enfin, lorsqu'au moment de l'extubation la paralysie de la corde vocale est reconnue, ce qui n'est pas aisé, la réouverture est de mise car une simple ligature vasculaire peut prendre ou comprimer le nerf.

ANNEXE

I-Anatomie des nerfs récurrents

Le nerf récurrent ou laryngé inférieur est le nerf moteur du larynx. C'est une branche collatérale du nerf pneumogastrique ou vague, dixième paire crânienne (X) [64]. Les nerfs récurrents droits et gauches ont une anatomie différente.

1-Nerf récurrent droit [4, 21, 40, 58, 70, 97]

1-1 Origine (fig1-fig2)

Se détache du X au bord supérieur de l'artère sous clavière droite et décrit une crosse pré, sous, et rétro artérielle, au dessus du dôme pleural.

1-2 Trajet et rapports (fig1-fig2)

Le nerf récurrent droit contrairement au nerf récurrent gauche a un trajet uniquement cervical. Il remonte dans le tissu celluleux de la loge viscérale du cou, oblique en avant et en dedans, vers la gouttière crico thyroïdienne. Croise la face postérieure de l'artère carotide primitive, puis se place en dedans d'elle (segment sous thyroïdien). Croise le bord droit de l'œsophage pour atteindre le bord postérieur de la trachée. En dehors de lui monte parallèlement l'artère thyroïdienne inférieure dans le tissu cellulo ganglionnaire (chaîne récurrentielle de Gougenheim). La portion rétro thyroïdienne présente un contact étroit avec la face postéro interne du lobe thyroïdien, appliqué sur les 2-3 premiers anneaux trachéaux par le ligament de Grüber dans lequel il est inclus. Il passe ensuite en avant du segment horizontal ou entre les branches de l'artère thyroïdienne inférieure. La parathyroïde inférieure est à 1-2cm en dehors du croisement artère-nerf. Le nerf récurrent droit forme une crosse à concavité interne et s'engage sous le faisceau inférieur du constricteur inférieur, dans la gouttière crico-thyroïdienne. Ce point de pénétration intra laryngé se situe au niveau de la petite corne du cartilage thyroïde.

1-3 Terminaison (fig3)

Le Nerf récurrent gauche se termine en intra laryngé par deux branches postérieure et antérieure. La branche postérieure sur la face externe des crico-aryténoïdiens qui réalise l'anse de Gallien en s'anastomosant avec le laryngé supérieur et donnant des rameaux au crico-aryténoïdien postérieur seul dilatateur des cordes vocales et à l'intrearyténoïdien. La branche antérieure avec des rameaux pour les muscles crico-aryténoïdien latéral et thyro-aryténoïdien.

2-Nerf récurrent gauche [4, 21, 40, 58,70, 97]

2-1 Origine (figure 1, figure 2)

Branche thoracique du nerf pneumogastrique gauche duquel il se détache au niveau de la face antéro-externe de la crosse de l'aorte.

2-2 Trajet et rapports (figure 1, figure 2)

A son origine : il se situe entre la face inférieure de l'aorte et la face antéro-supérieure de la branche souche gauche, en dehors du ligament artériel.

Dans sa portion thoracique : le nerf chemine vers le haut sur la paroi antérieure de l'œsophage qui déborde en arrière le bord postérieur de la trachée qui est latéro-déviée à droite. La carotide primitive gauche se situe dans un plan antérieur.

Dans sa portion cervicale: le nerf reste pré-oesophagien et latéro-trachéal à la base du cou, entouré d'un tissu cellulo-ganglionnaire. Il est croisé en dehors par la crosse du canal thoracique. Le récurrent reste postérieur au paquet vasculaire du cou formé par la carotide primitive recouverte du tronc veineux brachio-céphalique.

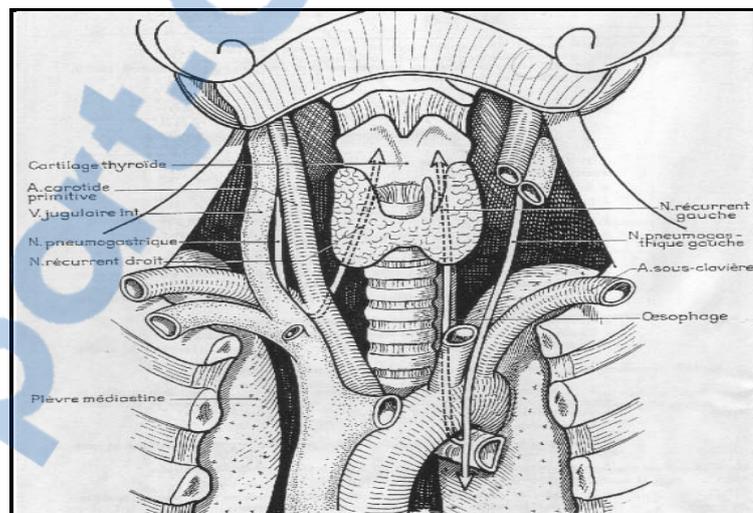
Dans son segment sous thyroïdien : le nerf reste en arrière et en dedans de l'artère thyroïdienne inférieure au sein d'un tissu celluleux contenant la chaîne ganglionnaire récurrentielle de Gougenheim.

Le nerf est ensuite rétro-thyroïdien : restant en arrière de l'artère thyroïdienne inférieure, il est postérieur au ligament de Grüber qui amarre le lobe thyroïdien aux 2° et 3° anneaux trachéaux. La parathyroïde inférieure est en arrière du récurrent.

Au dessus du ligament de Grüber : le récurrent décrit une crosse à concavité interne et s'engage sous le constricteur inférieur du pharynx pour gagner la gouttière crico-thyroïdienne. Le repère de ce point de pénétration est la petite corne du cartilage thyroïde.

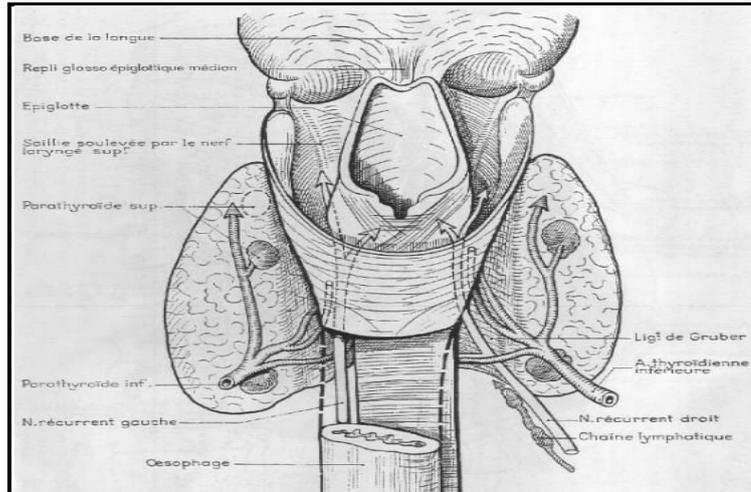
2-3 Terminaison (figure 3)

Le Nerf récurrent gauche se termine en intra laryngé par deux branches postérieure et antérieure. La branche postérieure sur la face externe des crico-aryténoïdiens qui réalise l'anse de Gallien en s'anastomosant avec le laryngé supérieur et donnant des rameaux au crico-aryténoïdien postérieur seul dilatateur des cordes vocales et à l'intrearyténoïdien. La branche antérieure avec des rameaux pour les muscles crico-aryténoïdien latéral et thyro-aryténoïdien.



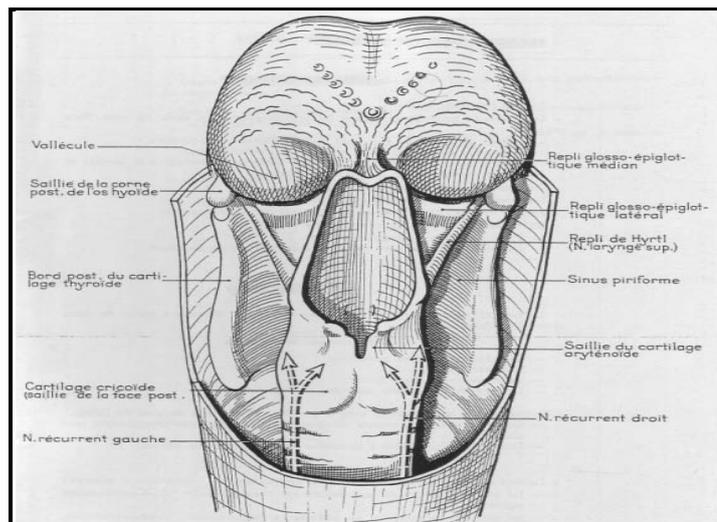
D'après Legent [64] (schéma vue antérieure)

Figure 1 : Situation générale et trajet des nerfs récurrent



D'après Legent [64]

Figure 2 : Rapports des nerfs récurrents dans la loge thyroïdienne (vue postérieure)



D'après Legent [64]

Figure 3 : terminaison des nerfs récurrents (représentation schématique de l'endolarynx paroi postérieure du pharynx enlevée : vue postérieure)

3- Variations anatomiques des nerfs récurrents

3-1-Situation respective du nerf récurrent et de l'artère thyroïdienne inférieure [4, 21]

Il est actuellement admis par la plupart des auteurs qu'il faut repérer le nerf récurrent.

Mais ce repérage aux deux extrémités du trajet, sans exposition complète du nerf, n'est pas suffisant, car il ne laisse préjuger en rien de la situation réelle du récurrent. Ce dernier affecte, en effet, des rapports extrêmement variables avec l'artère thyroïdienne inférieure.

Tous les modes de croisement sont possibles à droite comme à gauche.

Le récurrent croise les branches de l'artère dans 75 % des cas, le tronc dans 14 % des cas et la division dans 11 % des cas.

Le récurrent est rétro artériel dans 47 % des cas, pré artériel dans 28 % des cas, inter artériel dans 25 % des cas.

Ainsi, 3 fois sur 4 le récurrent croise les branches de division et 1 fois sur 4, il les traverse.

Le récurrent croise le tronc de l'artère le plus souvent à droite, les branches ou la division le plus souvent à gauche.

La position pré artérielle domine à droite, et rétro artérielle domine à gauche.

Le récurrent peut se présenter, par ordre de fréquence décroissant : comme un tronc unique ou dédoublé en forme de V en donnant une branche anastomotique avec le sympathique cervical ou un rameau œsophagien, trifurqué, plexiforme [4, 21].

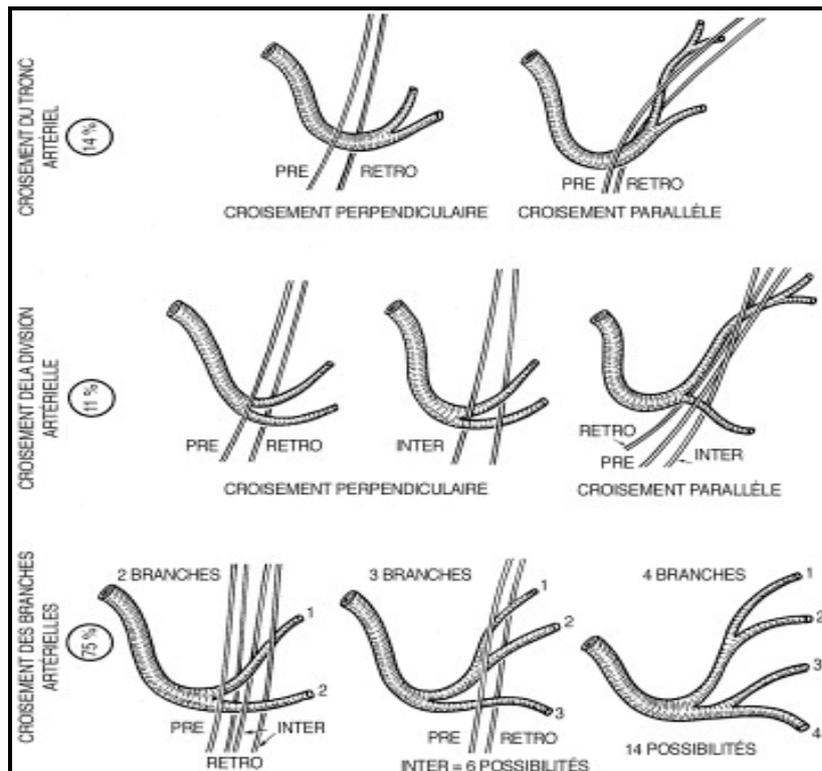


Figure 4. Croisement de l'artère thyroïdienne inférieure et du nerf récurrent (d'après Echeverria Monares) [15]

3-2 Les bifurcations extra laryngées du nerf récurrent [58]

Le nerf laryngé inférieur, est décrit, dans la plupart des traités, comme un nerf isolé passant par la gouttière trachéo œsophagienne et pénétrant dans le larynx au niveau de la membrane crico-thyroïdienne. Or, nous avons remarqué que le nerf récurrent était souvent divisé au niveau de son croisement et donnait des branches à destinée : Œsophagienne, pharyngienne ou trachéale laryngée [58].

3-3 Récurrent non récurrent [101]

Il s'agit d'une anomalie de trajet du nerf qui ne fait plus sa boucle habituelle sous la sous-clavière droite, il naît du vague et rejoint directement le larynx suivant un trajet variable. En pratique, il existe deux grandes variétés :

.Type I :

Le nerf quitte le tronc du X au niveau du pôle supérieur de la thyroïde et se dirige en dedans pour pénétrer dans le larynx sans avoir en aucun moment suivi le trajet normal du nerf.

.Type II :

Le nerf quitte le tronc du X à des niveaux variables et gagne le sillon trachéoesophagien du pôle inférieur de la thyroïde par un trajet concave en haut au cours duquel il contracte des rapports avec l'artère thyroïdienne inférieure.

Cette anomalie nerveuse est généralement associée à une anomalie vasculaire liée à un développement anormal des arcs branchiaux :

A droite : cette anomalie s'associe avec une artère carotide primitive issue directement de l'arc aortique, une artère sous clavière aberrante.

A gauche : il s'associe avec un arc aortique droit et un situs inversus.

Quand le nerf récurrent n'est pas trouvé dans sa position habituelle, il convient de le rechercher entre la carotide et le larynx au contact du tronc de l'artère thyroïdienne inférieure. La position anormale de l'artère sous-clavière droite si elle est notée, doit alors attirer l'attention.

II-Physiologie des nerfs récurrents

Le nerf récurrent assure l'innervation de tous les muscles du larynx, à l'exception du muscle cricothyroïdien : les constricteurs de la glotte (thyro-aryténoïdiens, crico-aryténoïdien latéral, inter-aryténoïdiens) et le crico-aryténoïdien postérieur (dilatateur de la glotte) [22]. Il est donc le nerf moteur de la corde vocale. Ainsi il joue un rôle dans la respiration la phonation et la déglutition.

1-Rôle du nerf récurrent dans la respiration

A-à l'inspiration : le larynx et trachée s'abaissent et les cordes vocales s'écartent par contraction des crico-aryténoïdiens postérieurs.

B-à l'expiration l'inverse : le larynx se relève et les cordes vocales se rapprochent [22].

2-Rôle du nerf récurrent dans la phonation

Le nerf récurrent est le nerf moteur de la corde vocale. Il innerve les muscles constricteurs de la glotte et le seul muscle dilatateur de la glotte : le crico-aryténoïdien postérieur [22]. Lors de l'émission vocale, qui se produit sur la phase d'expiration, les cordes vocales vont d'abord se rapprocher en position de fermeture, grâce aux cartilages aryténoïdes. La pression de la colonne d'air expiratoire (pression sous glottique) se heurte à un obstacle (fermeture des cordes). Elle va augmenter et contraindre les bords libres des cordes à s'écarter légèrement, laissant passer une petite quantité d'air ou puff. Ce puff d'air aussitôt libéré, les bords libres vont à nouveau se rapprocher. Le phénomène va se reproduire de façon périodique car la pression sous glottique augmente à nouveau, les cordes étant refermées, créant ainsi une nouvelle vibration. C'est ainsi qu'au cours d'une PR unilatérale on a une dysphonie par absence d'affrontement des deux cordes vocales, alors qu'au cours d'une PR bilatérale on a soit une PR en adduction qui inclut syndrome de Gerhardt ou syndrome de Riegel, soit une PR en adduction ou syndrome de Ziemsén qui peut être mortelle en l'absence d'une prise en charge urgente [22, 89].

3- Rôle du nerf récurrent dans la déglutition

L'épiglotte ferme l'orifice supérieur grâce à l'ascension du larynx qui vient se plaquer contre la base de la langue, refoulant l'épiglotte en arrière. Le rapprochement des cordes vocales assure la fermeture de la glotte, ce qui empêche l'entrée des aliments dans la trachée, alors que les liquides descendent dans les gouttières pharyngo-laryngées [7].

III-Principes généraux de la chirurgie thyroïdienne

Les temps opératoires à risque pour les nerfs récurrents sont :

1-La libération de la face postérieure [15, 20, 109]

Cette étape essentielle d'une thyroïdectomie peut être schématiquement et artificiellement décomposée en trois temps :

- La découverte de l'artère thyroïdienne inférieure
- La recherche du nerf récurrent ;
- L'abaissement des glandes parathyroïdes.

1-1 découverte de l'artère thyroïdienne inférieure [15, 20, 109]

L'artère thyroïdienne inférieure mérite d'être recherchée car sa dissection et sa poursuite conduisent inmanquablement au nerf récurrent. L'artère thyroïdienne inférieure ne doit pas être liée de principe mais simplement chargée. Certes, sa ligature n'a pas de conséquence fonctionnelle grave en cas de loboisthmectomie unilatérale, mais l'incertitude histologique qui existe à ce temps de l'intervention justifie la sauvegarde de principe de l'irrigation des glandes parathyroïdes. Le rapport anatomique le plus constant de l'artère thyroïdienne inférieure paraît être le tubercule antérieur de l'apophyse transverse particulièrement saillant au niveau de la 6ème vertèbre cervicale. Ce tubercule, encore appelé tubercule de Chassaignac, se situe en regard du sommet de la boucle à convexité supérieure que décrit l'artère [15, 20, 109].

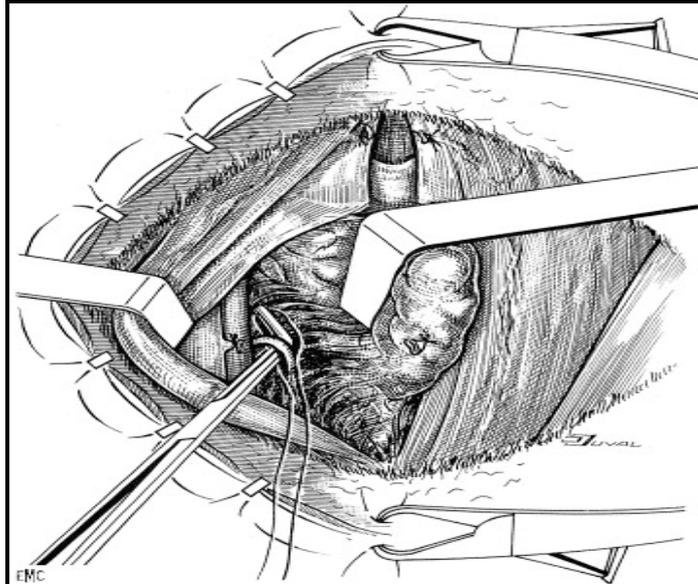


Figure. 5. Mise sur lacs de l'artère thyroïdienne inférieure à son émergence du plan postérieur prévertébral.

La veine thyroïdienne moyenne a été ligaturée et sectionnée. Deux écarteurs de Farabeuf réclinent d'une part les muscles sous-hyôidiens droits et sterno-cléido-mastoïdien, ce qui expose l'axe vasculaire carotidien ainsi que le lobe thyroïdien.

1-2 recherche du nerf récurrent [15, 20, 109]

On repérera le nerf en suivant le tronc de l'artère thyroïdienne inférieure préalablement chargée, puis on exposera la face externe de la région récurrentielle en réclinant le lobe thyroïdien en avant et en dedans. Le champ opératoire doit être exsangue afin de voir le nerf récurrent à travers les tractus fibreux. On dégage alors progressivement la face superficielle du nerf récurrent jusqu'à sa pénétration laryngée en liant ou coagulant les artères situées devant lui et en respectant la branche postérieure anastomotique qui vascularise les parathyroïdes. C'est à la partie terminale de son trajet extralaryngé que le nerf récurrent contracte des rapports intimes avec la glande [15, 20, 109]. L'exposition de ce segment du nerf est difficile du fait :

- de son adhérence avec le ligament de Gruber situé au dessus de lui et qui sera sectionné afin de libérer le lobe latéral,

- de la présence à la jonction laryngotrachéale de nombreuses veines perforantes profondes, source d'hémorragies,
- d'un éventuel soulèvement du trajet nerveux du fait d'une extériorisation trop poussée de la thyroïde.

Le nerf récurrent s'engage alors sous l'arcade inférieure du muscle constricteur inférieur et en arrière de la corne inférieure du cartilage thyroïde, pénétrant dans l'espace laryngé.

L'index du chirurgien placé dans la concavité du bord antérieur de cette petite corne permet donc de repérer et de protéger le nerf récurrent. Il faut progresser doucement, reconnaître pas à pas les veines perforantes profondes à leur teinte bleu foncée, les artérioles à leur teinte grise rosée et en pratiquer l'hémostase immédiate. Garder bien en vue le trajet récurrentiel, si le ligament thyrotrachéal est sectionné, ce qui libère d'un seul coup tout le lobe latéral qui ne tient plus désormais que par son pôle supérieur (Figure 29).

Dans les cas difficiles, le chirurgien doit garder présents à l'esprit quelques points techniques. À droite, la ligne récurrentielle peut être reconstituée mentalement en plaçant l'index sur la base du cou et à la face postérieure du tronc brachio-céphalique, là où le nerf décrit sa crosse. L'articulation des première et deuxième phalanges de cet index plié à angle droit est orientée sur la corne inférieure du cartilage thyroïde. C'est derrière ce doigt que gît le nerf, l'index procurant une double notion de profondeur et d'orientation.

À gauche, le nerf est toujours plus profond, coincé dans l'angle dièdre trachéo-œsophagien, et ne se laisse guère entraîner par l'extériorisation du lobe.

À droite comme à gauche, la pulpe de l'index placée dans la concavité du bord antérieur de la petite corne du cartilage thyroïde permet de localiser et de protéger le point de pénétration laryngé du nerf récurrent puisque c'est en arrière de l'extrémité inférieure de cette corne que se produit la pénétration.

La dissection au contact même de la capsule glandulaire, effectuée en s'aidant de la pince bipolaire, permet dans de nombreux cas une lobectomie relativement facile et sans danger pour le nerf [15, 20, 109].

Enfin, de nombreux auteurs ont recommandé la pratique d'un « monitoring » peropératoire du nerf récurrent permettant un repérage visuel et électrique du nerf récurrent [19, 33, 37, 107, 73, 52, 86, 98, 108, 111, 116]. Il confirme son repérage visuel et fournit une notion de sa fonction.

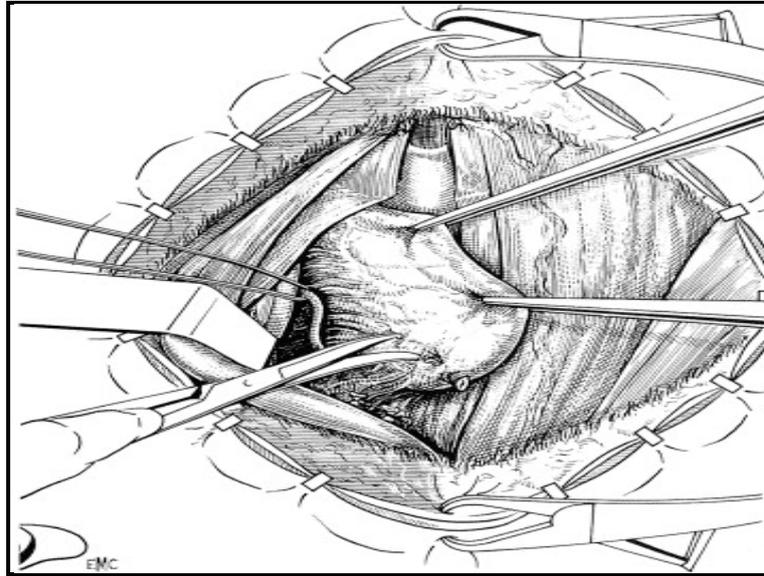


Figure 6 : Attaque du mur postérolatéral aux ciseaux

Une traction douce est exercée sur l'artère thyroïdienne inférieure. Sa dissection prudente mène sur le nerf récurrent.

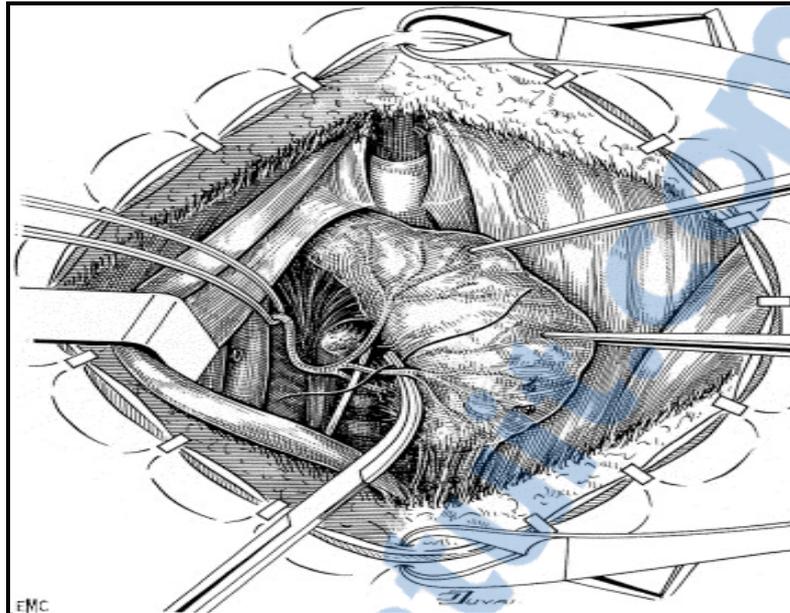


Figure 7 : Ultra ligature des branches de l'artère thyroïdienne inférieure

Ces ultraligatures sont effectuées au-delà du croisement nerveux et au contact même du parenchyme glandulaire.

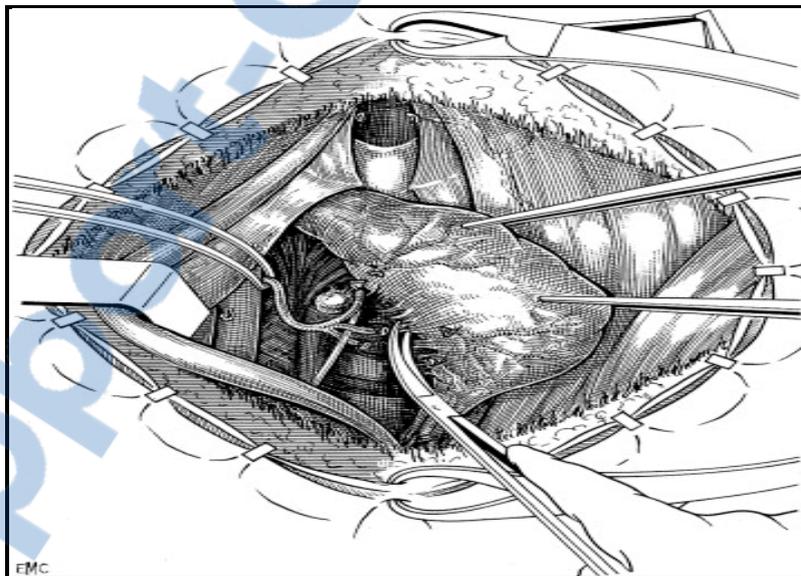


Figure. 8. Section du ligament de Gruber.

Les artérioles thyroïdiennes inférieures ont été liées, la parathyroïde supérieure individualisée. La section du ligament est effectuée au contact de la paroi latérale de la trachée.

Elle peut entraîner une hémorragie par blessure de l'artère laryngée inférieure, satellite du récurrent.

1-3 Abaissement des glandes parathyroïdes [15, 20, 109]

La parathyroïde inférieure est en arrière du récurrent. Le repérage des parathyroïdes, facilité pour certains par l'injection intraveineuse de bleu de méthylène ou de bleu de toluidine qui se fixe sur elles, ainsi que la préservation de leur vascularisation sont impératifs dès lors que l'exérèse thyroïdienne est bilatérale.

2- Libération du pôle supérieur [15, 20, 109]

Le pédicule vasculaire supérieur doit être bien individualisé avant d'être ligaturé le plus bas possible.

En effet, Il n'aborde pas toujours la glande au sommet du pôle et celui-ci peut être bilobé ; une ligature grossière risquerait de laisser en place du parenchyme thyroïdien. Le nerf laryngé externe contracte avec le pédicule laryngé supérieur des rapports variables. Ces considérations anatomiques imposent donc une dissection claire du pédicule thyroïdien supérieur afin d'éviter une atteinte du nerf laryngé externe.

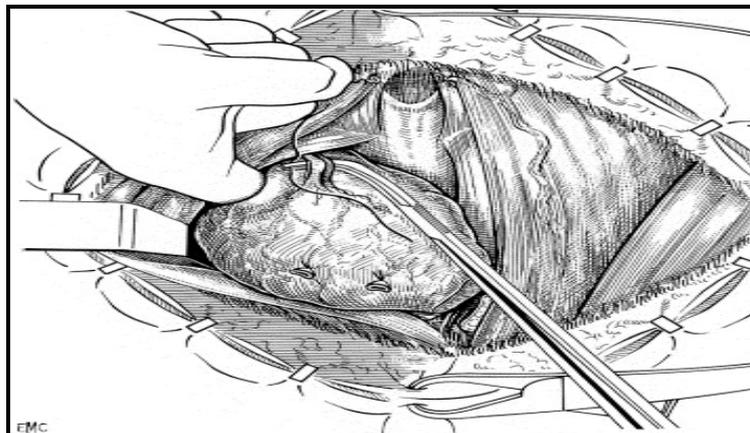


Figure 9 : Libération du pôle supérieur

Le dissecteur est passé de dedans en dehors au ras du parenchyme glandulaire, au point de pénétration du pédicule thyroïdien supérieur. La ligature est effectuée le plus bas possible de façon à préserver le nerf laryngé externe. Le muscle cricothyroïdien et son aponévrose doivent être soigneusement épargnés par le geste chirurgical.

3- Thyroïdectomie pour goitres plongeants [15, 20, 109]

Le nerf récurrent peut être difficile à repérer en cas de goitre volumineux avec extension endothoracique. La dissection aveugle au doigt du goitre sans repérage du nerf récurrent augmente significativement le risque de traumatisme du nerf. Dans ce cas, les auteurs recommandent de repérer le nerf récurrent dans ses derniers centimètres extra laryngés et d'en faire la dissection rétrograde pour extraire le goitre [15, 20, 109]. En cas de section du nerf récurrent, une suture nerveuse doit être effectuée. Il est probable que des syncinésies apparaîtront sans que la tonotopie puisse être respectée. Cependant, un tonus moteur persistant pourra permettre de maintenir un tonus de la corde vocale évitant ainsi son atrophie et un positionnement de l'aryténoïde. Ces éléments peuvent permettre de maintenir une meilleure fonction glottique. Si le nerf récurrent est clampé ou ligaturé, il faut impérativement libérer le nerf de ces traumatismes. La suture nerveuse n'est pas indiquée dans ce cas précis. La dissection doit commencer par le pôle supérieur de la glande du côté plongeant. Après ligature du pédicule supérieur et repérage du nerf laryngé externe, le lobe est mobilisé vers l'avant et le bas [15, 20, 109].

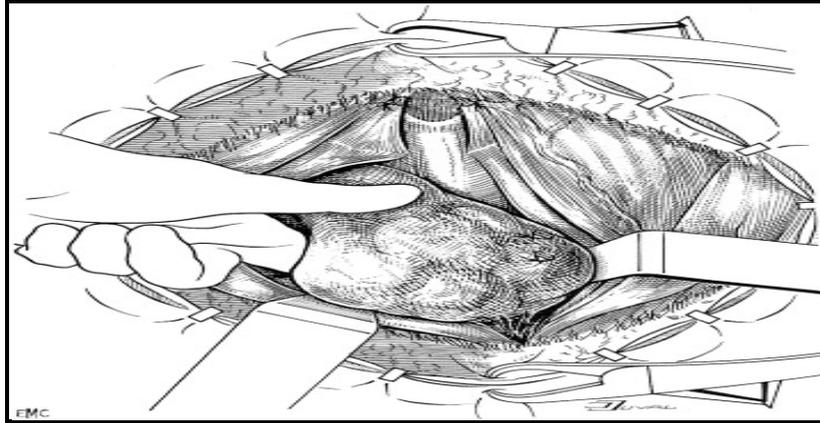


Figure10 : Extériorisation digitale du prolongement endothoracique (l'index gauche s'introduit dans le défilé cervicothoracique en restant très rigoureusement au contact de la glande, ceci suffit à extérioriser la très grande majorité de ses prolongements).

VI- Fiche d'exploitation

I-Identité : -

Nom : Prénom :

Sexe : F M Age :.....ans

La voix :

Profession :

Tél :

Adresse :

II-ATCD :

-Médicaux :-radiothérapie -Ttt : ATS lévothyrox anticoagulants

-Chirurgicaux : -Cou -thorax -crâne

III-Symptomatologie laryngée préopératoire:

-Absente Dyspnée Dysphonie Troubles de déglutition

-Autres :

-Durée d'évolution des troubles(en jours) :

-La fibroscopie : Morphologie pharyngo-laryngée :

Mobilité pharyngo-laryngée :

IV-Caractéristique de la pathologie thyroïdienne opérée :

Goitre modulaire Goitre diffus hypothyroidie hyperthyroidie

Goitre compressif Goitre plongeant

Diagnostic définitif histopathologique :(malignité)

V-Déroulement chirurgical :

- Expérience de l'opérateur : Grade : résident PA Pr Ag PES
- Intubation : facile difficile
- Geste opératoire : -Thyroïdectomie totale
 - Lobo-isthmectomie : droite gauche
 - Curage ganglionnaire : droite gauche bilatéral
 - Type :.....
 - 1^{ère} main -2^{ème} main

- Repérage du récurrent : macroscopique microscopique neurostimulation
- Dissection du nerf récurrent :
 - Facile difficile
 - Par : pince ciseaux Bistouri électrique lame de bistouri

- Techniques d'hémostase : ligature vasculaire Coagulation : monopolaire bipolaire
- Difficultés de repérage et de dissection sont liées à : -Hyper-vascularisation de la région
 - Adhérences fibreux excessives
 - Tissus cellulaire abondant
 - Taille importante de la glande
 - Trajet aberrant du récurrent

- -Aspect du récurrent droit :
 - Nerf vu Nerf non vu
 - Artère thyroïdienne inférieure (ATI) : surcroisant le nerf sous croissant le nerf
 - Lésion iatrogène du nerf Division extra-laryngée
 - Nerf récurrent non récurrent Nerf d'aspect grêle

- Aspect du nerf gauche :
 - Nerf vu Nerf non vu
 - Artère thyroïdienne inférieure (ATI) : surcroisant le nerf sous croissant le nerf
 - Lésion iatrogène du nerf Division extra-laryngée
 - Nerf récurrent non récurrent Nerf d'aspect grêle

- Drainage opératoire : non oui aspiratif non aspiratif

VI-Suite post-opératoires :

-Simple hémاتome surinfection Hypo-parathyroïde

-Dyspnée : légère modéré sévère

Délais d'apparition après chirurgie (en jours) :

-Dysphonie : Voix rauque bitonale fatigable

Délais d'apparition (en jours) :

-Trouble de déglutitions : Type :

Délais d'apparition (en jours)

-durée d'hospitalisation :

• La fibroscopie

_ CV droite : Mobilité normale Immobile Hypokinésie

Position : médiane para-med Intermédiaire abduction

Tonus : normale hypotonie

_ CV gauche : Mobilité normale Immobile Hypokinésie

Position : médiane para-med Intermédiaire abduction

Tonus : normale hypotonie

_ Aryténoïde droite : -Position : normale anormale

-Mobilité à la toux : mobile fixe

_ Aryténoïde gauche : -Position : normale anormale

-Mobilité à la toux : mobile fixe

_ Présence des lésions endo-laryngé :

• Stroboscopie EMG LDS

VII-PEC thérapeutique Paralysies récurrentielles :

1- Médicale : -Corticoïde : injectable VO aérosol

-ATB : injectable VO

2-Chirurgicale : -Trachéotomie ré intervention chirurgicale

Les paralysies récurrentielles post thyroïdectomie

-Chirurgie de ré-innervation ; technique :

-Chirurgie d'élargissement laryngée ; technique :

-Chirurgie de phonation ; technique :

3- Rééducation orthophonique : -Délais de réalisation (en jours)

-Nombre de séances :

VIII-Evolution :

-Spontanée : récupération non récupération décès

-Après traitement : récupération non récupération décès

-qualité de la voix : -qualité de la vie :

V- QUESTIONNAIRE DE QUALITE DE VIE

Nom : profession :

A-effets post opératoires:

| Effets | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|---------------------------|----------------------|--------------------|
| fatigue | | |
| anxiété | | |
| fourmillements | | |
| crampes | | |
| Troubles de concentration | | |
| autres | | |

1-intensité des effets post opératoires

| intensité | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|-----------|----------------------|--------------------|
| intense | | |
| moyenne | | |
| faible | | |

2-ces effets post opératoires gênaient-ils :

| | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|---------------------|----------------------|--------------------|
| Vie familiale | | |
| Vie professionnelle | | |
| loisirs | | |
| rééducation | | |
| autres | | |

B-cou et larynx :

1- que ressentez-vous au niveau de votre cicatrice ?

| | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|---------------|----------------------|--------------------|
| Douleurs | | |
| Brûlures | | |
| tiraillements | | |
| Autres | | |

2- que ressentez-vous au niveau du cou ?

| | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Raideur | | |
| Hypersensibilité | | |
| Autres | | |

3- que ressentez-vous au niveau de la gorge ?

| | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| picotements | | |
| Douleurs | | |
| Sensation de corps étranger | | |
| autres | | |

4-déglutition :

Quel(s) types d'aliments provoquent chez vous des troubles de déglutition :

| aliments | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|---------------|-----------------------------|---------------------------|
| Liquides | | |
| Semi liquides | | |
| solides | | |
| autres | | |

C-voix :

1-timbre :

| | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Voix chuchotée | | |
| Voix voilée | | |
| Voix rauque | | |
| Voix comme avant | | |
| Autres | | |

2-hauteur :

| | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Voix plus aiguë | | |
| Voix plus grave | | |
| Voix comme avant | | |
| autres | | |

3-intensité :

| | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|----------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Peu diminuée | | |
| Moyennement diminuée | | |
| Très diminuée | | |
| Comme avant | | |
| autres | | |

4-le chant était il :

| | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|------------|-----------------------------|---------------------------|
| possible | | |
| difficile | | |
| impossible | | |

5-quand votre voix vous gênait- elle :

| | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Vie familiale | | |
| Vie professionnelle | | |
| Loisirs | | |
| Autres | | |

6-comment vous évaluer votre récupération vocale:

| | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Grande amélioration | | |
| Peu d'amélioration | | |
| Pas d'amélioration | | |

7-souffle :

Début de rééducation

Fin de rééducation

Etiez vous essoufflé(e)

8-si oui quand ?

| | Début de rééducation | Fin de rééducation |
|--------------------------|----------------------|--------------------|
| Tout le temps | | |
| A chaque fin de phrase | | |
| Après une conversation | | |
| Après la marche | | |
| Après un effort physique | | |
| En fin de journée | | |
| Autres | | |

CONCLUSION

Les paralysies récurrentielles post thyroïdectomie

La PR est la complication la plus redoutée et la plus classique de la chirurgie de la thyroïde [22, 36, 38, 67, 87, 110, 115]. Cette complication a été décrite dès les débuts de la chirurgie thyroïdienne avec un taux de 32% [110]. Grâce à des techniques chirurgicales standardisées, le risque a diminué mais il persiste (variant de 0,5% à 5%) [110].

Les facteurs de risque de cette complication qui peut être létale sont :

- le type d'intervention chirurgicale notamment la thyroïdectomie subtotale qui favorise les récurrences qui peuvent aller jusqu'à 42% [13, 83, 88, 91],
- les réinterventions qui se caractérisent par un abord chirurgical des loges thyroïdiennes plus difficile en raison d'une fibrose cicatricielle parfois intense [36, 51, 54,66, 81, 88, 93,106, 107, 109, 115],
- la pathologie thyroïdienne en cause, notamment en cas de néo thyroïdien [9, 51, 81], d'hyperthyroïdie [120] et de la volumineuse taille de la thyroïde comme dans les goitres plongeants [71],
- les facteurs de risques anatomiques [58, 70],
- l'expérience du chirurgien [110,119].

Dans la PR unilatérale le maître symptôme est la dysphonie [7, 25, 102,110, 119], tandis que dans la PR bilatérale c'est variable en fonction qu'il s'agisse d'une PR en ouverture ou en fermeture, cette dernière se révèle par un tableau de dyspnée laryngée à l'extubation [7, 25, 43, 89, 99, 102, 119].

Les examens complémentaires à visée diagnostic sont complexes et ne sont pas de pratique courante.

Du fait du manque de critères objectifs simples, la fréquence de cette paralysie reste difficile à déterminer [105,53].

La stroboscopie reste l'examen clé de la pathologie intracordale [7, 38, 42, 48] et l'électromyographie laryngée bien que rarement utilisée dans la pratique courante, est l'examen complémentaire le plus contributif pour le diagnostic étiologique [44].

Le traitement est variable selon qu'il s'agisse d'une PR unilatérale ou bilatérale. Dans le premier cas, la rééducation constitue le volet essentiel de la prise en charge [7] car L'enjeu est de rétablir une phonation optimale en supprimant les fausses routes, alors qu'en cas de PR bilatérale l'urgence est de rétablir une filière respiratoire suffisante sans entraîner de troubles de déglutition [7].

Tout ces éléments incitent les jeunes chirurgiens à prévenir cette complication, cette prévention passe, durant la chirurgie thyroïdienne, par le repérage et la dissection systématique du nerf récurrent [25, 110, 116, 119], garants de l'intégrité anatomique et fonctionnelle du nerf [84,18].

RESUMES

Résumé

La paralysie récurrentielle (PR) constitue avec l'hypoparathyroïdie la principale source de morbidité dans la chirurgie thyroïdienne. Cette complication a été responsable de plusieurs décès depuis le début de la chirurgie thyroïdienne.

Le but de cette étude est de déterminer la fréquence, les facteurs de risque et les modalités de prévention des PR après thyroïdectomie. C'est une étude rétrospective qui a porté sur l'étude de 1000 dossiers de patients ayant bénéficié d'une thyroïdectomie dans le service d'ORL CHU MOHAMMED VI de Marrakech entre Janvier 2002 et Décembre 2011. Dans notre série, nous avons eu douze cas de PR unilatérale sur mille thyroïdectomie soit une fréquence de 1,2% après thyroïdectomie dont 1% étaient transitoires et 0,2% étaient permanentes. Nous n'avons pas relevé de cas de PR bilatérale. L'âge des patients variait entre 13 et 69 ans avec une moyenne d'âge de 41ans. Vue la prédominance féminine on a noté un sex-ratio de 1/5. Nous n'avons pas relevé de facteurs de risque statistiquement significatif à la PR récurrentielle. La mesure de prévention qui semblait la plus déterminante était la dissection repérage per opératoire du nerf. Après la rééducation orthophonique 10 patients ont récupéré une voix normale. La PR post thyroïdectomie est une complication iatrogène de fréquence variable. La PR unilatérales se manifeste essentiellement par une dysphonie. Les PR bilatérales se révèlent par un tableau de dyspnée laryngée à l'extubation. Les examens complémentaires à visée diagnostic sont complexes et ne sont pas de pratique courante. Le traitement de la PR unilatérale repose sur la rééducation orthophonique alors que pour la PR bilatérale le traitement en urgence a pour but de rétablir une filière respiratoire par l'intubation ou la trachéotomie. La prévention repose sur le repérage et la dissection systématiques du nerf récurrent lors des thyroïdectomies.

Mots clé : thyroïdectomie- paralysie récurrentielle

Summary

The recurrent laryngeal nerve palsy (RLNP) and hypoparathyroidism are the major sources of morbidity in thyroid surgery. The RLNP has been responsible for several deaths since the beginning of thyroid surgery. The aim of this study is to determine the frequency, risk factors and methods of prevention of RLNP after thyroidectomy. It's a retrospective study of 1000 records of patients who underwent thyroidectomy in the ENT department of university hospital center Mohammed VI of Marrakech between January 2002 and December 2011. In our study, we found twelve cases of unilateral RLNP so a frequency of 1.2% after thyroidectomy whose 1% were transient and 0.2% were permanent. The age of patients ranged between 13 and 69 years with a mean age of 41 years. Predominance was female with a sex ratio of 1/5. The preventive measure that seemed the most decisive was the intraoperative identification and dissection of the nerve. After speech therapy 10 patients recovered a normal voice. The RLNP after thyroidectomy is an iatrogenic complication of variable frequency. The unilateral RLNP manifest themselves mainly by dysphonia. The bilateral RLNP are revealed by a laryngeal dyspnea at extubation. Additional examinations referred to diagnosis are complex and are not common practice. The treatment of unilateral RLNP is based on speech therapy whereas the bilateral RLNP emergency treatment aims to restore the airway by intubation or tracheotomy. Prevention is based on the systematic identification and dissection of the recurrent laryngeal nerve during thyroidectomy.

Keywords: thyroidectomy--recurrent laryngeal nerve palsy.

ملخص

شلل العصب الحنجري الراجع وحالات قصور الدريقيات هما السبب الرئيسي للمرضة بعد جراحة الغدة الدرقية. كان شلل العصب الحنجري الراجع سببا في عدة وفيات منذ بداية جراحة الغدة الدرقية. الهدف من هذه الدراسة هو تحديد التردد وعوامل الخطر وطرق الوقاية من هذا الشلل بعد استئصال الدرقية. هذه دراسة إستيعادية بصدد ملفات 1000 مريض خضعوا لاستئصال الدرقية في قسم جراحة الأذن والأنف والحنجرة بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش ما بين يناير 2002 وديسمبر 2011. وجدنا في دراستنا اثني عشر حالة لشلل العصب الحنجري الراجع أحادي الجانب من بين ألف إستئصال للدرقية أي بتردد 1.2% بعد استئصال الدرقية بينها 1% كانت عابرة و0.2% كانت دائمة. لم نعثر على أي حالة لشلل العصب الحنجري الراجع ثنائي الجانب. تراوح سن المرضى بين 13 و69 عاما مع متوسط السن 41 عاما. كانت الغلبة للإناث، مع نسبة جنس 5/1. لم نجد أي عامل خطر ذا دلالة إحصائية لشلل العصب الحنجري. الإجراء الوقائي الذي يبدو الأكثر حسما هو تحديد الموضع وتشريح العصب أثناء الجراحة. بعد علاج النطق استرجع 10 مرضى صوتا طبيعيا.

شلل العصب الحنجري الراجع بعد استئصال الدرقية هو مضاعفة علاجية المنشأ ذو تردد متغير. تتجلى أساسا أعراض شلل العصب الحنجري الراجع الأحادي الجانب ببحه في الصوت. الشلل الثنائي الجانب يتجلى في ضيق تنفس حنجري عند نزع الأنبوب. فحوصات التشخيص التكميلية معقدة واستخدامها ليس شائعا. يستند علاج الشلل الأحادي الجانب لهذا العصب على تقويم النطق في حين أن العلاج المستعجل لحالات الشلل الثنائي يهدف لاستعادة مجرى تنفسي بالتببيب أو بفتح القصبة الهوائية. تستند الوقاية على تحديد الموضع والتشريح الممنهجين للعصب الحنجري الراجع أثناء استئصال الدرقية.

كلمات البحث: شلل العصب الحنجري الراجع استئصال الدرقية

BIBLIOGRAPHIE

1–Acun Z, Cihan A, Ulukent SC, Comert M, Ucan B, Cakmak GK, Cesur A.

A randomized prospective study of complications between general surgery residents and attending surgeons in near-total thyroidectomies.

Surg Today. 2004; 34(12):997–1001

2–Allo MD, Thompson NW

Rationale for the operative management of substernal goiters.

Surgery. 1983 Dec; 94(6):969–77

3–Anderson PE, Hurley PR, Rosswick P

Conservative treatment and long term prophylactic thyroxine in the prevention of recurrence of multinodular goiter.

Surg Gynecol Obstet. 1990 Oct;171(4):309–14

4–Ardito G, Revelli L, D'Alatri L, Lerro V, Guidi ML, Ardito F

Revisited anatomy of the recurrent laryngeal nerves.

Am J Surg. 2004 Feb;187(2):249–53.

5–Ayache S, Tramier B, Chatelain D, Mardyla N, Benhaim T, Strunski V

Evolution de la chirurgie thyroïdienne vers la thyroïdectomie totale.

Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 2005 Jun;122(3):127–33.

6– Aslam R, Steward D

Surgical management of thyroid disease

Otolaryngol Clin North Am. 2010 Apr; 43(2):273–83, viii. doi: 10.1016/j.otc.2010.01.004.

7–Baujat B, Delbove H, Wagner I, Fugain C, de Corbière S, Chabolle F

Immobilité laryngée post-thyroïdectomie.

Annales de Chirurgie Volume 126, Issue 2, March 2001, Pages 104–110

8–BEAHR OH, VANDERTOLL DJ.

COMPLICATIONS OF SECONDARY THYROIDECTOMY.

Surg Gynecol Obstet. 1963 Nov;117:535–9.

9-Beldi G, Kinsbergen T, Schlumpf R.

Evaluation of intraoperative recurrent nerve monitoring in thyroid surgery

World J Surg. 2004 Jun;28(6):589-91.

10-Bellantone R, Lombardi CP, Bossola M, Boscherini M, De Crea C, Alesina PF, Traini E

Video-assisted vs conventional thyroid lobectomy: a randomized trial.

Arch Surg. 2002 Mar;137(3):301-4; discussion 305.

11-Bellantone R, Lombardi CP, Bossola M, Boscherini M, De Crea C, Alesina P, Traini E, Princi P, Raffaelli M

Total thyroidectomy for management of benign thyroid disease: review of 526 cases.

World J Surg. 2002 Dec; 26(12):1468-71. Epub 2002 Oct 9

12-Bergenfelz A, Jansson S, Kristoffersson A, Mårtensson H, Reihner E, Wallin G, Lausen I.

Complications to thyroid surgery: results as reported in a database from a multicenter audit comprising 3,660 patients.

Langenbecks Arch Surg. 2008 Sep;393(5):667-73. doi: 10.1007/s00423-008-0366-7. Epub 2008 Jul 17.

13-Berglund J, Bondesson L, Christensen SB, Larsson AS, Tibblin S

Indications for thyroxine therapy after surgery for nontoxic benign goitre.

Acta Chir Scand. 1990 Jun-Jul;156(6-7):433-8.

14-Bergamaschi R, Becouarn G, Ronceray J, Arnaud JP

Morbidity of thyroid surgery

Am J Surg. 1998 Jul;176(1):71-5

15- Biet A, Zatar R, Strunski V, Page C

Complications postopératoires dans la thyroïdectomie totale pour maladie de Basedow : comparaison avec la chirurgie des goitres non basedowiens

Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 2009 Sep;126(4):190-5

16-Bielamowicz S

Perspectives on medialization laryngoplasty.

Otolaryngol Clin North Am. 2004 Feb;37(1):139-60, vii.

17-Bilosì M, Binquet C, Goudet P, Lalanne-Mistrih ML, Brun JM, Cougard P

Is subtotal bilateral thyroidectomy still indicated in patients with Grave's disease?.

Ann Chir. 2002 Feb;127(2):115-20.

18-Blondeau PH

Le nerf laryngé inférieur non récurrent, danger de la chirurgie thyroïdienne.

Ann Chir Fr 1977 ; 31,11 : 917-923.

19-Brennan J, Moore EJ, Shuler KJ

Prospective analysis of the efficacy of continuous intraoperative nerve monitoring during thyroidectomy, parathyroidectomy, and parotidectomy.

Otolaryngol Head Neck Surg. 2001 May;124(5):537-43

20-Canbaz H, Dirlik M, Colak T, Ocal K, Akca T, Bilgin O, Tasdelen B, Aydin S

Total thyroidectomy is safer with identification of recurrent laryngeal nerve

J Zhejiang Univ Sci B. 2008 Jun;9(6):482-8. doi: 10.1631/jzus.B0820033

21 -Campos BA, Henriques PR.

Relationship between the recurrent laryngeal nerve and the inferior thyroid artery: a study in corpses. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo. 2000 Nov-Dec;55(6):195-200.*

22- Carditello A.

Thyréopathies nodulaires : les résultats de 1300 interventions

Journal de chirurgie :1990, vol. 127, no6-7, pp. 330-333 (11 ref).

23-Chan WF, Lang BH, Lo CY.The role of intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerve during thyroidectomy: a comparative study on 1000 nerves at risk.

Surgery. 2006 Dec;140(6):866-72; discussion 872-3. Epub 2006 Sep 18.

24-Chao TC, Lin JD, Chen MF.

Video-assisted open thyroid lobectomy through a small incision.

Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2004 Feb;14(1):15-9.

25–Chaudhary IA, Samiullah, Masood R, Majrooh MA, Mallhi AA.

Recurrent laryngeal nerve injury: an experience with 310 thyroidectomies.

J Ayub Med Coll Abbottabad. 2007 Jul-Sep;19(3):46–50.

26– George D. Chonkich MD*, George H. Petti Jr. MD, William Goral MD

Total thyroidectomy in the treatment of thyroid disease.

Laryngoscope. 1987 Aug;97(8 Pt 1):897–900.

27– Chou FF, Su CY, Jeng SF, Hsu KL, Lu KY

Neuroorrhaphy of the recurrent laryngeal nerve.

J m Coll Surg. 2003 Jul;197(1):52–7

28– Cougard P, Osmak L, Esquis P, Ognois P

La thyroïdectomie totalement endoscopique : Étude préliminaire portant sur 40 patients

Ann Chir. 2005 Feb;130(2):81–5. Epub 2005 Jan 21.

29– Credo, Véronique (1969)

Paralysie récurrentielles après thyroïdectomie : récupération vocale.

30– Crevier–Buchman L, Monfrais–Pfauwadel MC, Begue D, Lauga–Houdoyer L, Laccourreya O, Brasnu D.

Acoustic evaluation and use of computers.

Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord). 1993;114(4):311–4.

31–Delbridge L, Guinea AI, Reeve TS

Total thyroidectomy for bilateral benign multinodular goiter: effect of changing practice.

Arch Surg. 1999 Dec;134(12):1389–93

32– Demard F. ; Santini J.;Pepino J. M.

La thyroïdectomie subtotale pour goitre multi–nodulaire: à propos de 223 cas = Subtotal

thyroidectomy for multinodular goitre: experience with 223 case

Arch Surg. 1999 Dec;134(12):1389–93

33–Djohan RS, Rodriguez HE, Connolly MM, Childers SJ, Braverman B, Podbielski FJ

Intraoperative monitoring of recurrent laryngeal nerve function

Am Surg. 2000 Jun;66(6):595–7

34–Dralle H, Sekulla C, Haerting J, Timmermann W, Neumann HJ, Kruse E, Grond S, Mühlig HP, Richter C, Voss J, Thomusch O, Lippert H, Gastinger I, Brauckhoff M, Gimm O

Risk factors of paralysis and functional outcome after recurrentlaryngealnerve monitoring inthyroid surgery.

Surgery. 2004 Dec;136(6):1310–22.

35–Dubost C, Roche JY, Celerier M.

Goitres plongeants endothoraciques. A propos de 50 observations.

Ann Chir 1973 ; 27 :555–66.

36–Edis AJ.

Prevention and management of complications associated with thyroid and parathyroid surgery.*Surg Clin North Am. 1979 Feb;59(1):83–92.*

37– Echternach M, Maurer CA, Mencke T, Schilling M, Verse T, Richter B.

Laryngeal complications after thyroidectomy: is it always the surgeon?

Arch Surg. 2009 Feb;144(2):149–53; discussion 153. doi: 10.1001/archsurg.2008.530

38– HK. Eltzschig, MD; Matthew Posner, MD; Francis D. Moore, MD

The Use of Readily Available Equipment in a Simple Method for Intraoperative Monitoring of Recurrent Laryngeal Nerve Function During Thyroid SurgeryInitial Experience With More Than 300 Cases

Arch Surg. 2002;137(4):452–457. doi:10.1001/archsurg.137.4.452.

39– Farkas EA, King TA, Bolton JS, Fuhrman GM.

A comparison of total thyroidectomy and lobectomy in the treatment of dominant thyroidnodules

Am Surg. 2002 Aug;68(8):678–82; discussion 682–3

41– Finck C.

Laryngeal dysfunction after thyroid surgery: diagnosis, evaluation and treatment.

Acta Chir Belg. 2006 Jul–Aug;106(4):378–87

42– Fleischer S, Hess M

The significance of videostroboscopy in laryngological practice.

HNO. 2006 Aug;54(8):628–34

43– Flynn MB, Lyons KJ, Tarter JW, Ragsdale TL.

Local complications after surgical resection for thyroid carcinoma.

Am J Surg. 1994 Nov;168(5):404–7.

44–Frachet.B

Pratique phoniatrique en Orl.

45– Friguglietti CU, Lin CS, Kulcsar MA.

Total thyroidectomy for benign thyroid disease.

Laryngoscope. 2003 Oct;113(10):1820–6

46– Goudet P

La morbidité spécifique des goitres plongeants : Etude comparative avec une série appariée de goitres cervicaux

Laryngoscope. 2003 Oct;113(10):1820–6

47– Harness JK, Fung L, Thompson NW, Burney RE, McLeod MK.

Total thyroidectomy: complications and technique.

World J Surg. 1986 Oct;10(5):781–6.

48– Harries ML, Morrison M

The role of stroboscopy in the management of a patient with a unilateral vocal fold paralysis.

J Laryngol Otol. 1996 Feb;110(2):141–3

49– Hegedüs L, Hansen JM, Veiergang D, Karstrup S.

Does prophylactic thyroxine treatment after operation for non-toxic goitre influence thyroidsize?

Br Med J (Clin Res Ed). 1987 Mar 28;294(6575):801–3

50– Hermann M, Hellebart C, Freissmuth M.

Neuromonitoring in thyroid surgery: prospective evaluation of intraoperative electrophysiological responses for the prediction of recurrent laryngeal nerve injury.

Ann Surg. 2004 Jul;240(1):9–17.

51– Herranz–González J, Gavilán J, Matínez–Vidal J, Gavilán C

Complications following thyroid surgery

Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1991 May;117(5):516–8

52– Hillermann CL, Tarpey J, Phillips DE.

Laryngeal nerve identification during thyroid surgery -- feasibility of a novel approach.

Can J Anaesth. 2003 Feb;50(2):189–92

53– Jansson S, Tisell LE, Hagne I, Sanner E, Stenborg R, Svensson P.

Partial superior laryngeal nerve (SLN) lesions before and after thyroid surgery.

World J Surg. 1988 Aug;12(4):522–7.

54– Jatzko GR, Lisborg PH, Müller MG, Wette VM.

Recurrent nerve palsy after thyroid operations--principal nerve identification and a literature review.

Surgery. 1994 Feb;115(2):139–44

55– Jonas J, Bähr R.

Neuromonitoring of the external branch of the superior laryngeal nerve during thyroid surgery.

Am J Surg. 2000 Mar;179(3):234–6

56– Jougon

Nouveautés dans la prise en charge chirurgicale du cancer thyroïdien en 2011

Medecine Nucleaire 36(1):3 (2012)

57– Jung H, Schlager B.

Recurrent laryngeal nerve paralysis after thyroidectomy

Laryngorhinootologie. 2000 May; 79(5):297–303

58– Kandil E, Abdelghani S, Friedlander P, Alrasheedi S, Tufano RP, Bellows CF, Slakey D

Motor and sensory branching of the recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery.

Surgery. 2011 Dec; 150(6):1222–7. doi: 10.1016/j.surg.2011.09.002

59–Kocher J

textbook of operative surgery 4th ed. london kocher J

60– Kraimps JL, Marechaud R, Gineste D, Fieuzal S, Metaye T, Carretier M, Barbier J

Analysis and prevention of recurrent goiter

Surg Gynecol Obstet. 1993 Apr;176(4):319–22

61– LA GAMMA A. (1) ; LETOQUART J.P. (1) ; KUNIN N. (1) ; CHAPERON J. (2) ; MAMBRINI A. (1)

Goitre nodulaire : analyse rétrospective sur 608 cas

Journal de chirurgie 1993, vol. 130, no10, pp. 391–396 (27 ref.)

62– LA GAMMA A. (1) ; LETOQUART J. P. (1) ; KUNIN N. (1) ; CHAPERON J. ; MAMBRINI A. (1)

Facteurs prédictifs de récurrence nodulaire après thyroïdectomie pour goitre

Journal de chirurgie 1994, vol. 131, no2, pp. 66–72 (27 ref.)

63– Lahey FH.

Routine dissection and demonstration of recurrent laryngeal nerve in subtotal thyroidectomy

Surg Gynecol Obstet. 1938;66:775–777

64–legent

Cahiers d'anatomie, tête et cou. Masson 1969 ; tome 7 et 8.

65– Lepner U, Seire I, Palmiste V, Kirsimägi U.

Surgical treatment of Graves' disease: subtotal thyroidectomy might still be the preferred option.

Medicina (Kaunas). 2008;44(1):22–6

66– Levin KE, Clark AH, Duh QY, Demeure M, Siperstein AE, Clark OH.

Reoperative thyroid surgery.

Surgery. 1992 Jun;111(6):604–9.

67- Lo CY, Kwok KF, Yuen PW.

A prospective evaluation of recurrent laryngeal nerve paralysis during thyroidectomy
Arch Surg. 2000 Feb;135(2):204-7

68- Lü XS, Li XY, Wang ZM, Zhou LD, Li JD

Surgical treatment of recurrent laryngeal nerve injury caused by thyroid operation
Zhonghua Wai Ke Za Zhi. 2005 Mar 1;43(5):301-3.

69- Liu Q, Djuricin G, Prinz RA

Total thyroidectomy for benign thyroid disease.
Surgery. 1998 Jan;123(1):2-7

70-Lubrano D, Levy-Chazal N, Araya Y, Avisse C

La recherche du nerf laryngé inférieur ou récurrent lors d'une lobectomie thyroïdienne
Annales de Chirurgie Volume 127, Issue 1, January 2002, Pages 68-72

71- Makeieff M, Marlier F, Khudjadze M, Garrel R, Crampette L, Guerrier B

Les goitres plongeants. À propos de 212 cas
Annales de Chirurgie Volume 125, Issue 1, January 2000, Pages 18-25.

72- Marchesi M, Biffoni M, Faloci C, Biancari F, Campana FP

High rate of recurrence after lobectomy for solitary thyroid nodule.
Eur J Surg. 2002;168(7):397-400.

73- Marcus B, Edwards B, Yoo S, Byrne A, Gupta A, Kandrevas J, Bradford C, Chepeha DB, Teknos TN

Recurrent laryngeal nerve monitoring in thyroid and parathyroid surgery: the University of Michigan experience.
Laryngoscope. 2003 Feb;113(2):356-61

74- Miccoli P

Minimally invasive video assisted thyroidectomy versus endoscopic thyroidectomy via the areola approach: a retrospective analysis of safety, postoperative recovery, and patient satisfaction.
Minerva Chir. 2012 Feb;67(1):31-7

75- Montagne S, Brunaud L, Bresler L, Ayav A, Tortuyaux JM, Boissel P

Comment prévenir la morbidité chirurgicale de la thyroïdectomie totale pour goitre multinodulaire euthyroïdien.

Annales de Chirurgie Volume 127, Issue 6, June 2002, Pages 449-455

76- O'Neill JP, Fenton JE

The recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery.

Surgeon. 2008 Dec;6(6):373-7

77- Page C, Zatar R, Biet A, Strunski V.

Subjective voice assessment after thyroid surgery: a prospective study of 395 patients.

Indian J Med Sci. 2007 Aug;61(8):448-54

78- Palit TK, Miller CC 3rd, Miltenburg DM.

The efficacy of thyroidectomy for Graves' disease: A meta-analysis.

J Surg Res. 2000 May 15;90(2):161-5

79- Paniello RC.

Laryngeal reinnervation.

Otolaryngol Clin North Am. 2004 Feb;37(1):161-81, vii-viii.

80- PEIX J.-L. (1) ; LIFANTE J.-C. (1)

Curages cervicaux et cancers thyroïdiens

Annales de chirurgie 2003, vol. 128, 7, pp. 468-474 [7 page(s) (article)] (8 ref.)

81- Prim MP, de Diego JI, Hardisson D, Madero R, Gavilan J

Factors related to nerve injury and hypocalcemia in thyroid gland surgery.

Otolaryngol Head Neck Surg. 2001 Jan;124(1):111-4.

82- Perros P; American Thyroid Association

2009 American Thyroid Association guidelines on thyroid nodules

Clin Oncol (R Coll Radiol). 2010 Aug;22(6):469-71.

83- Perzik S.

The place of total thyroidectomy in the management of 909 patients with thyroid disease.
Am J Surg. 1976 Oct;132(4):480-3.

84- Proye C, Carnaille B, Maynou C, Bizard JP, Gilliot P, Lariviere J, Martinot JC, Monnin C, Vallier F.

The parathyroid risk in thyroid surgery. Argument against the early postoperative prescription of vitamin D. Experience with 729 thyroidectomies in 1988
Chirurgie. 1990;116(6-7):493-500.

85-Randolph G

Surgery of the Thyroid and Parathyroid Glands
2nd Edition Release Date: 16 Aug 2012

86- Rea JL, Khan A

Clinical evoked electromyography for recurrent laryngeal nerve preservation: use of an endotracheal tube electrode and a postcricoid surface electrode.
Laryngoscope. 1998 Sep;108(9):1418-20.

87- Ready AR, Barnes AD.

Complications of thyroidectomy.
Br J Surg. 1994 Nov;81(11):1555-6

88- Reeve TS, Delbridge L, Brady P, Crummer P, Smyth C

Secondary thyroidectomy: a twenty-year experience.
World J Surg. 1988 Aug;12(4):449-53

89- Remacle.M

Paralysies laryngées
EMC otorhinolaryngologie Volume 35, Issue 3, 2006, Pages 1-20

90- Robertson ML, Steward DL, Gluckman JL, Welge J.

Continuous laryngeal nerve integrity monitoring during thyroidectomy: does it reduce risk of injury?
Otolaryngol Head Neck Surg. 2004 Nov;131(5):596-600

91– Rödmark J, Järhult J.

High long term recurrence rate after subtotal thyroidectomy for nodular goitre.

Eur J Surg. 1995 Oct;161(10):725–7

92– Rosato L, Avenia N, Bernante P, De Palma M, Gulino G, Nasi PG, Pelizzo MR, Pezzullo L.

Complications of thyroid surgery: analysis of a multicentric study on 14,934 patients operated on in Italy over 5 years.

World J Surg. 2004 Mar;28(3):271–6. Epub 2004 Feb 17.

93– Shaha AR.

Revision thyroid surgery – technical considerations.

Otolaryngol Clin North Am. 2008 Dec;41(6):1169–83, x. doi: 10.1016/j.otc.2008.05.002

94– Sanders LE, Rossi RL, Shahian DM, Williamson WA.

Mediastinal goiters. The need for an aggressive approach.

Arch Surg. 1992 May;127(5):609–13.

95– Sara L. Richer MD Gregory W. Randolph MD,

Management of the recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery
Operative Techniques in Otolaryngology–Head and Neck Surgery.

Volume 20, Issue 1, Pages 29–34, March 2009.

96– Sasaki CT, Mitra S

Recurrent laryngeal nerve monitoring by cricopharyngeus contraction.

Laryngoscope.

97– Shindo ML, Wu JC, Park EE.

Surgical anatomy of the recurrent laryngeal nerve revisited.

Otolaryngol Head Neck Surg. 2005 Oct;133(4):514–9.

98– Scheuller MC, Ellison D.

Laryngeal mask anesthesia with intraoperative laryngoscopy for identification of the recurrent laryngeal nerve during thyroidectomy.

Laryngoscope. 2002 Sep;112(9):1594–7.

99- Schulte KM, Röher HD.

Complications in the Surgery of Benign Thyroid Disease

Acta Chirurgica Austriaca Volume 33, Issue 4, pages 164-172, September, 2001

100- Seiler CA, Glaser C, Wagner HE.

Thyroid gland surgery in an endemic region

World J Surg. 1996 Jun;20(5):593-6

101- Shindo M, Chheda NN

Incidence of vocal cord paralysis with and without recurrent laryngeal nerve monitoring during thyroidectomy.

Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2007 May;133(5):481-5.

102- Sinagra DL, Montesinos MR, Tacchi VA, Moreno JC, Falco JE, Mezzadri NA, Debonis DL, Curutchet HP.

Voice changes after thyroidectomy without recurrent laryngeal nerve injury.

J Am Coll Surg. 2004 Oct;199(4):556-60

103 -Sosa JA, Bowman HM, Tielsch JM, Powe NR, Gordon TA, Udelsman R.

The importance of surgeon experience for clinical and economic outcomes from thyroidectomy

Ann Surg. 1998 Sep;228(3):320-30

104 - 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. 2002 Jan;112(1):124-33

105- Teitelbaum BJ, Wenig BL.

Superior laryngeal nerve injury from thyroid surgery.

Head Neck. 1995 Jan-Feb;17(1):36-40

106– Testini M, Nacchiero M, Portincasa P, Miniello S, Piccinni G, Di Venere B, Campanile L, Lissidini G, Bonomo GM

Risk factors of morbidity in thyroid surgery: analysis of the last 5 years of experience in a general surgery unit.

International Surgery [2004, 89(3):125–130]

107–Thomusch O, Machens A, Sekulla C, Ukkat J, Lippert H, Gastinger I, Dralle H

Analysis of Risk Factors for Postoperative Complications in Benign Goiter Surgery: Prospective Multicenter Study in Germany

World Journal of Surgery November 2000, Volume 24, Issue 11, pp 1335–1341

108– Timon CI, Rafferty M.

Nerve monitoring in thyroid surgery: is it worthwhile?

Clin Otolaryngol Allied Sci. 1999 Dec;24(6):487–90.

109– P Tran Ba Huy, R Kania

Thyroïdectomie

EMC – Chirurgie Volume 1, Issue 3, June 2004, Pages 187–210

110– TRESALLET C. (1) ; CHIGOT J.-P. (1) ; MENEGAUX F. (1)

Comment prévenir la morbidité récurrentielle en chirurgie thyroïdienne

Annales de chirurgie 2006, vol. 131, n2, pp. 149–153 [5 page(s) (article)] (21 ref.)

111– Tschopp KP, Gottardo C

Comparison of various methods of electromyographic monitoring of the recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery.

Ann Otol Rhinol Laryngol. 2002 Sep;111(9):811–6

112– van Heerden JA, Groh MA, Grant CS.

Early postoperative morbidity after surgical treatment of thyroid carcinoma.

Surgery. 1987 Feb;101(2):224–7

113–Varvares MA, Montgomery WW, Hillman R

Teflon granuloma of the larynx: *etiology, pathophysiology and management*
Ann Otol Rhinol Laryngol 1995

114– Visset J

La préservation du nerf laryngé externe en chirurgie thyroïdienne
Ann Chir, 53 (1999), pp. 340–346

115–Wagner HE, Seiler C

Recurrent laryngeal nerve palsy after thyroid gland surgery.
Br J Surg. 1994 Feb; 81(2):226–8

116–Wheeler MH

Thyroid surgery and the recurrent laryngeal nerve.
Br J Surg. 1999 Mar;86(3):291–2

117– Wijetilaka SE.

Non-recurrent laryngeal nerve
Br J Surg. 1978 Mar;65(3):179–81

118– Xu XF, Wang X, Wang CY, Lin N, Wang NY

Specialization in thyroid surgery
Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi. 2005 Jun;40(6):431–4

119– Zakaria HM, Al Awad NA, Al Kreedes AS, Al-Mulhim AM, Al-Sharway MA, Hadi MA, Al Sayyah AA

Recurrent laryngeal nerve injury in thyroid surgery.
Oman Med J. 2011 Jan;26(1):34–8. doi: 10.5001/omj.2011.09.

120–Zheng H, Zhou S, Li Z, Chen S, Zhang S, Wen W, Shen X, Liu F, Huang Y, Cui Y, Geng L

Laryngeal reinnervation for unilateral traumatic recurrent laryngeal nerve injuries
Zhonghua Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi. 2002 Aug;37(4):291–

121– Zambudio AR, Rodríguez J, Riquelme J, Soria T, Canteras M, Parrilla P.

Prospective Study of Postoperative Complications After Total Thyroidectomy for Multinodular Goiters by Surgeons With Experience in Endocrine Surgery
Ann Surg. 2004 July; 240(1): 18–25.

قسم الطبیب

أقسم بالله العظیم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال بآذلاً وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بآذلاً رعيتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح والطلح، والصديق والعدو.

وأن أثار على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان .. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي، نقيّة مما يشينها تجاه الله ورَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

والله على ما أقول شهيد



جامعة القاهى عىاض

كلية الطب و الصيدلة

مراكش

أطروحة رقم 101

سنة 2013

شلل العصب الحنجري بعد استئصال الدرقية

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم .../.../2013

من طرف

السيدة لمياء الدباب

طبيبة داخلية بالمستشفى الجامعى محمد السادس مراكش
لنيل شهادة الدكتوراه فى الطب

الكلمات الأساسية:

استئصال الدرقية - شلل العصب الحنجري

اللجنة

| | | |
|--------|---|--------|
| الرئيس | ع. الراجى | السيد |
| | أستاذ فى جراحة الأنف والأذن والحنجرة | |
| المشرف | ل. أضرصور | السيد |
| | أستاذ مبرز فى جراحة الأنف والأذن والحنجرة | |
| الحكام | ح. عمار | السيد |
| | أستاذ مبرز فى جراحة الأنف والأذن والحنجرة | |
| | ا. بوعطى | السيد |
| | أستاذ مبرز فى جراحة الأنف والأذن والحنجرة | |
| | ل. السعدونى | السيدة |
| | أستاذة فى الطب الباطنى | |
| | ب. الفينش | السيد |
| | أستاذ فى الجراحة العامة | |