



**Laboratoire d'anatomie humaine
de l'Université de Liège (B23)**

Quartier de l'Hôpital
Avenue Hippocrate, 13
B-4000 Liège

+32(0)4 366 51 52 / 51 53

Du lundi au vendredi
de 9h à 12h et de 13h à 16h

Plus d'informations sur
www.dondecorps.be



Le don de corps à la science
L'ULTIME DON DE SOI

TRAITEMENT DES PARALYSIES LARYNGÉES UNILATÉRALES

Aude Lagier



Définition

Paralyse: immobilité d'origine neurogène

Parésie: hypomobilité d'origine neurogène

≠

Immobilités mécaniques

Définition

- Le trouble de mobilité peut concerner:
 - L'ab/ad-duction du pli vocal
 - L'étirement du pli vocal.

Définition

- Le trouble de mobilité peut concerner:
 - **L'ab/ad-duction du pli vocal**
 - L'étirement du pli vocal.

Examen clinique

- Examen des paires crâniennes
 - Nerf vague +++
- Rechercher
 - Asymétrie du voile
 - Ouverture du sinus piriforme
 - Signe du rideau « endoscopique »
 - Paralysie simple de la corde vocale

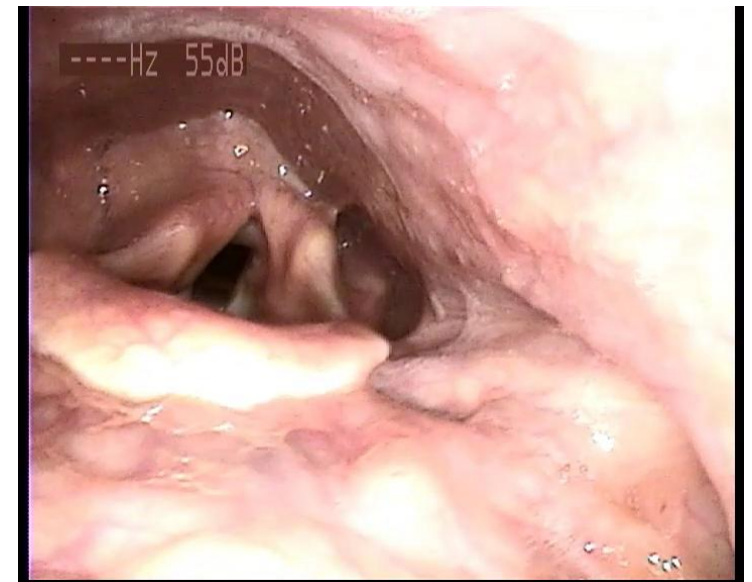


Examen clinique

- Auto-évaluation de la voix: VHI10 ou 30
- Analyse perceptive de la voix
 - GRBAS
- Analyse acoustique de la voix
 - TMP
 - Etendue vocale
- Etude de la déglutition
 - Auto-évaluation: DHI
 - Evaluation endoscopique de la déglutition au nasofibroscope

Examen clinique

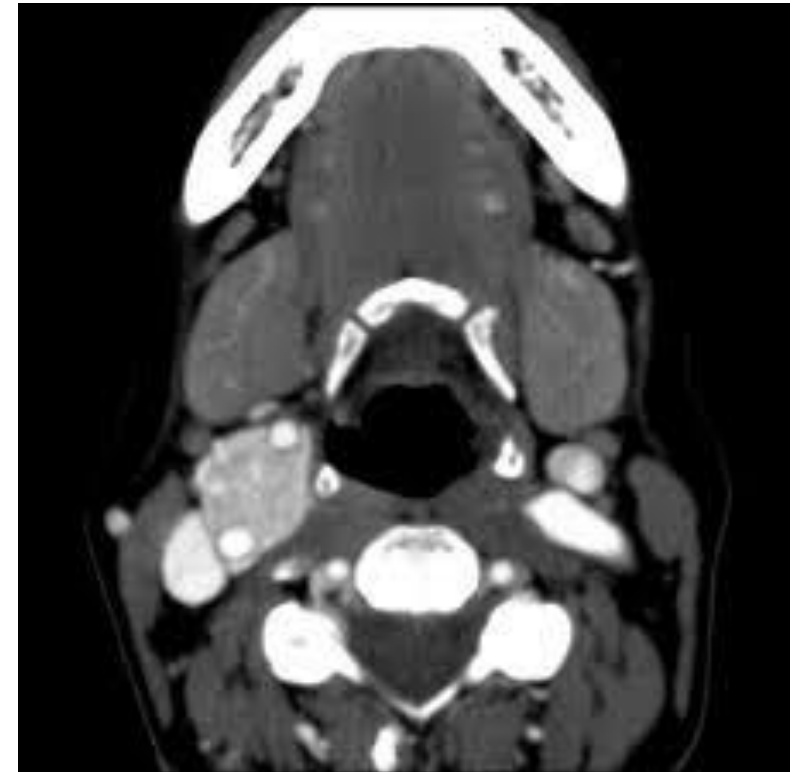
- Analyse stroboscopique du mouvement et de la position de la corde vocale
- Voix de poitrine, voix tête, sniff test
- Evaluation de l'insuffisance glottique
 - Position de la corde vocale (paramédiane, adduction, abduction)
 - Atrophie du muscle TA
 - Analyse de la hauteur de la corde vocale
 - Fuite postérieure
- Recherche d'un forçage vocal



Fuite glottique modérée

Examens complémentaires

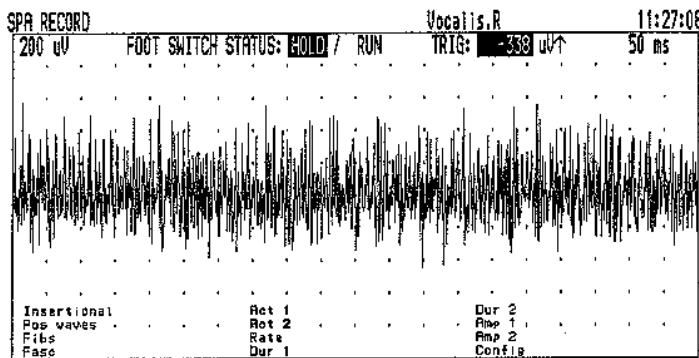
- Scanner cervico-thoracique
- Echographie thyroïdienne
- IRM cérébrale (pathologie centrale)
- EMG
 - A : tracé normal
 - B: tracé neurogène
 - C: Polyphasique (réinnervation)



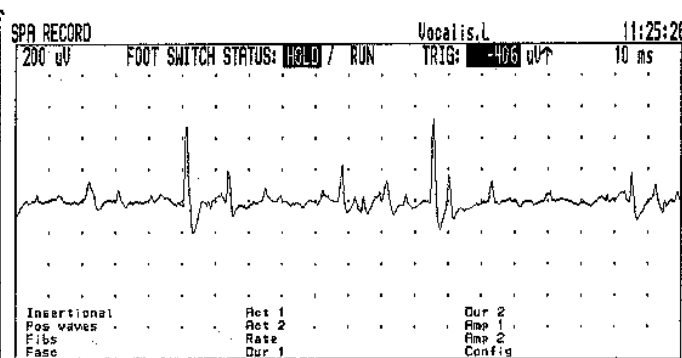
Bilan paraclinique: EMG?

Recommandation 3 SFORL 2022

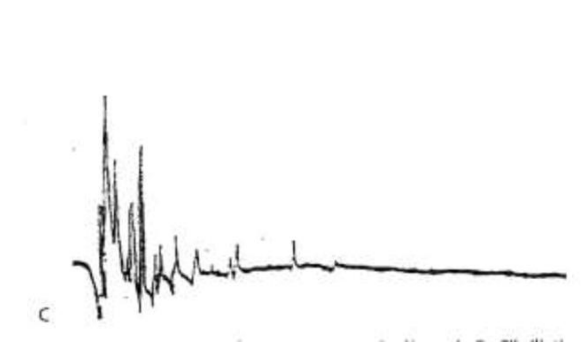
- Il n'est pas recommandé de réaliser un EMG laryngé dans tous les cas de PLU (Accord professionnel).
- Il est recommandé d'interpréter le résultat de l'EMG en fonction du délai/début de la PLU (Grade B).
- Il est recommandé de réaliser l'EMG laryngé précocement après la survenue de la PLU si l'on souhaite avoir une information pronostique sur les possibilités de récupération (Grade A).



Tracé normal

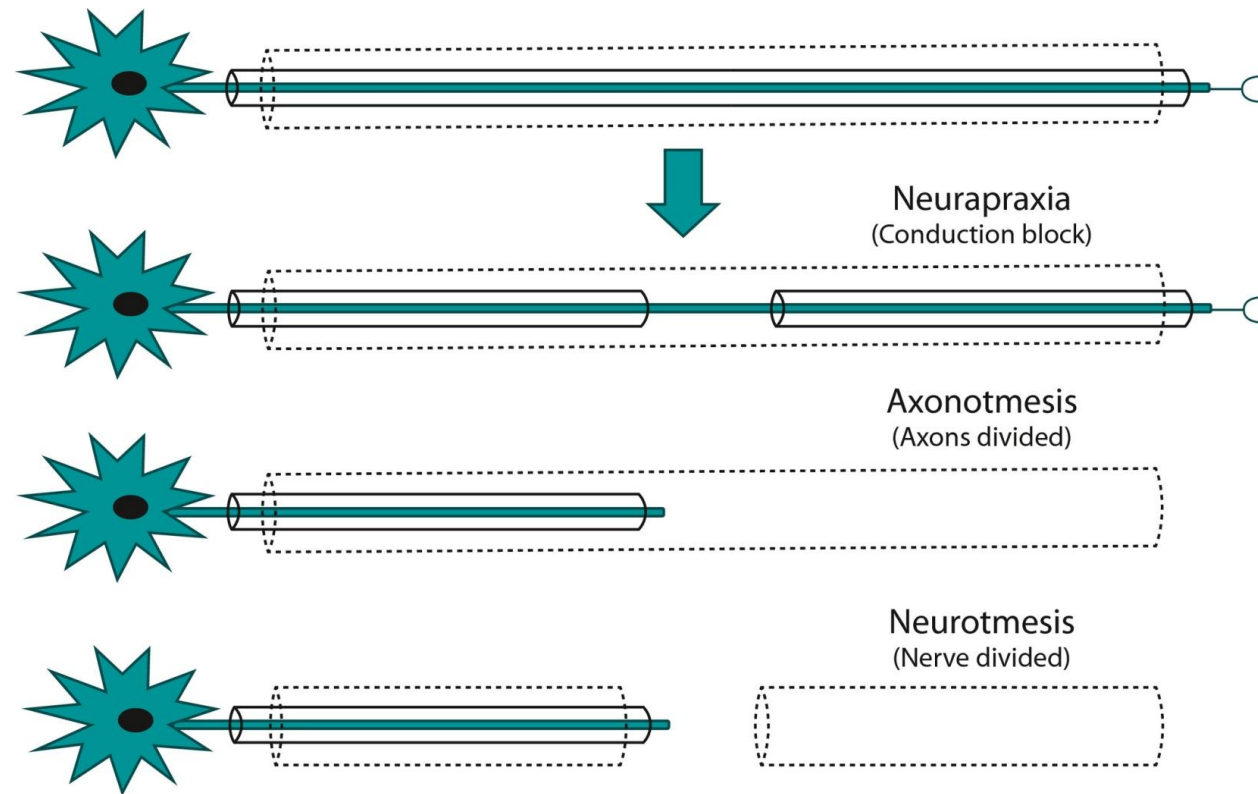


Tracé neurogène



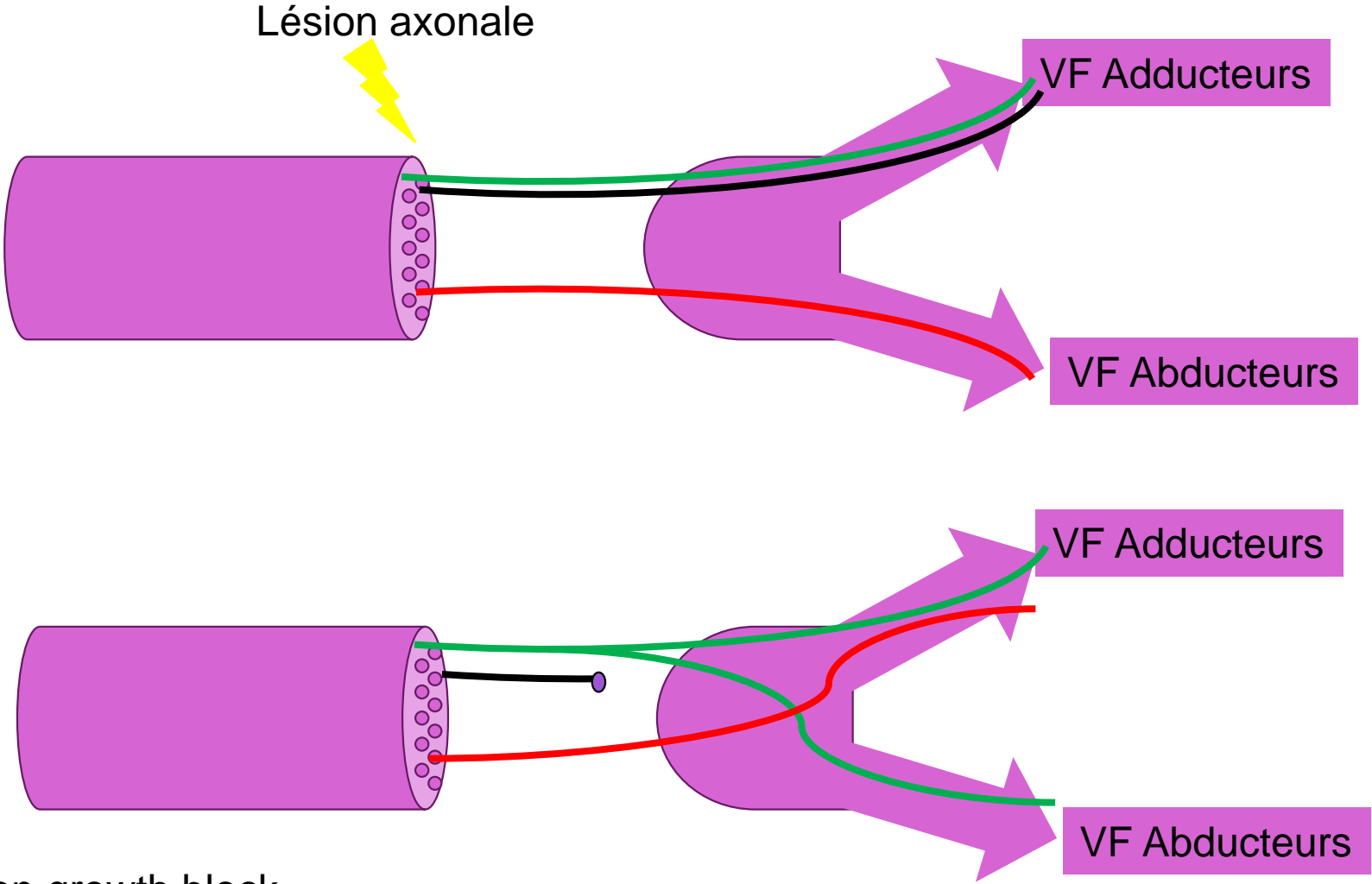
Tracé polyphasique
réinnervation

Physiopathologie des paralysies: sévérité des lésions nerveuses



Plus la lésion est limitée (neurapraxie) > plus la récupération est rapide et physiologique.

Récupération nerveuse après lésions axonales



- Axon growth block —
- Axon sprouting —
- Axon misdirection —

Syncinésies laryngées

- Récupération vocale ≠ Récupération de mobilité
 - Syncinésies larynges (R. Crumley)
 - -Type I : Bonne voix
 - -Type II : contractions involontaires et mauvaise voix
 - -Type III : adduction pendant l'inspiration
 - -Type IV : abduction pendant la phonation
- Taux de syncinésies EMG plus faible dans le TA que dans le CAP
- Taux de syncinésies EMG plus élevé (TA et CAP) dans le type I de Crumley

[Crumley's Classification of Laryngeal Synkinesis: A Comparison of Laryngoscopy and Electromyography.](#) Foerster G, Podema R, Guntinas-Lichius O, Crumley RL, Mueller AH. Laryngoscope. 2020 Nov 21. doi: 10.1002/lary.29275

[Laryngeal synkinesis revisited.](#) Crumley RL. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2000 Apr;109(4):365-71. doi: 10.1177/000348940010900405

Timeline des paralysies laryngées iatrogènes

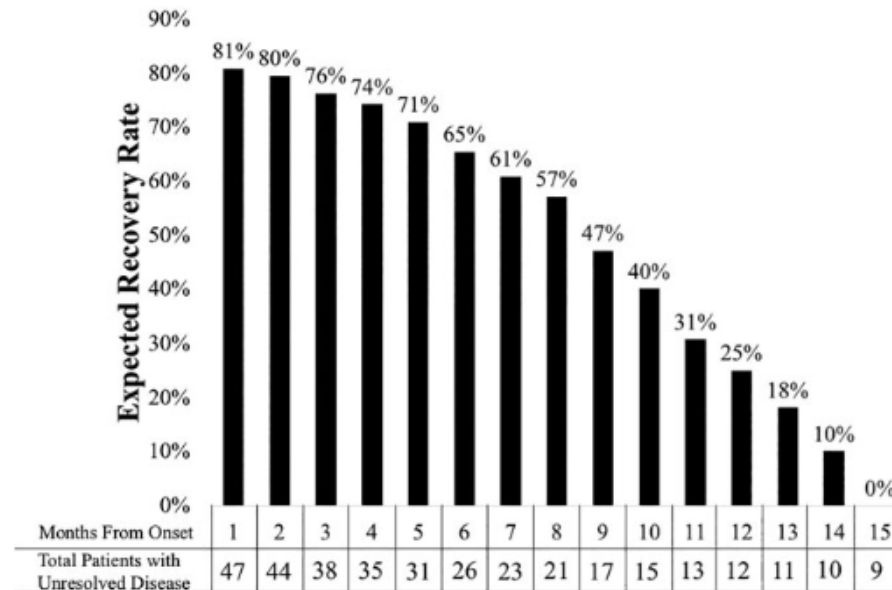


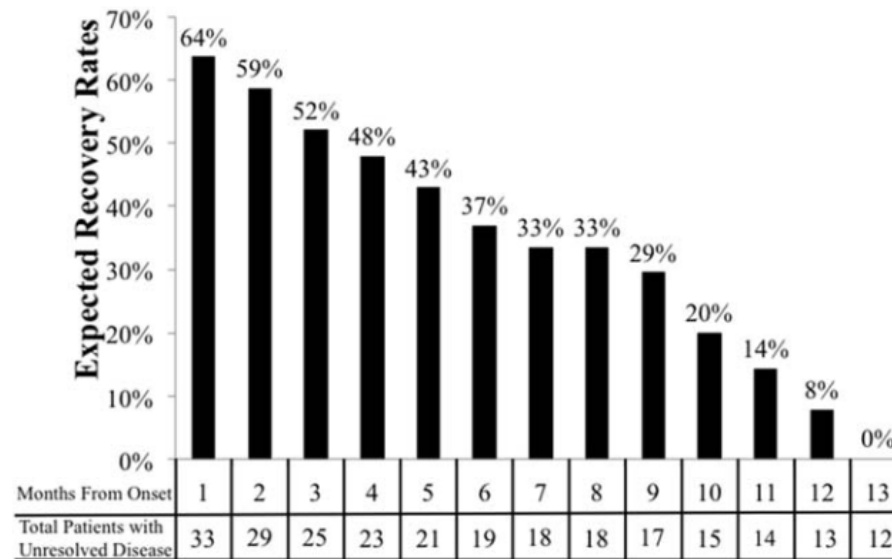
Fig. 4. Proportion of iatrogenic vocal fold paralysis patients who will recover, according to month from onset, shown as a percentage of the total number of patients who still have not recovered at X number of months. The total number of patients with unresolved disease decreases each month as patients who recover are eliminated from the pool. This number is shown below the graph. The percentages shown reflect the patients who will eventually recover but have not yet over the total number of patients still with unresolved disease at that time point.

- Pourcentages de récupération vocale en fonction du temps par rapport à la paralysie initiale

[Time Course of Recovery of Iatrogenic Vocal Fold Paralysis.](#)

Husain S, Sadoughi B, Mor N, Sulica L. *Laryngoscope*. 2019 May;129(5):1159-1163. doi: 10.1002/lary.27572.

Timeline des paralysies laryngées idiopathiques



- Pourcentages de récupération vocale en fonction du temps par rapport à la paralysie initiale

Fig. 5. Proportion of idiopathic vocal fold paralysis patients who will recover, according to month from onset, shown as a percentage of the total number of patients who still have not recovered at X number of months. The total number of patients with unresolved disease decreases each month as patients who recover are eliminated from the pool. This number is shown below the graph. The percentages shown reflect the patients who will eventually recover but have not yet, over the total number of patients still with unresolved disease at that time point.

[Time Course of Recovery of Iatrogenic Vocal Fold Paralysis.](#)

Husain S, Sadoughi B, Mor N, Sulica L. Laryngoscope. 2019 May;129(5):1159-1163. doi: 10.1002/lary.27572.

Objectifs du traitement des PLU

- Améliorer la voix des patients
 - En fonction des besoins et attentes du patient
- Améliorer la sécurité de la déglutition des liquides
 - Fausses routes
 - Efficacité de la toux

Objectifs du traitement des PLU

- Traitement adapté:
 - A l'évolution attendue de la voix
 - Etiologie de la PR et des possibilités de récupération nerveuse
 - A la survie attendue du patient
- A l'état de santé du patient au moment du traitement
 - Insuffisance respiratoire
 - Obstructive: BPCO
 - Restrictive: Pneumectomie

Possibilités thérapeutiques

- Rééducation logopédique
 - Obtenir un meilleur rendement de la voix
 - Diminution du forçage vocal (hypertonie des BV)
 - Prise en charge de l' éventuelle dysphagie

Possibilités thérapeutiques

- Techniques chirurgicales
 - Injection d'augmentation
 - Thyroplastie de type I selon Isshiki
 - Anastomose nerf récurrent-ansa cervicalis
 - Adduction aryténoïdienne
 - Subluxation crico-thyroïdienne

Intervenir tôt !

- Proposer une technique peu invasive
 - Injection sous anesthésie locale d'acide hyaluronique
 - Ne perturbe pas compensation naturelle (mais AH physiologique)
 - S'associe à la rééducation logopédique
- **NE PAS** proposer des techniques invasives
 - En l'absence de connaissance du potentiel de récupération

Les inconvénients d'intervenir trop tard

- Geste vocal inadapté avec compensation supra-glottique, voix de bande
- Pneumopathies

MÉDIALISATIONS PAR INJECTION

Indications de médialisation du pli vocal par injection

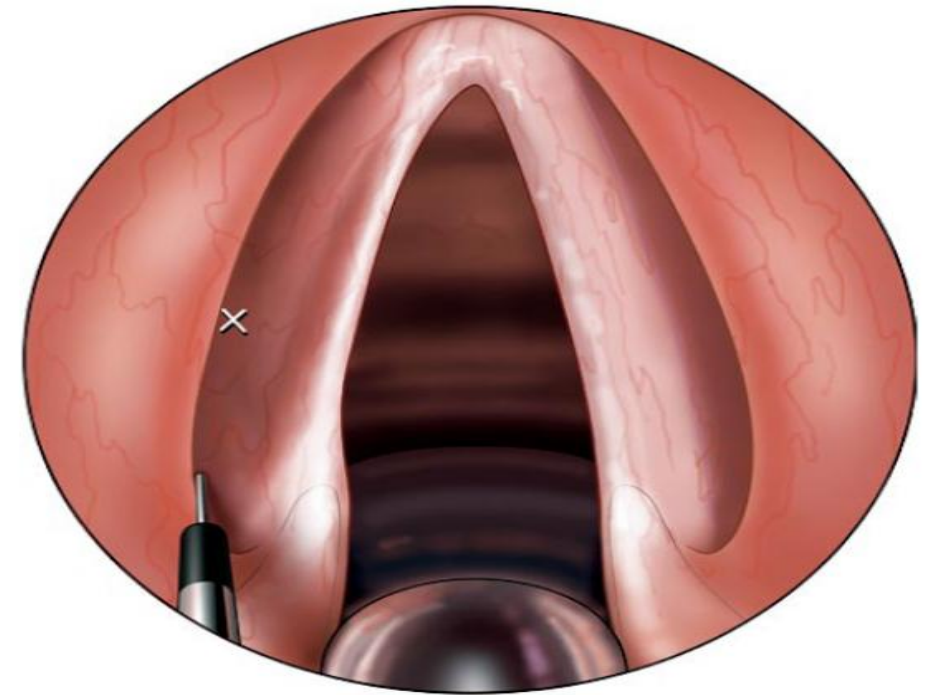
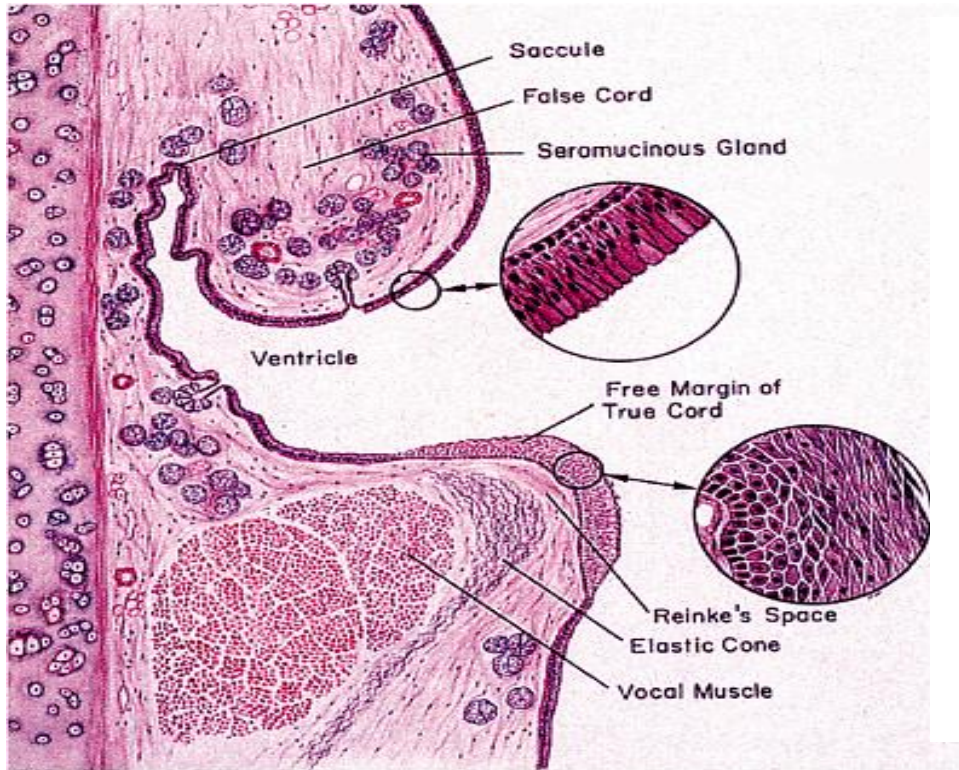
- Fuites glottiques modérées
- Paralysies récurrentielles récentes (matériel résorbable)
- AG ou AL

Laryngoplastie de médialisation par injection intralaryngée

- Acide hyaluronique (juvederm ultra 2, ou autres)
- Graisse autologue
- Hydroxyapatite de Ca (Renu voice)

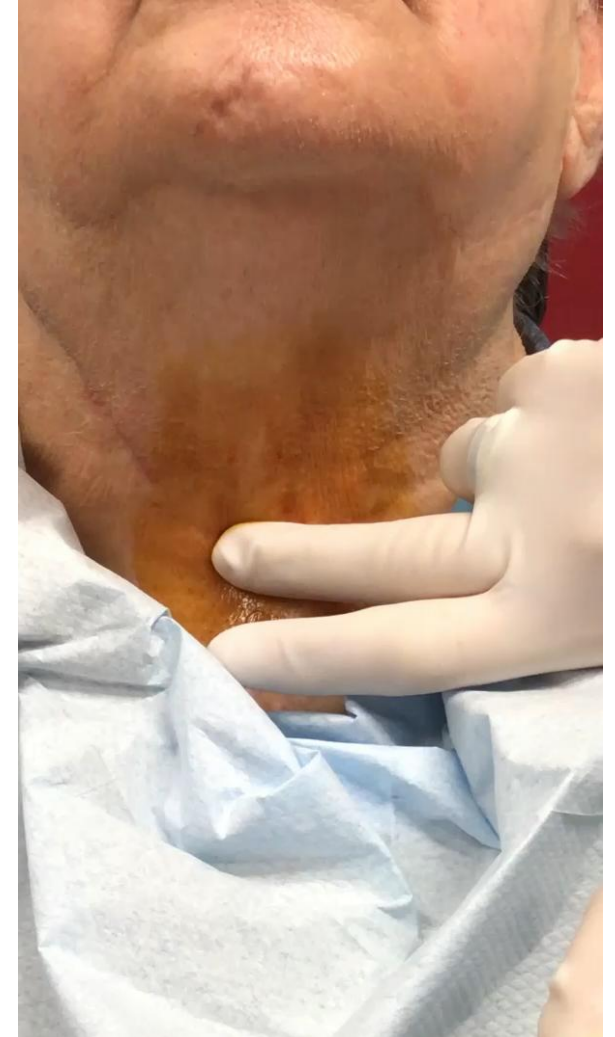
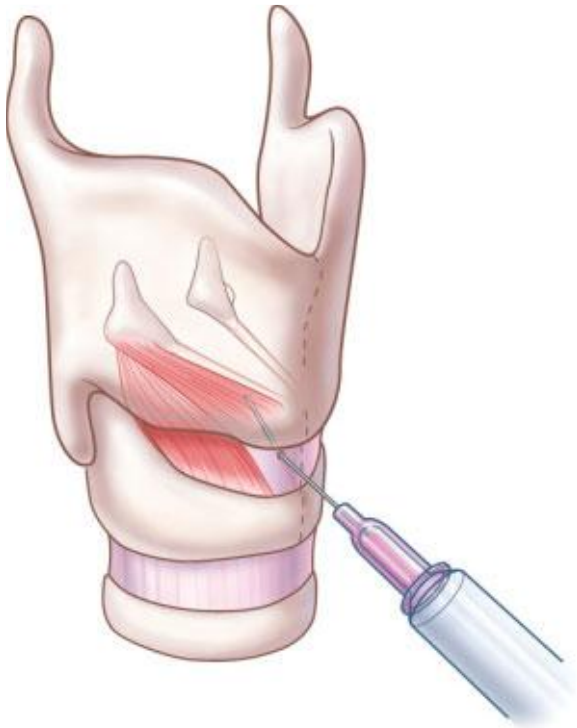
- Injection de silicone (non recommandé, recommandation 7 SFORL)

Points d'injection



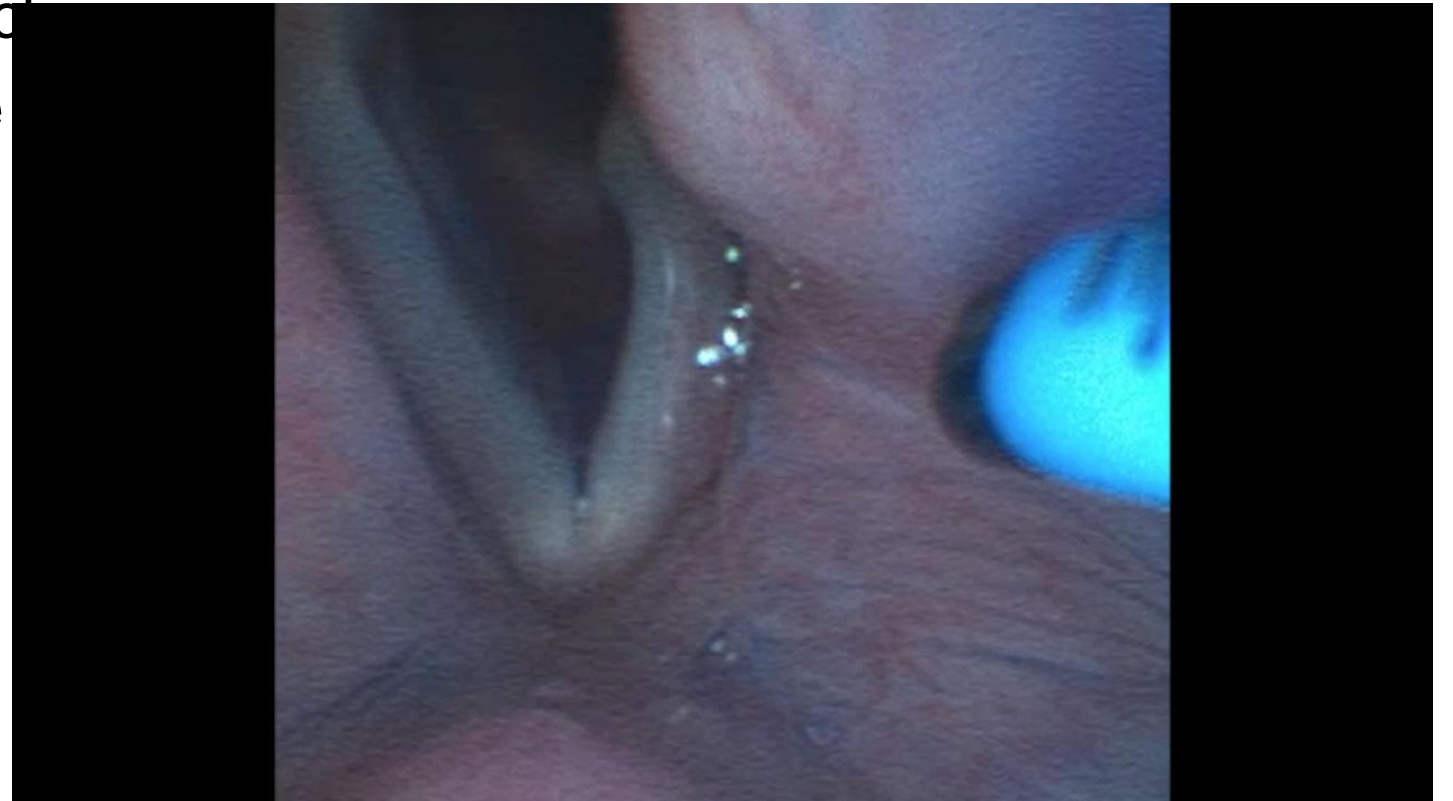
Injection intracordale percutanée

- Anesthésie locale
- Contrôle sous fibroscopie



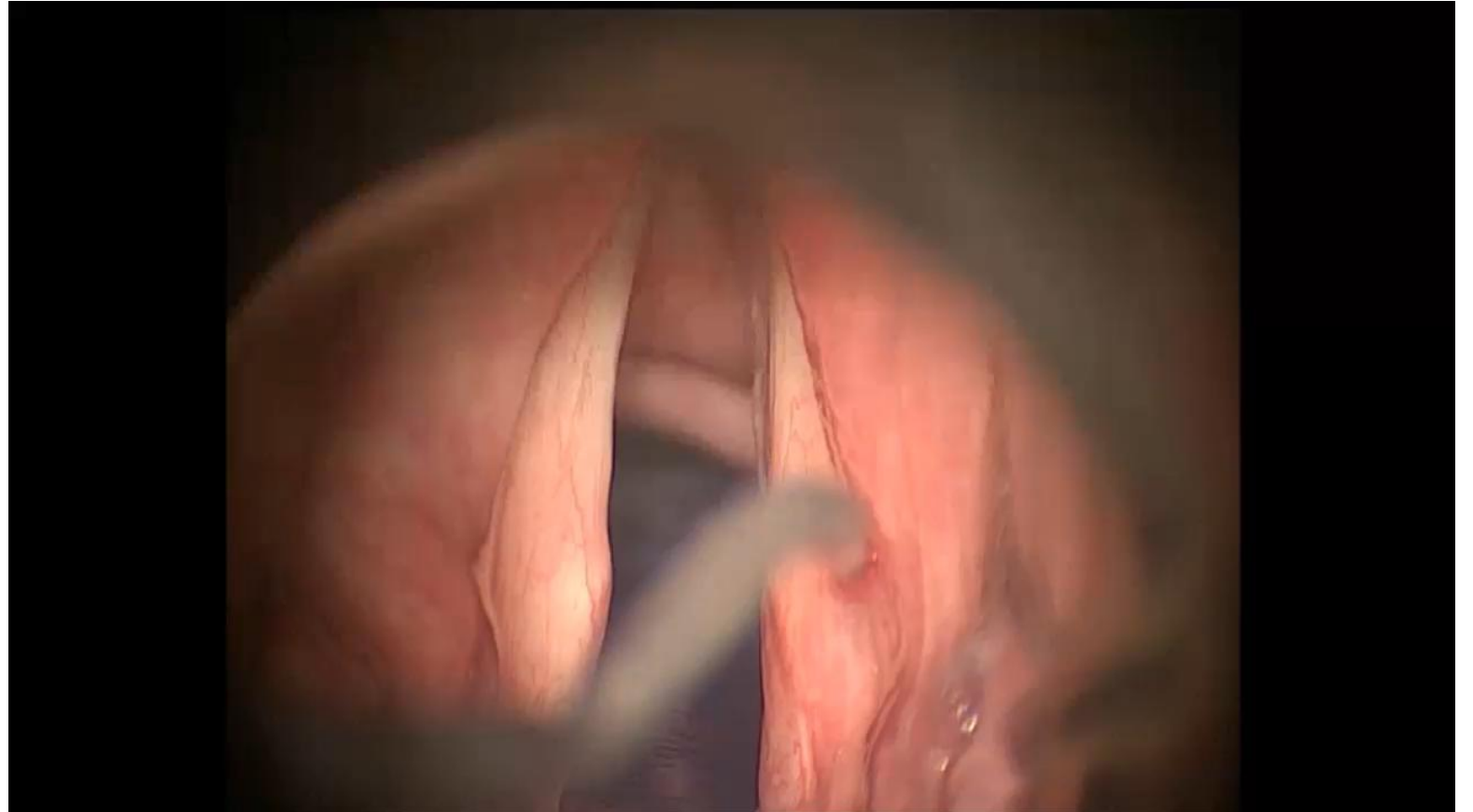
Injection sous fibroscopie interventionnelle

- Anesthésie fosse nasale par médicament
- Anesthésie locale par fibroscope
- Injection



Injection de graisse

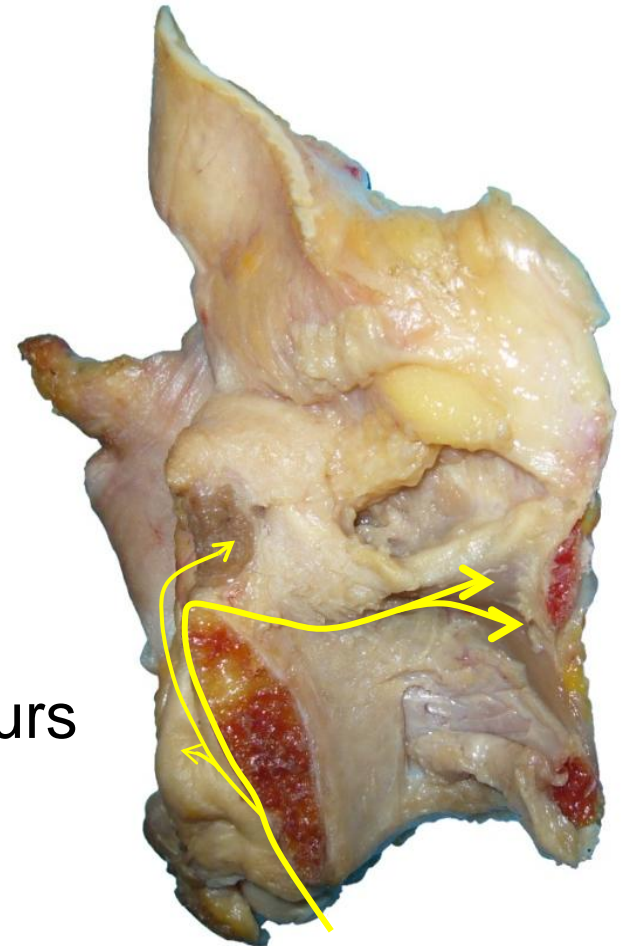
- Petite fuite glottique
- > 9 mois



RÉINNERVATION LARYNGÉE UNILATÉRALE NON SÉLECTIVE

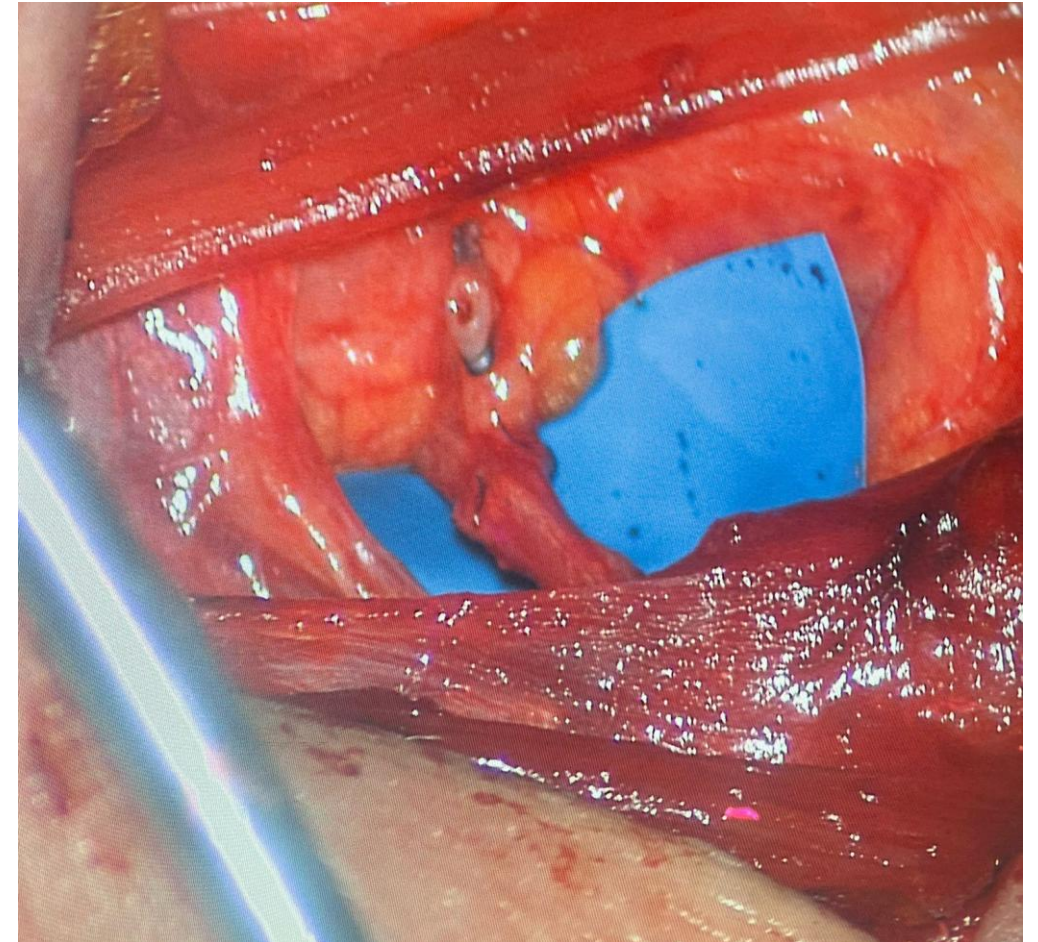
Objectifs de la réinnervation unilatérale

- Améliorer la voix SANS restitution du mouvement
- Réinnervation de tout l'hémilarynx
 - Création de syncinésies favorables (type I de Crumley)
 - Dans un héli-larynx dénervé ou avec syncinésies défavorables
 - Redonner de la trophicité à la corde vocale
 - Stabiliser l'aryténoïde
 - Lutter contre des syncinésies défavorables
- Augmenter l'activité nerveuse dans les adducteurs > abducteurs
 - En suturant une branche de l'anse cervicale au NLR



Principes de la réinnervation laryngée unilatérale

- Toujours unilatérale
- Paralysie considérée comme permanente
 - Nécessite la section du nerf récurrent
 - Et d'une branche de l'anse cervicale



Technique de la réinnervation laryngée unilatérale

- Sous anesthésie générale
 - Intérêt d'un testing nerveux per-opératoire
- Incision en regard de la membrane crico-thyroïdienne
 - Ou en reprenant la cicatrice de l'éventuelle thyroïdectomie antérieure
- Exposition première de l'anse cervicale
 - Et repérage de ses branches efférentes

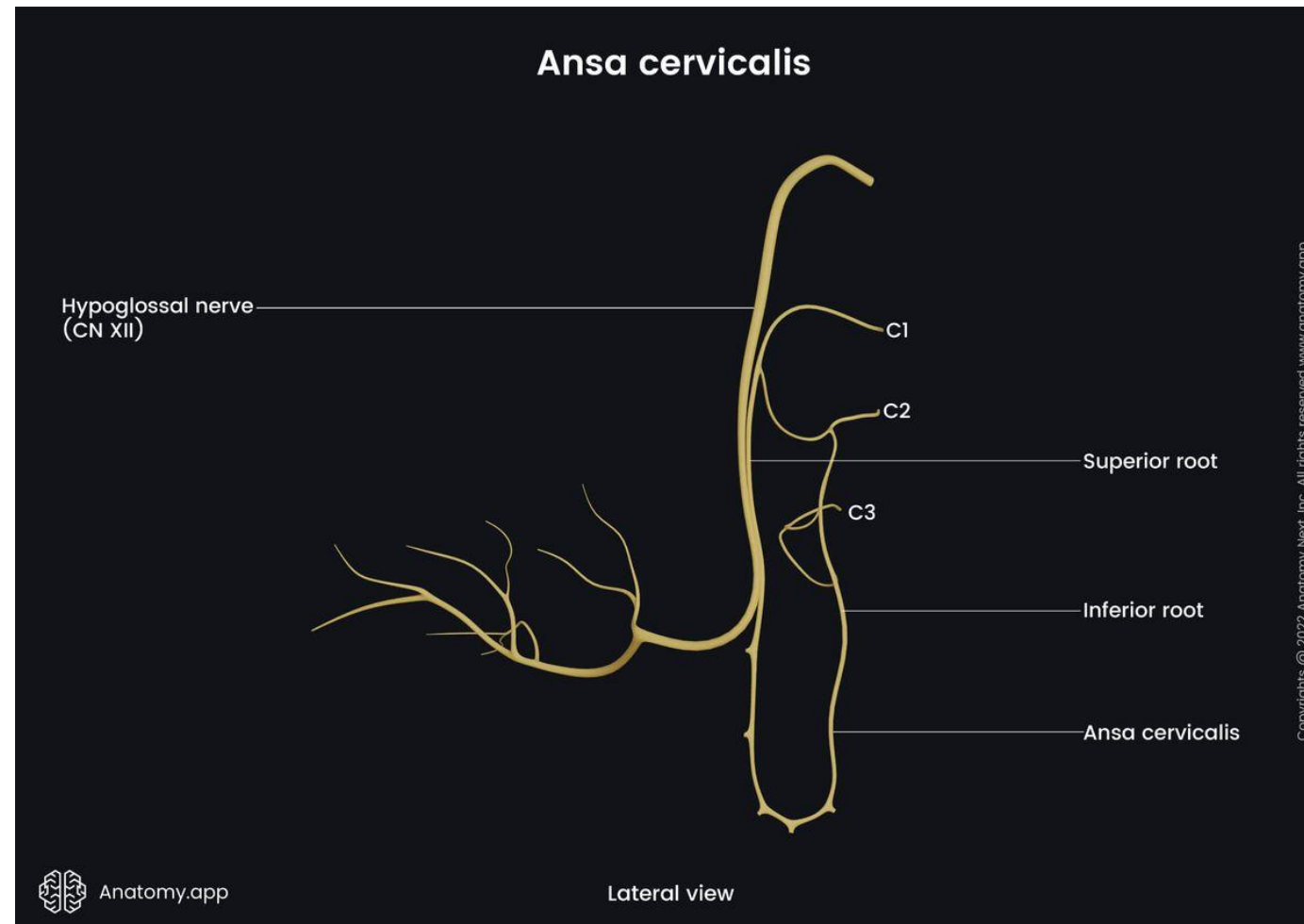


Choix de l'anse cervicale

- L'anse cervicale innerve les muscles infra-hyoïdiens.
- Les muscles infra-hyoïdiens sont activés pendant la phonation
- Les muscles infrahyoïdiens participent à la modulation de la voix
- La section de l'anse cervicale n'est pas responsable d'effets secondaires significatifs.
- L'anse cervicale est facile à prélever
- Moins de syncinésies qu'avec la réanastomose du RLN en proportion de l'activité nerveuse « fournie ».

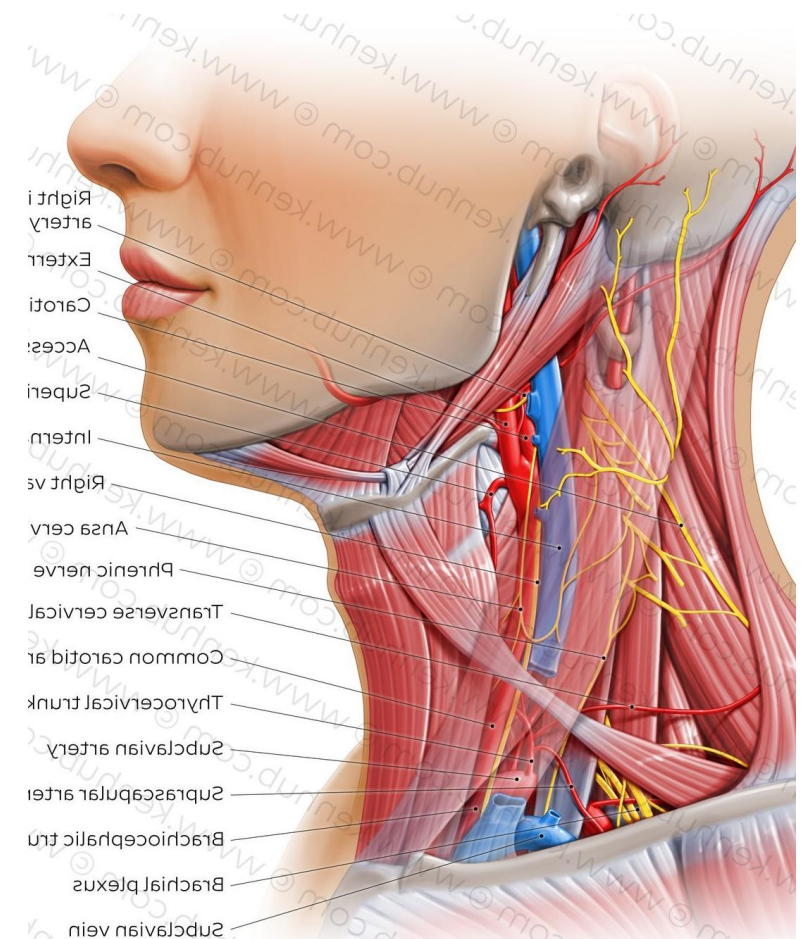
Anatomie de l'anse cervicale

- Emerge des rameaux ventraux des trois premiers nerfs spinaux cervicaux (C1, C2, C3)
- La racine supérieure (C1, C2) chemine avec le nerf hypoglosse (XII), et descend dans la gaine jugulo-carotidienne.
- La racine inférieure (C2, C3) rejoint la racine supérieure dans la gaine jugulo-carotidienne



Comment trouver l'anse cervicale

- Nombreuses variations anatomiques
- Croise la face antérieure de la VJI
- Au niveau du muscle omo-hyoidien
- Sélection d'une branche efférente
 - Tronc commun pour les muscles sterno-thyroidien et sterno-hyoidien
 - Ou rameau de l'un ou l'autre de ces muscles
 - À proximité du larynx
 - Calibre à comparer à celui du NLR

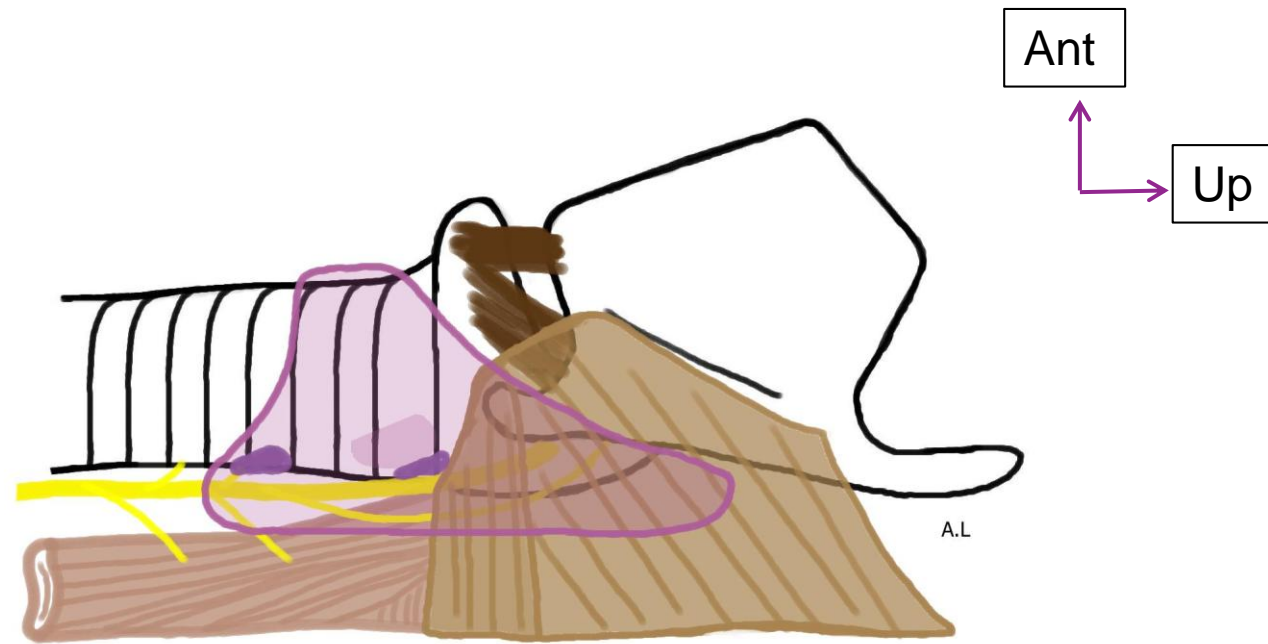


Technique de la réinnervation laryngée unilatérale

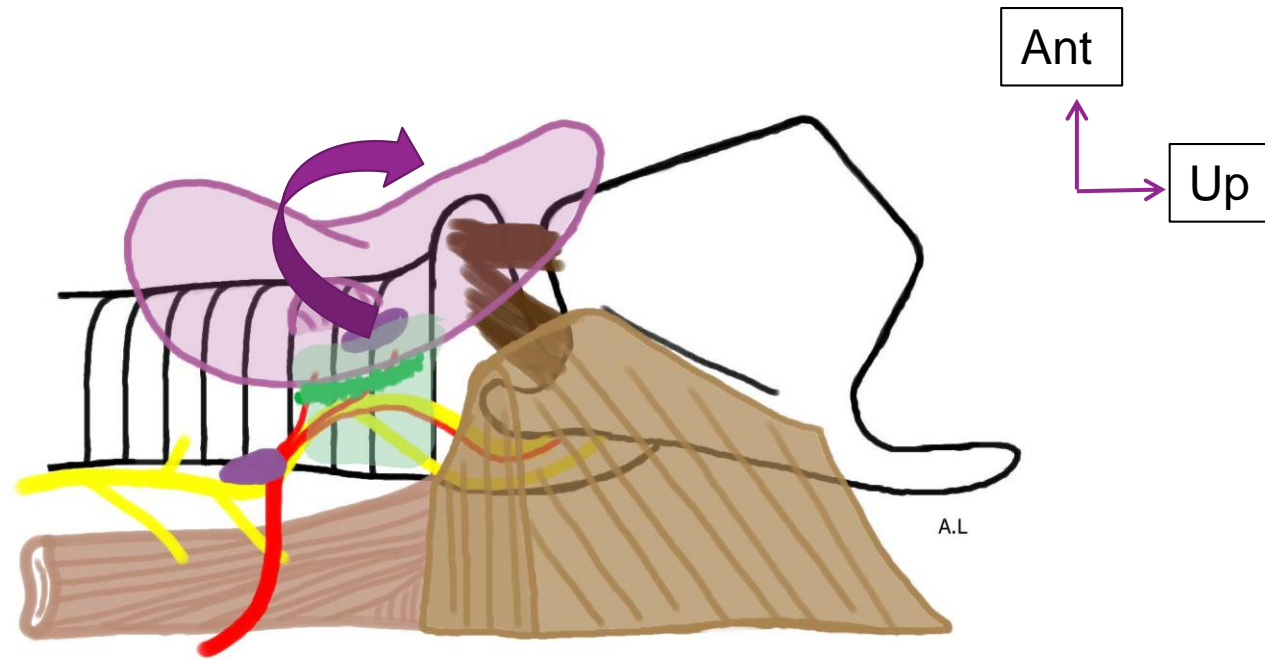
- Incision en regard de la membrane crico-thyroïdienne
 - Ou en reprenant la cicatrice de l'éventuelle thyroïdectomie antérieure
- Exposition première de l'anse cervicale
- Repérage du nerf récurrent
 - En arrière de la thyroïde
ou
 - En arrière de l'articulation crico-thyroïdienne
après avoir sectionné le muscle constricteur inférieur du pharynx



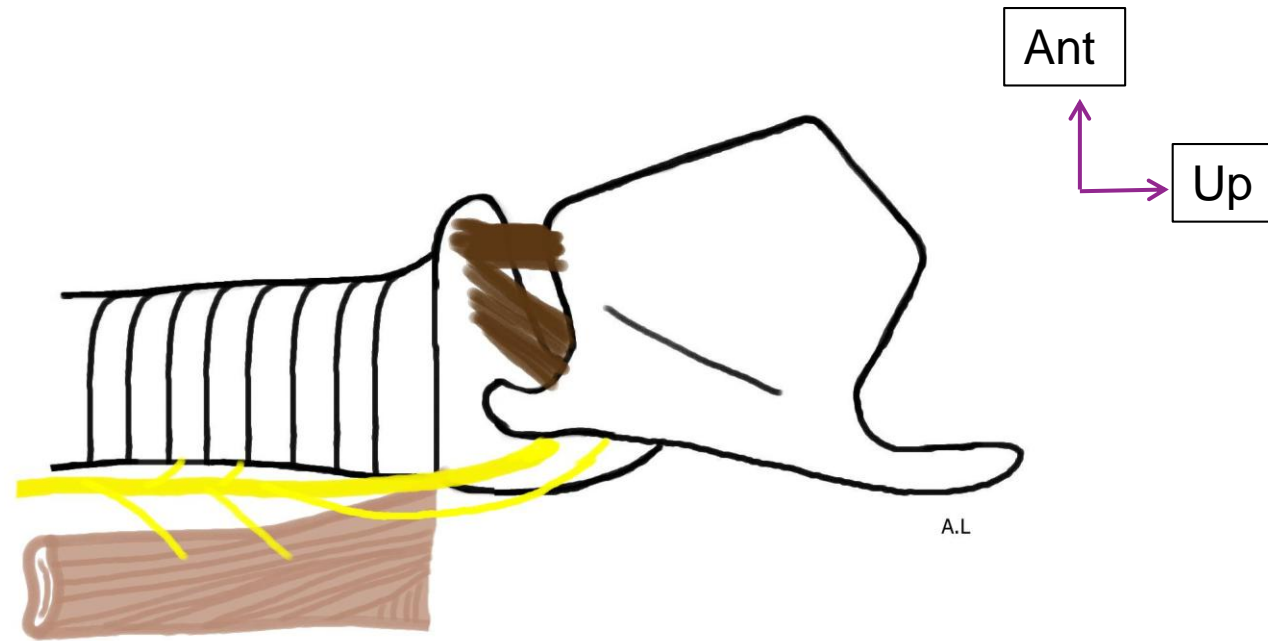
Repérage du nerf récurrent- glande thyroïde en place



Repérage du nerf récurrent- glande thyroïde en place

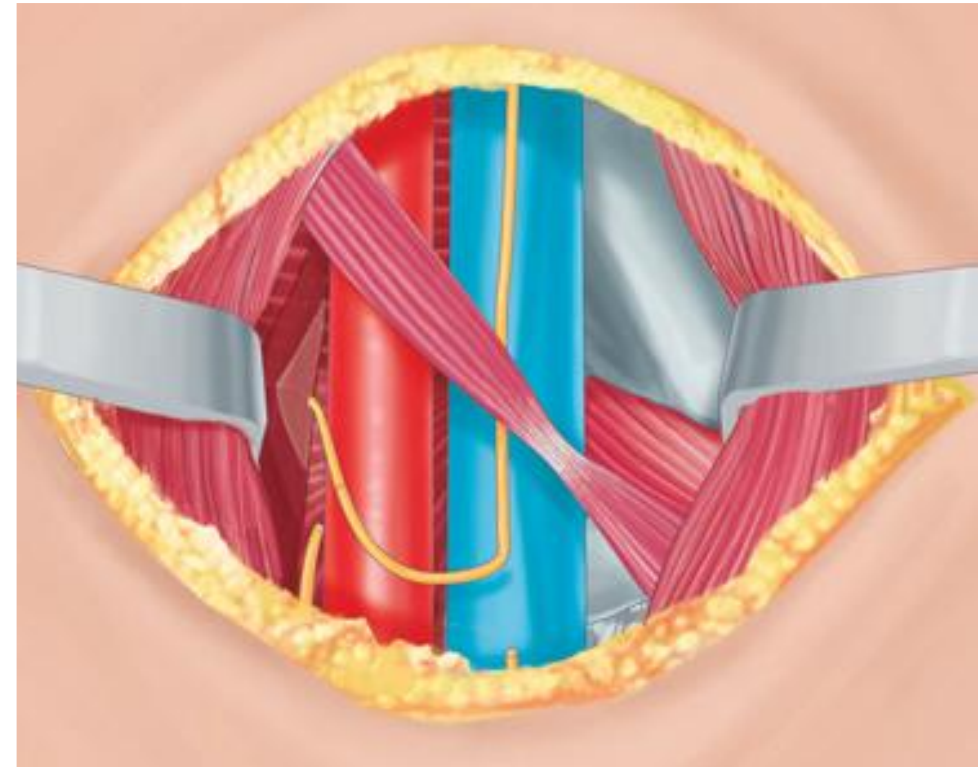
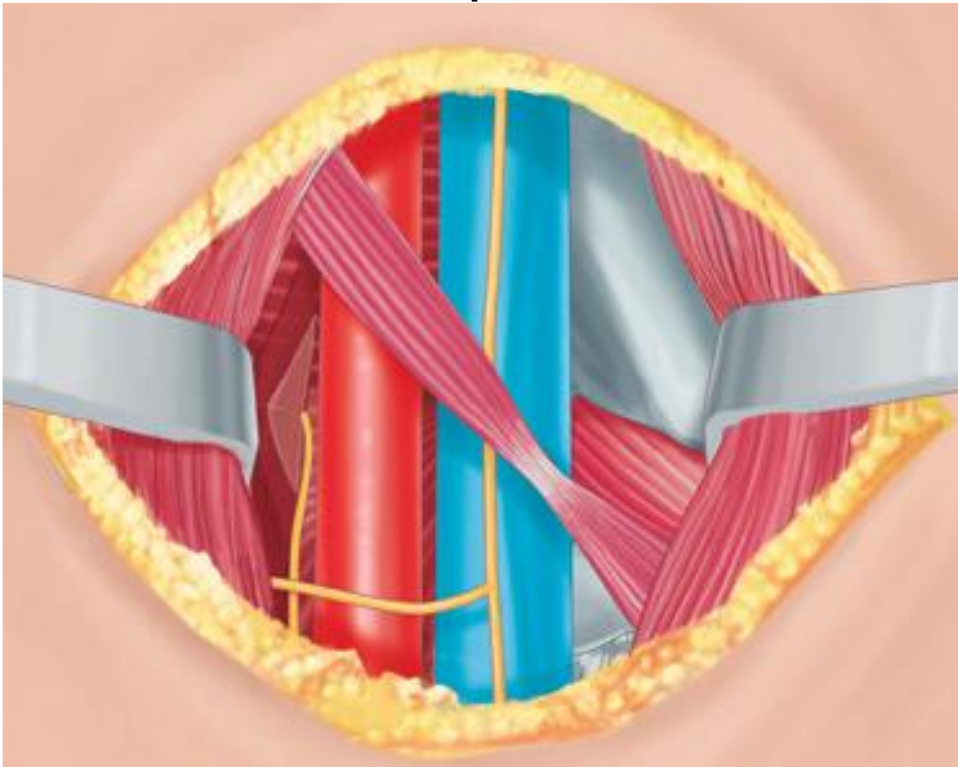


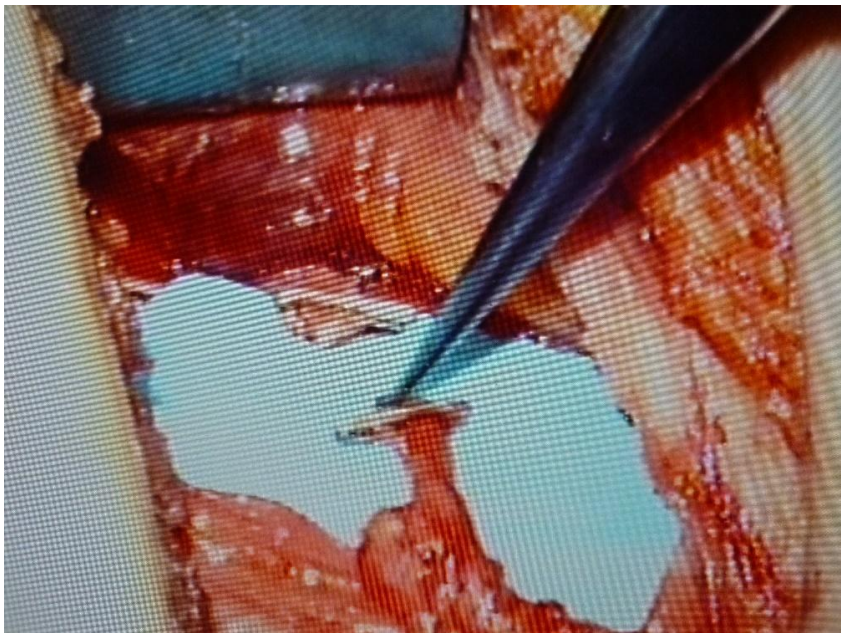
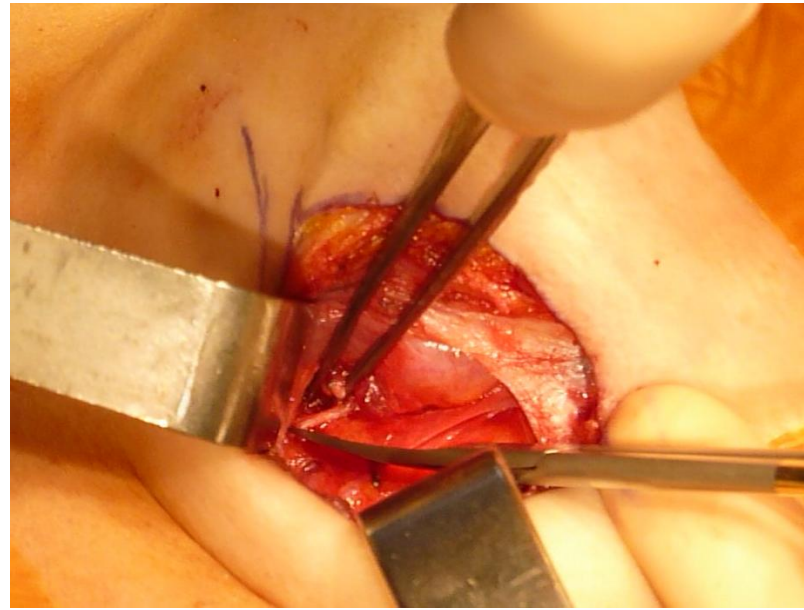
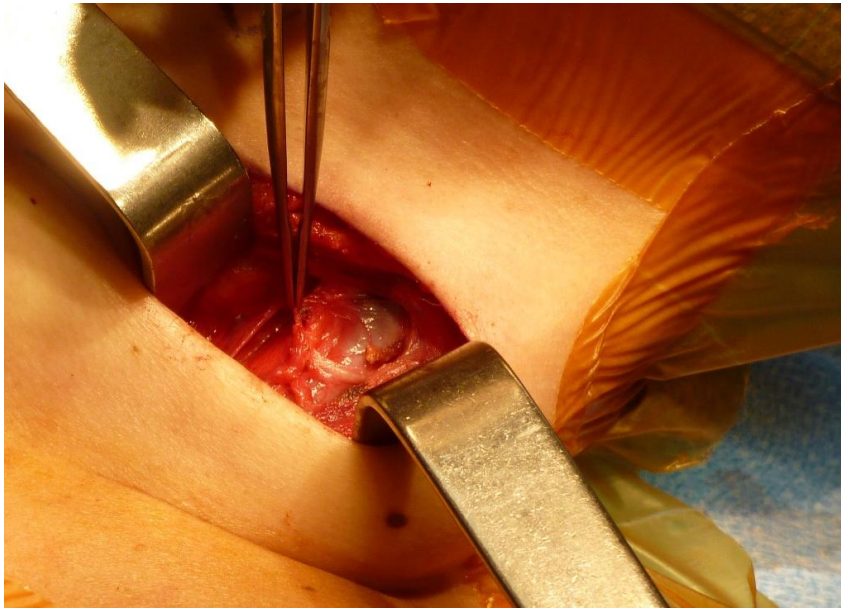
Repérage du nerf récurrent-après thyroïdectomie



Technique de la réinnervation laryngée unilatérale

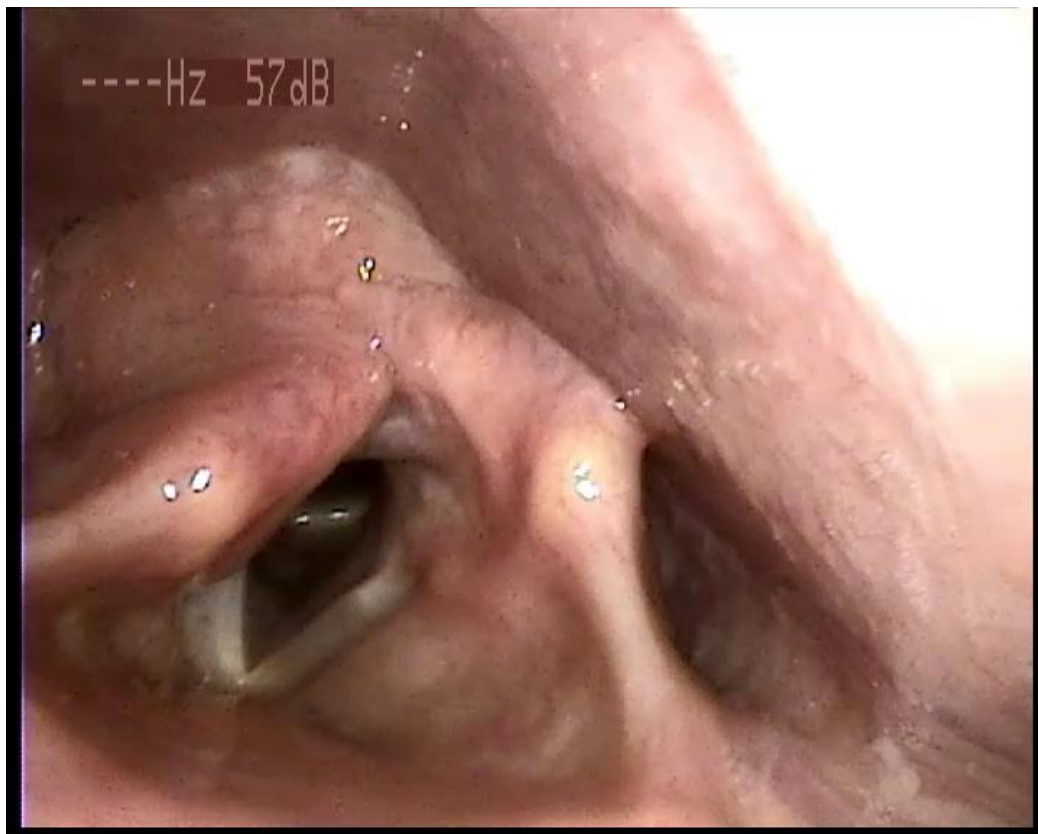
- Section des deux nerfs
- Suture termino-terminale
 - Points épi-péri-neuraux au fil 9/0
 - Sous microscope,



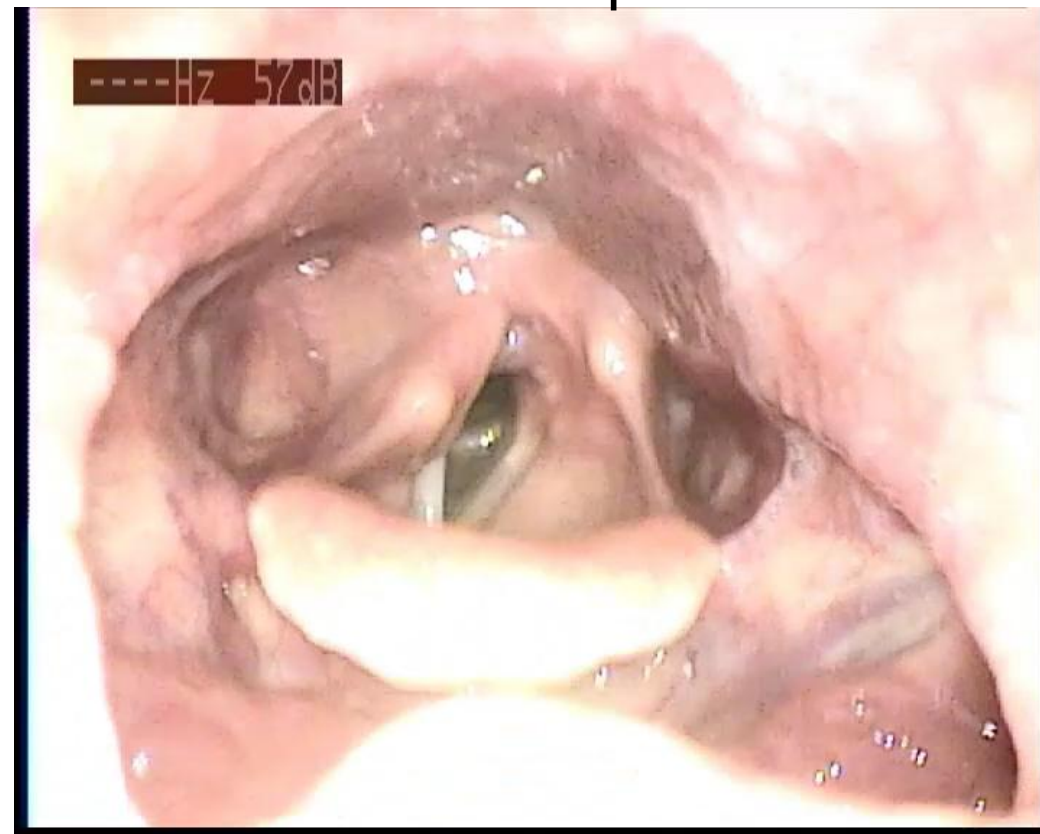


Résultats

Pré-op



Post-op



Réinnervation laryngée unilatérale: indications

- Immédiatement
 - En cas de section per-opératoire de la récursive (volontaire ou non)
 - Surtout lors d'une thyroïdectomie
 - Suture ansa cervicalis-NLR>NLR-NLR
 - +/- greffon nerveux d'interposition

Réinnervation laryngée unilatérale: indications

- Secondairement :
 - L'étiologie neurogène de l'immobilité est certaine.
 - Le pronostic de récupération est considéré comme absent
 - Attendre environ 9-12 mois après le début si le nerf n'a pas été identifié comme sectionné
 - Utiliser des traitements mini-invasifs temporaires pour la libération des symptômes

Réinnervation laryngée unilatérale: indications

- Secondairement :
 - Toujours possible en cas de délais élevés
 - Technique possible en rattrapage après échec des techniques de médialisation passive
 - Le patient a une espérance de vie de plus de 2 ans.
 - Meilleurs résultats chez les jeunes patients que chez les personnes âgées

Réinnervation laryngée non sélective: recommandations SFORL 2022

- Il est recommandé de réparer le nerf immédiatement en cas de section du nerf laryngé inférieur pendant une chirurgie thyroïdienne (Accord professionnel)
- Il est recommandé de réaliser un EMG laryngé avant de proposer une réinnervation laryngée secondaire, cet examen devant soit montrer une souffrance nerveuse sévère, soit évoquer des syncinésies défavorables (Grade B)
- En l'absence de section connue du nerf, il est recommandé d'attendre un délai de 9 mois minimum sans récupération fonctionnelle avant de proposer une réinnervation laryngée par suture nerveuse (Grade C).
- Dans le cas d'une réinnervation laryngée secondaire, il est recommandé de la réaliser dans les deux ans après l'apparition de la paralysie (Grade C). Une réinnervation plus tardive est cependant envisageable (Accord professionnel).

Réinnervation laryngée: recommandations SFORL 2022

- Il est recommandé de ne pas proposer une réinnervation laryngée à des patients dont l'espérance de vie est inférieure à 2 ans (Accord professionnel).
- Il n'est pas recommandé de proposer une réinnervation laryngée seule en cas de fausses routes invalidantes imputables à la paralysie laryngée. Dans ce cas, une augmentation cordale ou une thyroplastie de type 1 devra être associée à la réinnervation laryngée (accord professionnel)

Conclusion

- Concept différent des autres techniques de médialisation
- Peut être proposée en cas de paralysie jugée définitive
 - Proposée en première intention, en per-op si section du nerf reconnue
 - Prise en charge secondaire: délai?
 - Peut être proposée même si le nerf n'a pas été sectionné
- Souvent associée à une médialisation par injection à visée temporaire
- Technique accessible à tout chirurgien cervical
- En cas de sujet jeune, technique à privilégier

THYROPLASTIE DE TYPE I

Thyroplastie type I: Indications

- Toutes fuites glottiques quelle que soit l'étiologie
- A privilégier
 - si fuite glottique large
 - Section du nerf récurrent en alternative à une réinnervation

Thyroplastie type I: points techniques

- Sous AL
- Fenêtre dans le cartilage thyroïde
 - Initialement: utilisation du cartilage de la fenêtre pour médialiser la CV
- Emploi d'implants(silicone, hydroxyapatite...)

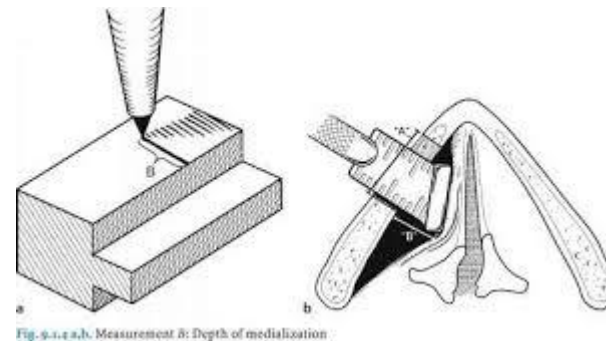
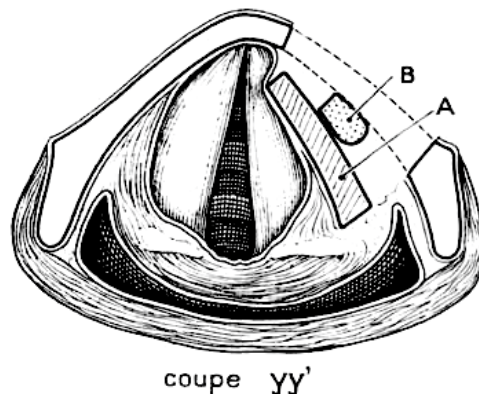
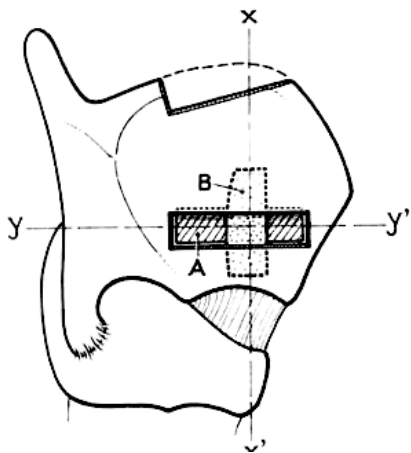
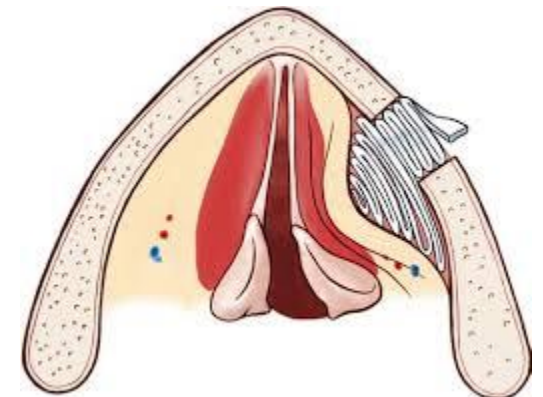
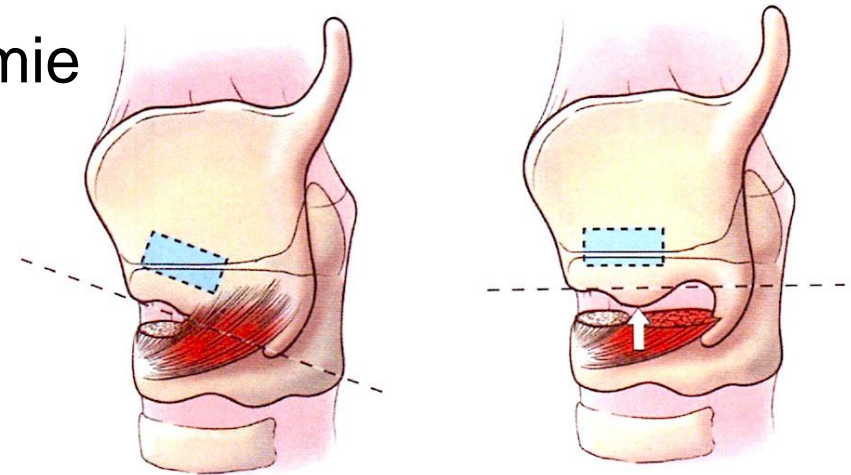
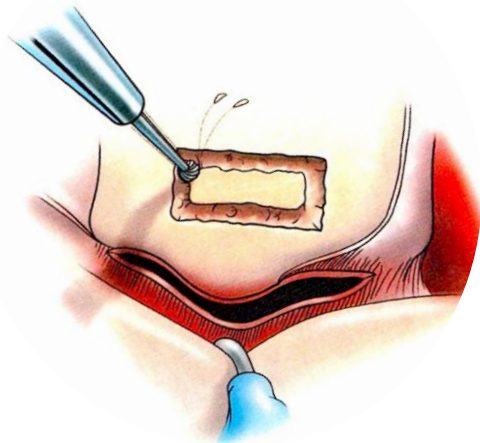


Fig. 9-1.e.a.b. Measurement B: Depth of medialization



Thyroplastie type 1 points importants

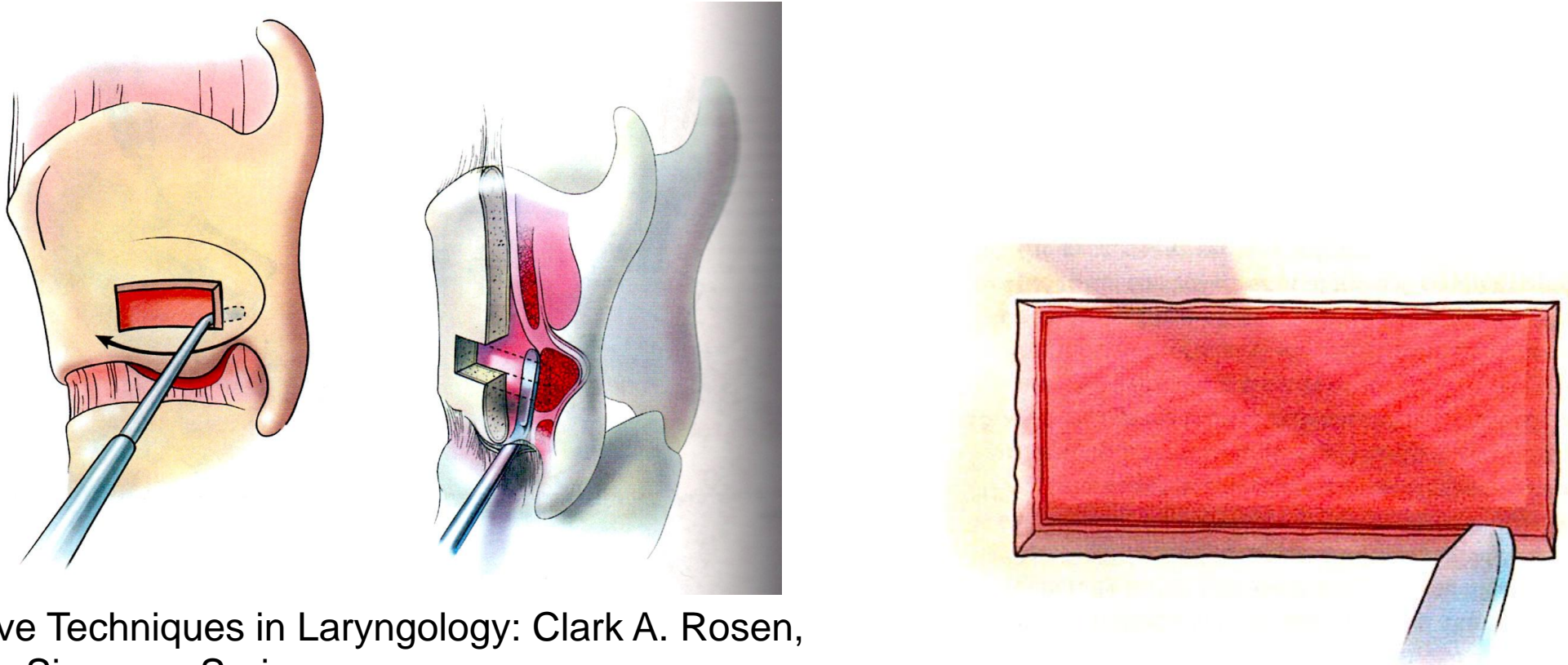
- Incision cutanée en regard de la membrane crico-thyroïdienne
- Ouverture de la ligne blanche et exposition de l'aile thyroïdienne
 - Sterno-hyoïdien récliné, thyro-hyoïdien sectionné
- Repérage de l'emplacement de la fenêtre de thyrotomie
 - Ancillaire dédié
 - Repérer le tubercule inférieur du cartilage thyroïde



Operative Techniques in Laryngology
Clark A. Rosen, C. Blake Simpson
Springer

Type I Thyroplastie technique chirurgicale:

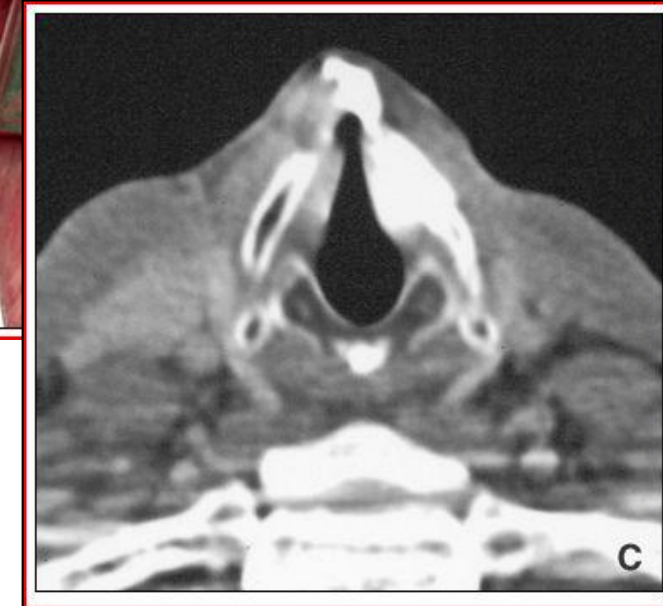
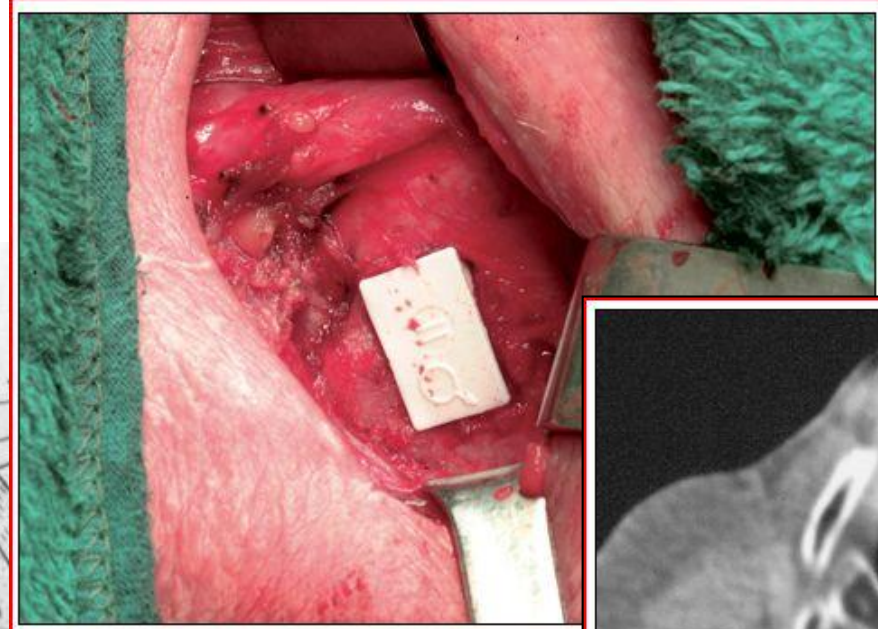
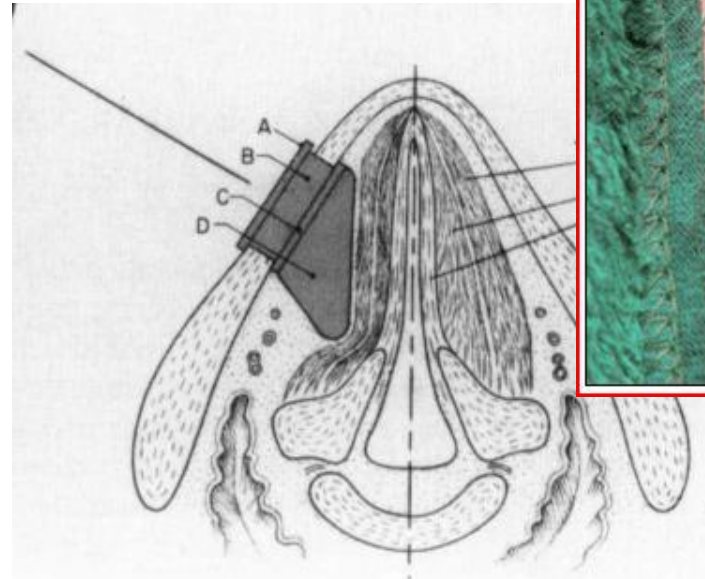
- Fraisage de la fenêtre
Taille déterminée avec l'ancillaire dédié, respect du périchondre interne

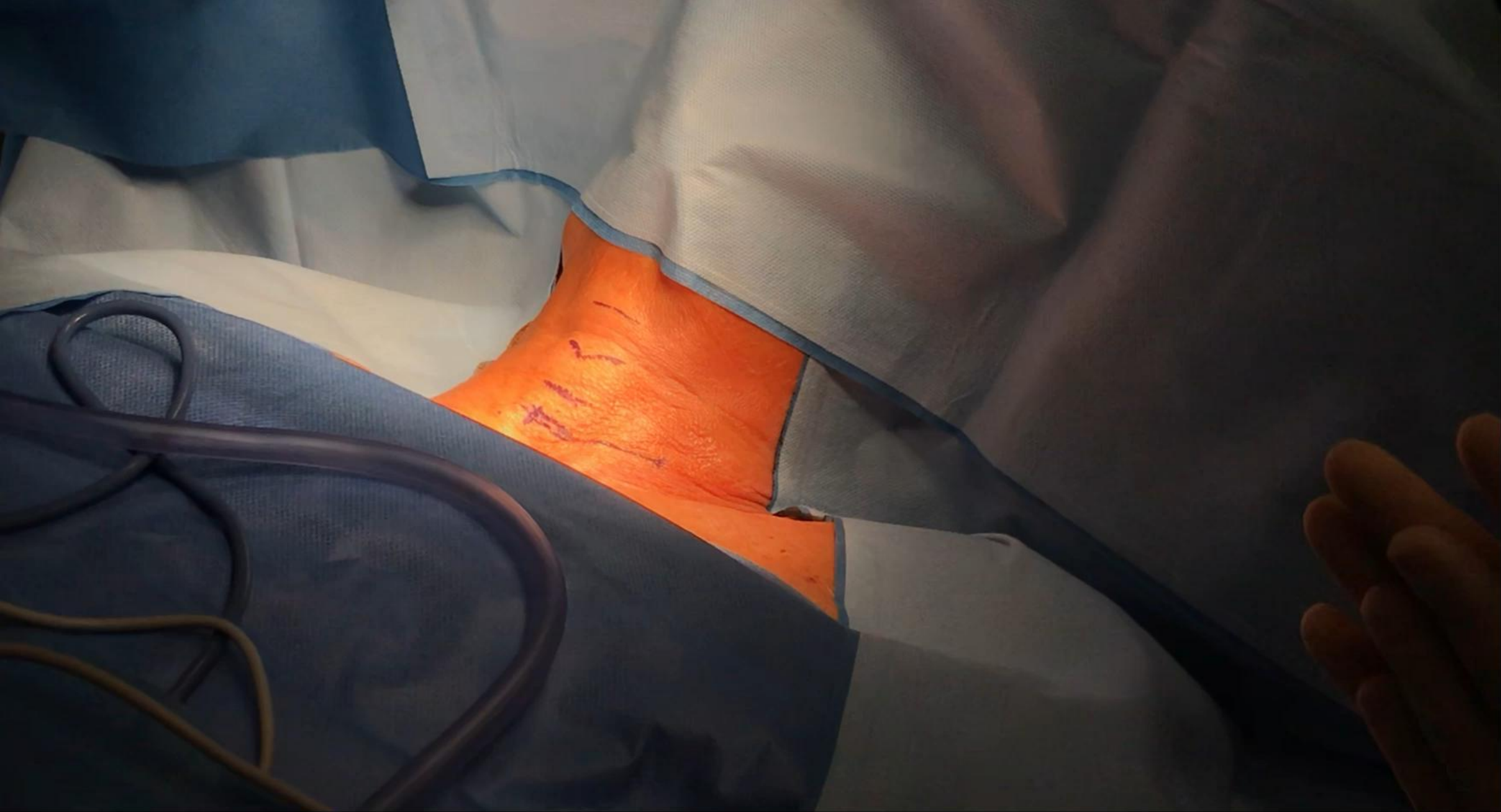


Operative Techniques in Laryngology: Clark A. Rosen,
C. Blake Simpson, Springer

Type I Thyroplastie technique chirurgicale: Utilisation du calibreur et implantation

- Essais des fantômes et choix de l'implant définitif
- Mise en place de l'implant définitif





Infiltration, incision

Arbre décisionnel

Paralysie laryngée Unilatérale



Insuffisance respiratoire et fausses routes/ Toux inefficace

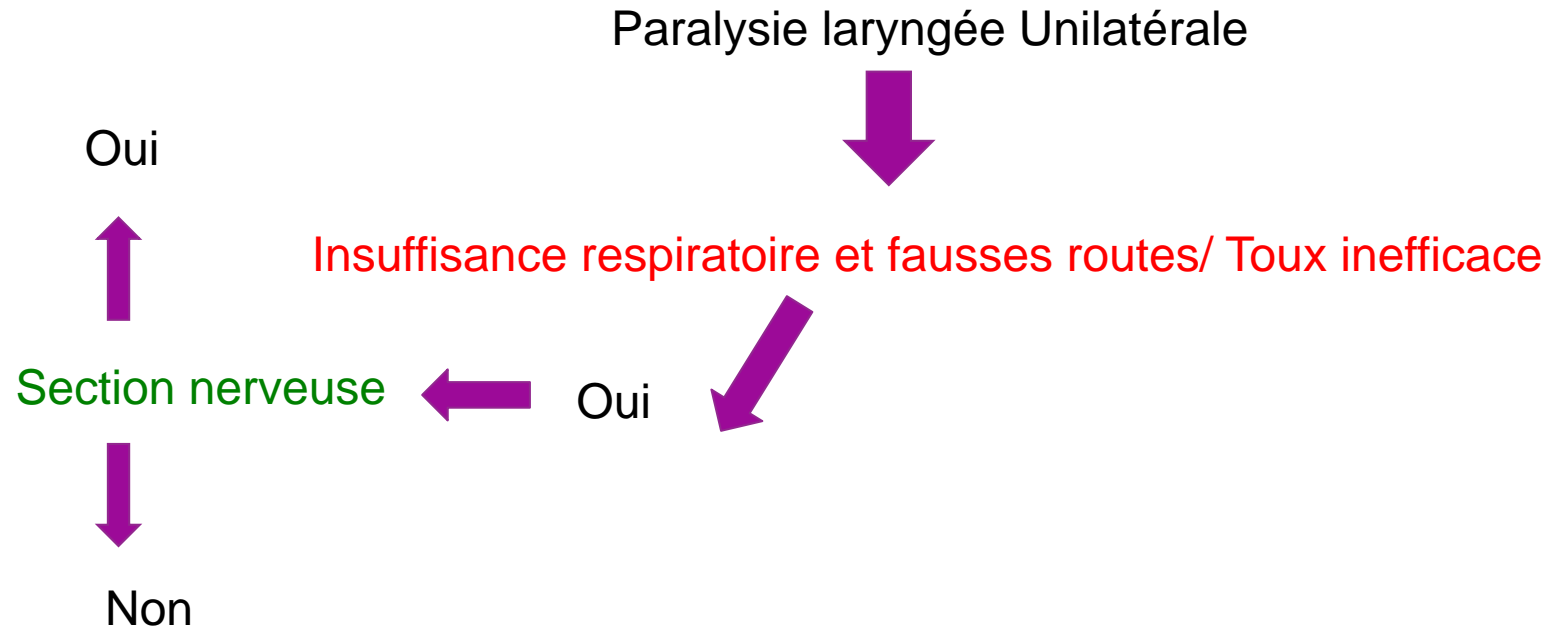
Oui



Non

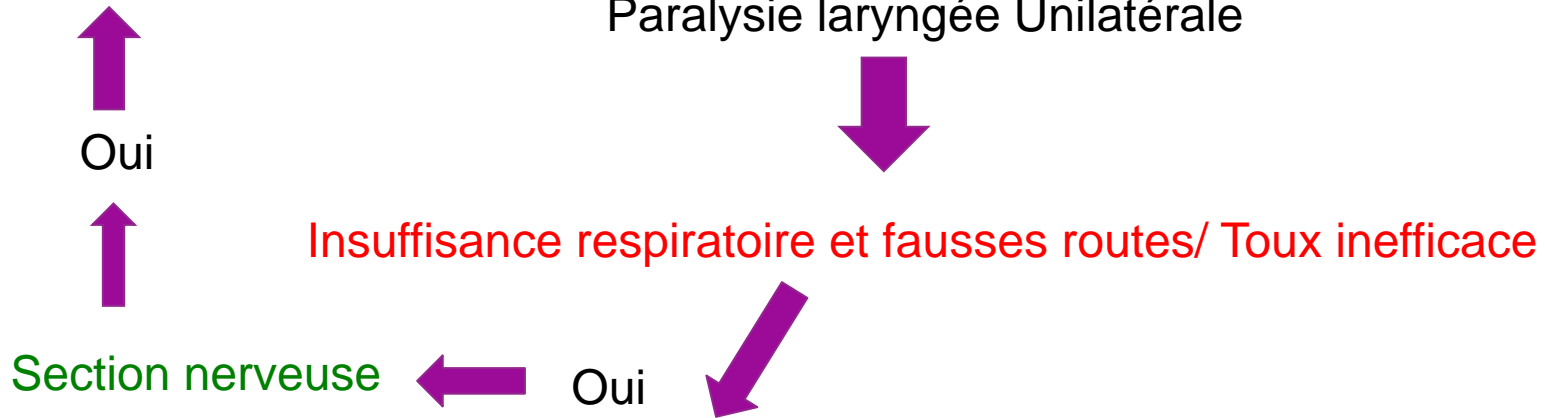


Arbre décisionnel



Arbre décisionnel

Médialisation Thyroplastie
ou injection d'AH
Rééducation logopédique



Médialisation Thyroplastie
ou injection d'AH
Rééducation logopédique

Arbre décisionnel

Paralysie laryngée Unilatérale



Oui



Section nerveuse



Non



Médialisation injection d' AH
Rééducation logopédique

Insuffisance respiratoire et fausses routes/ Toux inefficace

Oui



Arbre décisionnel

Médialisation Thyroplastie ou
injection d'AH
Rééducation logopédique



Oui



Section nerveuse



Non



Médialisation injection d' AH
Rééducation logopédique

Paralysie laryngée Unilatérale



Insuffisance respiratoire et fausses routes/ Toux inefficace

Oui



Non



Arbre décisionnel

Médialisation Thyroplastie
ou injection d'AH
Rééducation logopédique

Paralysie laryngée Unilatérale



Oui



Section nerveuse



Non



Médialisation injection d' AH
Rééducation logopédique

Insuffisance respiratoire et fausses routes/ Toux inefficace



Oui



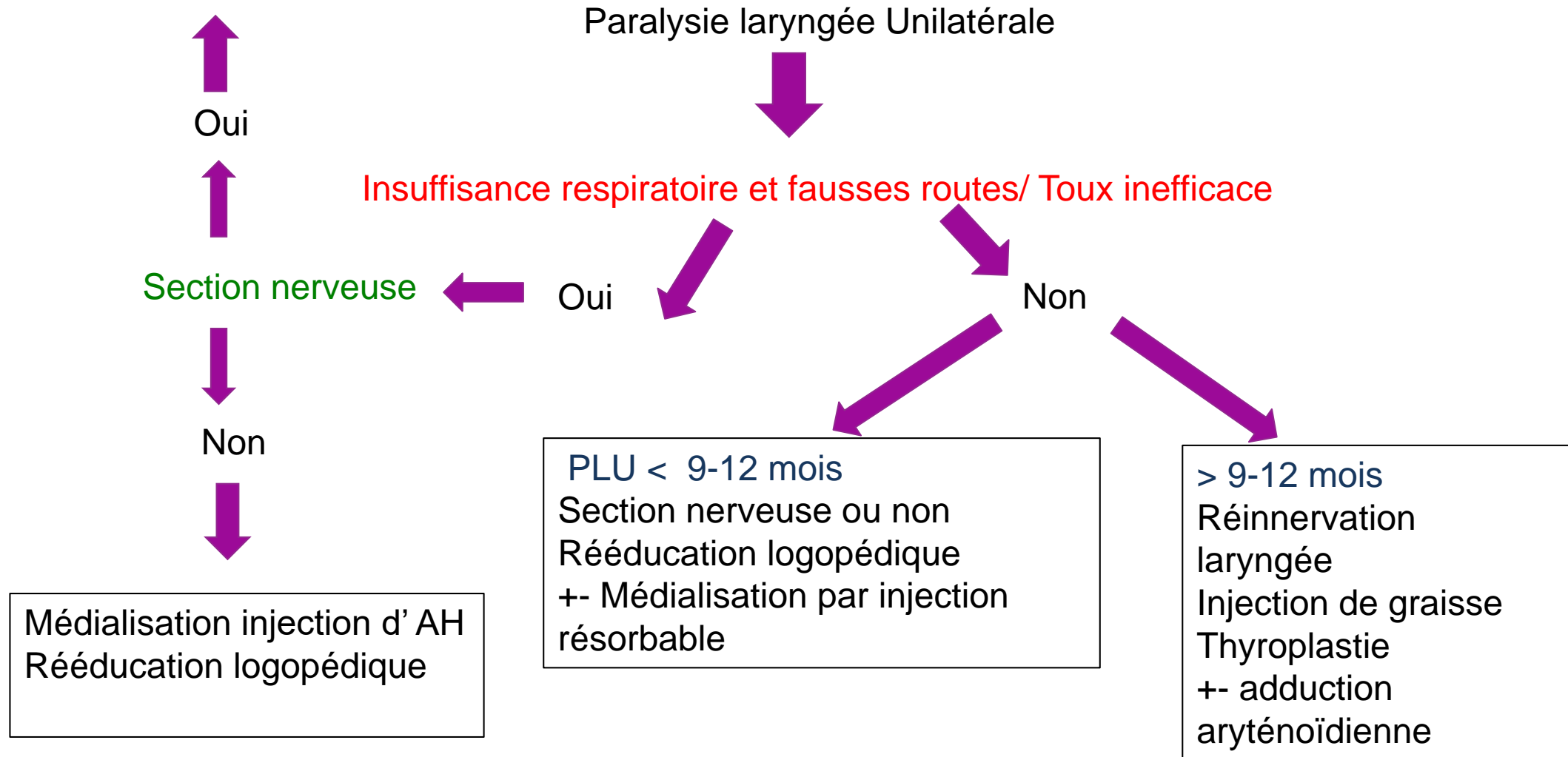
Non



< 9-12 mois
Section nerveuse ou non
Médialisation par injection
résorbable
Et/ou Rééducation
logopédique

Médialisation Thyroplastie ou
injection d'AH
Rééducation logopédique

Arbre décisionnel



Médialisation Thyroplastie ou
injection d'AH
Rééducation logopédique

Arbre décisionnel

