

UNIVERSITÉ DE LILLE

FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2021

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Performance de l'échographie pour le diagnostic de paralysie de
cordes vocales en post-opératoire de chirurgie thyroïdienne et
parathyroïdienne.**

Présentée et soutenue publiquement le 25 mars 2021 à 14 heures
Au Pôle Formation
par Hugo FAVRET

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Gilles LEBUFFE

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Bruno CARNAILLE

Monsieur le Professeur Eric KIPNIS

Directeur de thèse :

Madame le Docteur Claire TEXIER

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Abréviations

AIC : Critère d'information Akaike

CPP : Comité de protection des personnes

CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés

CRF/eCRF : Case report form / Electronic case report form

GHICL : Groupement des hôpitaux de l'institut catholique de Lille

IC95% : Intervalle de confiance à 95%

IMC : Indice de masse corporelle

OR : Odds-ratio

NF : Nasofibroscopie

PECV (étude) : Étude sur la performance de l'échographie de cordes vocales

RGPD : Règlement général sur la protection des données

VPP : Valeur prédictive positive

VPN : Valeur prédictive négative

Sommaire

REMERCIEMENTS	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
ABREVIATIONS	5
SOMMAIRE	6
INTRODUCTION	7
1) CHIRURGIE DE THYROÏDE ET PARATHYROÏDE	7
2) RAPPELS ANATOMIQUES	7
3) PARALYSIE RECURRENTIELLE	8
4) CONSEQUENCES DE LA PARALYSIE RECURRENTIELLE.....	10
5) ÉCHOGRAPHIE DE CORDES VOCALES.....	11
6) OBJECTIF DE L'ÉTUDE.....	12
MATERIELS ET METHODE	13
1) DESIGN DE L'ÉTUDE	13
2) ASPECTS REGLEMENTAIRES	13
3) POPULATION	14
a. <i>Critères d'inclusion</i>	14
b. <i>Critères d'exclusion</i>	14
4) DEROULEMENT DE L'ÉTUDE	14
5) DONNEES RECUEILLIES.....	16
6) ASPECTS STATISTIQUES	18
a. <i>Calcul du nombre de sujets nécessaires</i>	18
b. <i>Méthodologie statistique</i>	18
RESULTATS	21
1) DESCRIPTION DE LA POPULATION	21
2) PERFORMANCE DE L'ÉCHOGRAPHIE DE CORDES VOCALES	23
a. <i>Analyse descriptive</i>	23
b. <i>Concordance entre échographie et nasofibroscopie</i>	24
c. <i>Concordance entre visualisation échographique pré et postopératoire</i>	26
d. <i>Temps de réalisation</i>	26
e. <i>Facteurs influençant la visualisation en échographie</i>	27
f. <i>Modèle de régression logistique</i>	28
DISCUSSION	31
CONCLUSION	37
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	38

Introduction

1) Chirurgie de thyroïde et parathyroïde

La chirurgie de thyroïde et parathyroïde concerne environ 50 000 patients par an en France (1). Actuellement la majorité de ces chirurgies est réalisée par cervicotomie, une partie est réalisée par voie transaxillaire assistée du robot chirurgical (< 2% des cas aux Etats-Unis en 2016 (2)), et enfin dans certains cas, à la cervicotomie doit s'ajouter une sternotomie pour certains goitres intrathoraciques (Environ 2% des goitres plongeants intrathoraciques(3)). Cette chirurgie est considérée comme étant sûre et à faible risque de mortalité (<0,5%) (4)(5). Les principales complications associées sont la paralysie de corde vocale, l'hypoparathyroïdie et l'hématome cervical.

2) Rappels anatomiques

Le larynx est innervé par les nerfs laryngés inférieurs (ou récurrents) et supérieurs, dont les fibres sont issues des nerfs vagues et accessoires (respectivement Xe et XIe paire crânienne). Le nerf laryngé supérieur joue un rôle dans la phonation aigue par contraction du muscle crico-thyroïdien (muscle tenseur des cordes vocales). La motricité du larynx est majoritairement réalisée par le nerf récurrent laryngé.

Ces nerfs récurrents laryngés ont des trajets en partie asymétriques, faisant à droite une boucle autour de l'artère sous-clavière, et à gauche autour de la crosse de l'aorte. Ils cheminent en paratrachéal, puis à la face postéromédiale des lobes latéraux de la glande thyroïde pour se terminer au niveau de la membrane cricothyroïdienne.

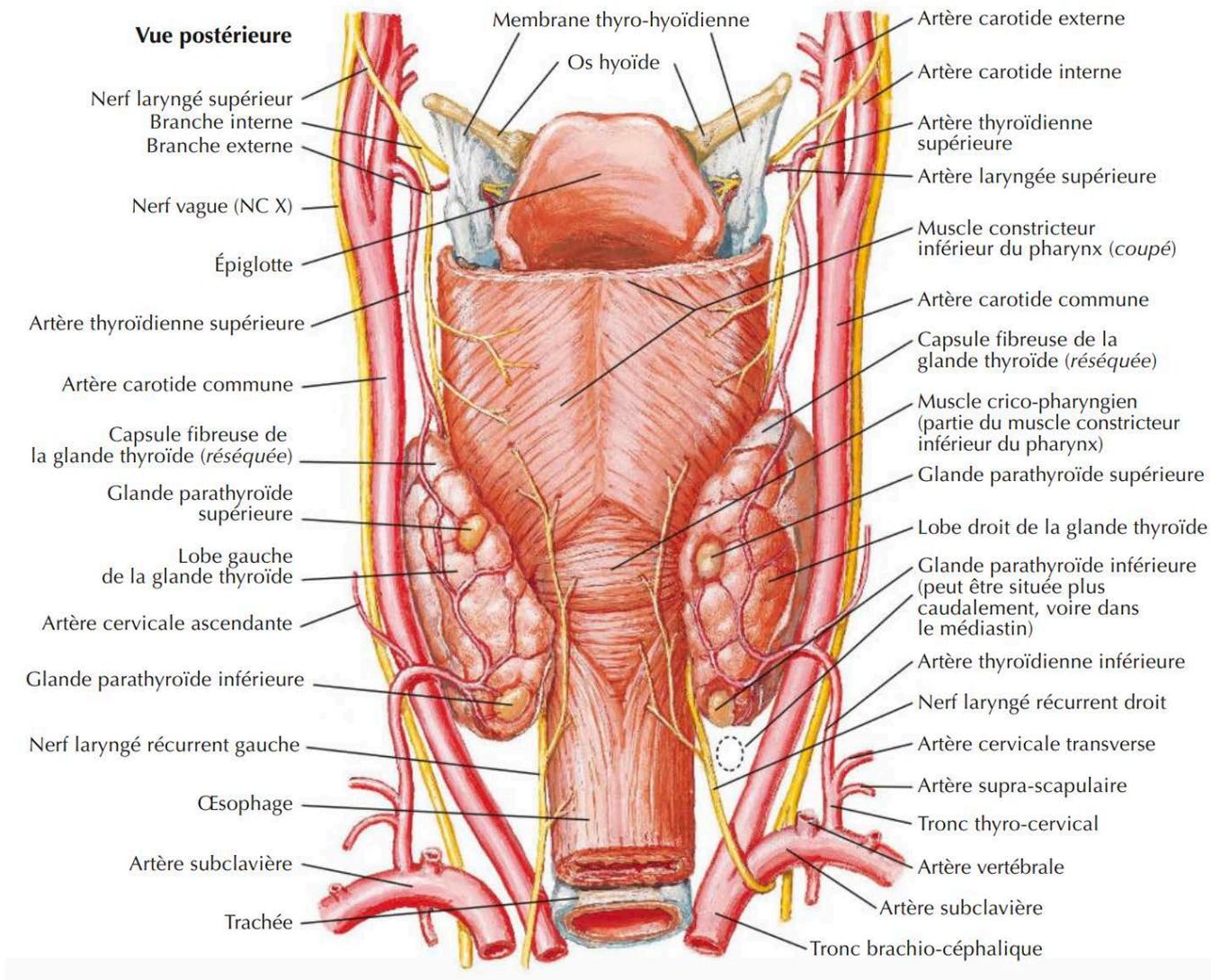


Figure 1: Vue postérieure de la thyroïde, Atlas d'anatomie humaine Edition 2019, Frank H. Netter, Elsevier.

3) Paralysie récurrentielle

Les rapports de la thyroïde avec les nerfs récurrents laryngés expliquent la fréquence des paralysies récurrentielles. L'incidence de la paralysie de cordes vocales en post-opératoire de thyroïdectomie est variable selon les études, allant de 2 à 10%. (6)(7)(8)

Plusieurs mécanismes sont en cause, certains sont réversibles (étirement, lésion thermique de bistouri électrique) et d'autres sont irréversibles (section du nerf). Il est

recommandé d'identifier les nerfs récurrents laryngés durant la chirurgie de thyroïde afin de les préserver. (9)

Les facteurs de risque de paralysie récurrentielle sont :

- l'étendue de l'exérèse,
- le curage ganglionnaire central,
- l'expérience du chirurgien (10),
- le type de pathologie thyroïdienne sous-jacente,
- Les variations anatomiques du nerf récurrent laryngé

Il est recommandé de procéder à un examen des cordes vocales en pré opératoire dans certains cas : antécédents de chirurgie par cervicotomie, suspicion de cancer thyroïdien avec envahissement local ou dysphonie préexistante. (9)

Pour diminuer l'incidence de cette complication, la neurostimulation peropératoire des nerfs récurrents a été avancée mais celle-ci peine à prouver son efficacité. (11)

L'association américaine de chirurgie cervico-faciale recommande l'examen post-opératoire de la mobilité des cordes vocales en cas de dysphonie, sans précision sur le délai ni sur la méthode à utiliser. (12)

En France il n'existe pas de recommandations à ce sujet. Dans certains centres une nasofibroscopie est réalisée en postopératoire, que ce soit en SSPI ou dans les suites du séjour du patient.

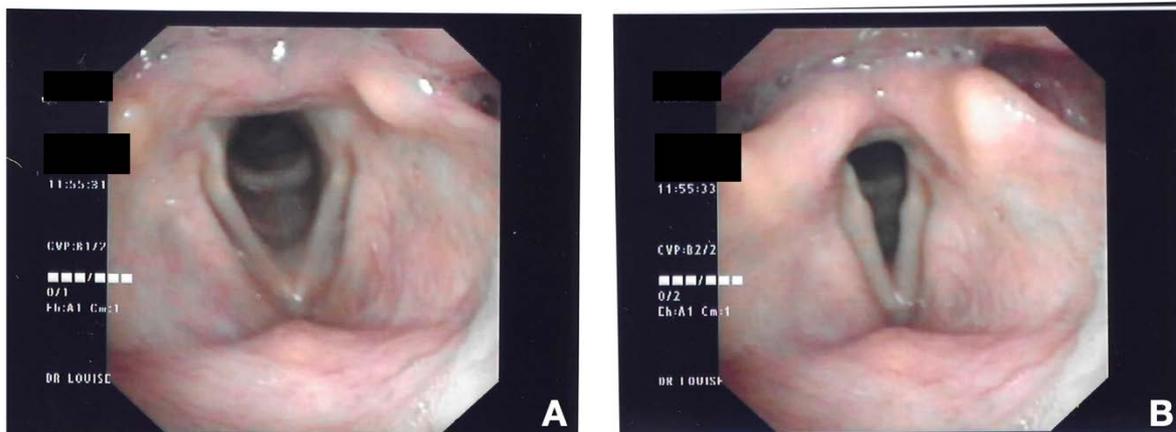


Figure 2 : Images nasofibrosopiques de cordes vocales en abduction (image A) et en adduction (image B). Images fournies par le Docteur Sébastien Louise, Pneumologue, avec accord du patient.

4) Conséquences de la paralysie récurrentielle

Le symptôme le plus évident est la dysphonie, bien que la paralysie de corde vocale n'en soit pas la seule cause en post-opératoire. En effet, il est fréquent qu'il existe une rauçité de la voix après une intubation orotrachéale. (13)

La symptomatologie est variée selon que la corde vocale paralysée s'immobilise en abduction, adduction ou en position intermédiaire.

La dysphonie est inconstante en cas de paralysie récurrentielle. En cas de paralysie unilatérale de corde vocale en adduction, il n'existe quasiment aucun symptôme vocal mais une dyspnée inspiratoire. En cas de paralysie en abduction, il existe une modification de la voix et des fausses routes pour les liquides. La prise en charge est orthophonique, et dans certains cas nécessite une intervention chirurgicale. (9)(14)

La paralysie bilatérale des cordes vocales en adduction est très rare(8). La conséquence est une détresse respiratoire aiguë dès l'extubation, nécessitant une réintubation immédiate.

5) Échographie de cordes vocales

La nasofibroskopie, utilisée en pratique quotidienne pour l'évaluation de la mobilité des cordes vocales, est un examen dont la tolérance par les patients est moyenne. (15)

L'échographie est une technique d'imagerie non invasive qui utilise les ultrasons. Elle est utilisée et recommandée en pratique courante par les anesthésistes, pour les accès vasculaires (16) ou l'anesthésie locorégionale (17).

La première publication concernant l'échographie laryngée date de 1963 (18). Pendant de nombreuses années son utilisation était limitée à l'étude des anomalies de morphologie. Plus récemment son utilisation s'est diversifiée. Pour l'anesthésiste-réanimateur ses indications sont être les suivantes:

- le repérage de la membrane cricothyroïdienne pour la réalisation d'une cricothyroïdotomie en urgence (19),
- la prédiction d'une intubation difficile (20),
- le bon positionnement d'une sonde d'intubation (21),
- le choix de calibre de sonde d'intubation chez l'enfant (22) ,

L'échographie des cordes vocales est un outil dont la courbe d'apprentissage est rapide (23). Des auteurs ont étudié son utilisation pour déterminer la mobilité des cordes vocales(24)(25)(26)(27), mais les études sur le sujet restent peu nombreuses.

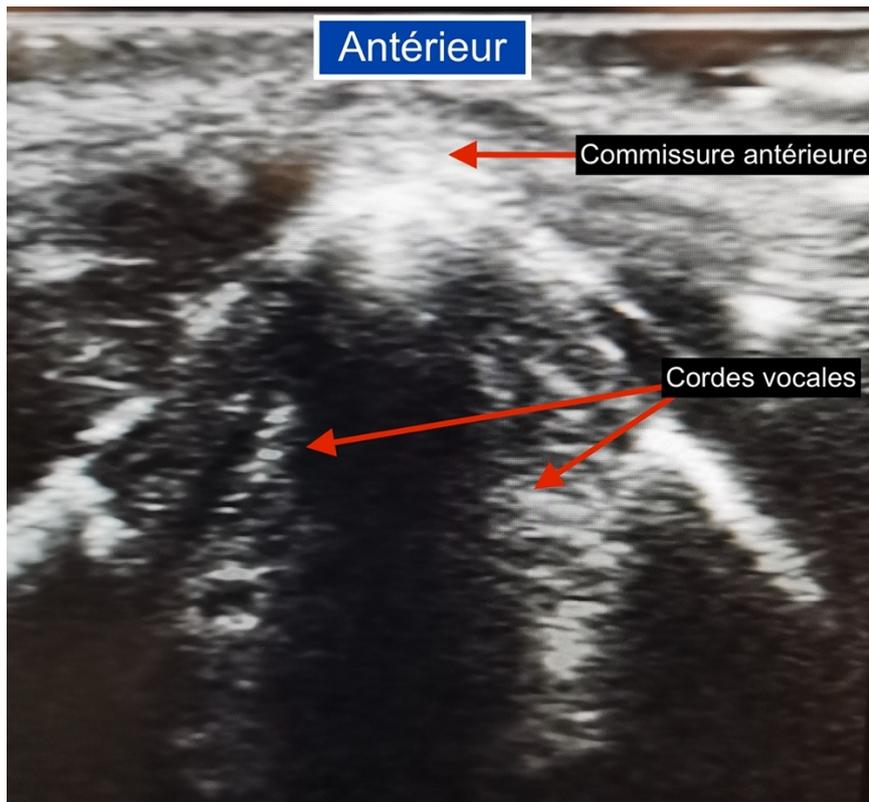


Figure 3 : Échographie des cordes vocales autoréalisée (cordes vocales en abduction ici)

6) Objectif de l'étude

L'objectif principal de notre étude est de déterminer les Performances diagnostiques de l'Échographie de Cordes Vocales réalisée par l'anesthésiste en postopératoire de chirurgie de thyroïde et parathyroïde comparée à la nasofibroscopie.

Les objectifs secondaires sont de déterminer si la visualisation des cordes vocales préopératoire est prédictive de la visualisation postopératoire, de mesurer la durée et les difficultés de réalisation et enfin de déterminer les facteurs de risques de non visualisation des cordes vocales en échographie postopératoire.

Matériels et méthode

1) Design de l'étude

L'étude PECV est une étude prospective, monocentrique, non randomisée (chaque patient étant son propre témoin), comparant la mobilité des cordes vocales en échographie à la nasofibroscopie (le gold-standard), en aveugle, par deux opérateurs indépendants. Elle a été réalisée au sein du Groupement des Hôpitaux de l'Institut Catholique de Lille, dans l'hôpital Saint-Philibert à Lomme. Nous avons inclus des patients entre Juillet 2018 et Septembre 2020.

2) Aspects réglementaires

Le promoteur de l'étude est le GHICL, l'investigateur principal est le Docteur Claire Texier.

L'étude PECV a reçu l'avis favorable du comité de protection des personnes de Tours le 24 avril 2018 (numéro ID-RCB : 2018-A00781-54). En raison de la crise sanitaire liée à la Covid-19, le CPP a été informé de la mise en pause de l'étude pour une durée de 4 mois à partir du mois de mars 2020.

Une déclaration à la CNIL a été effectuée au préalable, et tous les patients ont signé un consentement écrit avant leur inclusion dans l'étude. En raison de la loi « RGPD », la notice d'information a été modifiée au cours de l'étude et nous avons envoyé l'addendum aux patients ayant reçu la version initiale du consentement.

3) Population

a. Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- patient âgé de 18 ans et plus,
- patient affilié à un régime de sécurité sociale,
- patient opéré de chirurgie de thyroïde ou parathyroïde quel que soit le geste,
- patient ayant donné son consentement éclairé,

b. Critères d'exclusion

- patient sous tutelle ou curatelle,
- patient ayant retiré son consentement

4) Déroulement de l'étude

En consultation de chirurgie digestive et endocrinienne au GHICL, le chirurgien proposait aux patients éligibles à notre étude d'y participer et leur remettait la note d'information. Le consentement oral et écrit était recueilli en consultation d'anesthésie après un délai de réflexion.

Le jour du geste chirurgical, une échographie des cordes vocales était réalisée en préopératoire en SSPI par l'anesthésiste prenant en charge le patient. La sonde utilisée était une sonde d'échographie linéaire d'un échographe General Electric LOGIQ, dont les réglages étaient laissés à la discrétion de l'anesthésiste. Le patient était allongé en décubitus dorsal avec une légère extension du cou, la sonde

d'échographie était posée transversalement sur le cou, à hauteur du cartilage thyroïde, avec mouvement de balayage jusqu'à obtention d'une image avec les deux cordes vocales visualisées dans le même plan. Pour évaluer la mobilité, le patient devait exprimer un son de type « ah » ou « hi » afin de visualiser un mouvement actif des cordes vocales.

La technique d'anesthésie était l'anesthésie générale avec intubation oro-trachéale, il était laissé libre choix à l'anesthésiste d'utiliser ou non une anesthésie loco-régionale complémentaire (bloc cervical superficiel bilatéral). La chirurgie thyroïdienne ou parathyroïdienne était réalisée par cervicotomie. Les chirurgiens n'utilisaient pas de neurostimulation des nerfs laryngés récurrents.

En postopératoire, après extubation du patient, en SSPI, l'anesthésiste en charge du patient réalisait une échographie des cordes vocales, la sonde était posée au-dessus de l'incision cervicale, ne requérant que dans de très rares cas, de soulever le bord supérieur du pansement. A la suite de cet examen, un autre opérateur réalisait, en aveugle du résultat de l'échographie, une nasofibroscope (notre Gold-standard), afin d'affirmer s'il existait, ou non, un trouble de mobilité (qu'il s'agisse d'une paralysie ou d'une parésie) de cordes vocales.

Nous utilisons un nasofibroscope Olympus ENF-GP réutilisable, inséré quelques instants après une anesthésie locale par Lidocaïne 10% Spray dans la narine choisie. Pour évaluer la mobilité, le patient devait exprimer un son de type « ah » ou « hi » afin de visualiser un mouvement actif des cordes vocales.

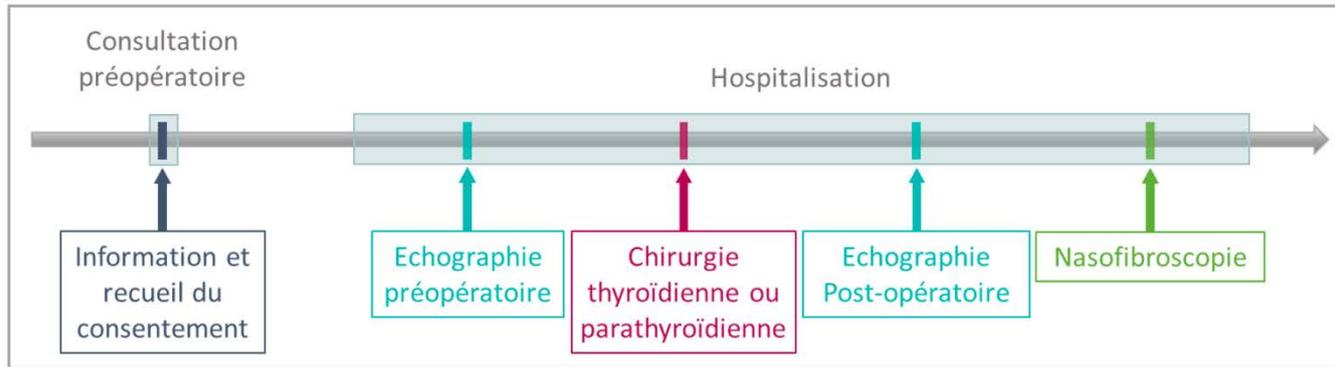


Figure 4 : Schéma de l'étude

5) Données recueillies

Les données recueillies étaient consignées dans un CRF puis dans un eCRF Open Clinica.

Étaient consignées et anonymisées :

- les données anthropomorphiques : âge, poids, taille, IMC,
- les données préopératoires sur les antécédents du patient :
 - o antécédent de chirurgie cervicale,
 - o antécédent de radiothérapie cervicale,
 - o atteinte préopératoire des cordes vocales,
 - o caractère malin ou bénin de la pathologie thyroïdienne,
 - o l'indication chirurgicale,
- les critères prédictifs d'intubation difficile recueillis en consultation préanesthésique :
 - o score de Mallampati de 1 à 4(score prédictif de difficulté d'intubation basé sur l'observation de la cavité orale),

- distance thyromentonnière,
- l'ouverture de bouche,
- le profil mandibulaire (prognathe, rétrognathe, ou normal),
- l'extension cervicale du patient,
- les données de l'échographie préopératoire :
 - la visualisation des cordes vocales,
 - la mobilisation des cordes vocales,
 - le temps de réalisation de l'examen et difficultés ressenties,
- les données peropératoires anesthésiques :
 - le grade Cormack-Lehane du patient de 1 à 4 (score de classification de visualisation de glotte à l'intubation trachéale),
 - la nécessité de technique d'accès aux voies aériennes autres que la laryngoscopie directe,
 - la curarisation du patient,
 - la réalisation d'une anesthésie locorégionale type bloc cervical superficiel,
- les données peropératoires chirurgicales :
 - la durée de l'intervention,
 - la réalisation d'un curage ganglionnaire,
 - la visualisation des nerfs laryngés récurrents,
 - la visualisation d'une lésion de ces nerfs,

- les données de l'échographie postopératoire
 - o le délai entre la fin de chirurgie et l'échographie,
 - o la visualisation des cordes vocales,
 - o la mobilisation des cordes vocales,
 - o le temps de réalisation de l'examen et difficultés ressenties,
- les données de la nasofibroscopie :
 - o la visualisation des cordes vocales,
 - o la mobilisation des cordes vocales,
 - o le temps de réalisation de l'examen et difficultés ressenties.

6) Aspects statistiques

a. Calcul du nombre de sujets nécessaires

Dans le cadre de ce dépistage postopératoire, il nous importait d'avoir un nombre de faux négatifs minime, c'est à dire une sensibilité maximale.

Nous ne disposions pas de statistiques sur le nombre de paralysie dans notre centre, l'incidence a été estimée à 10% d'après les données de la littérature. Nous avons fait le choix d'une période de recrutement de 24 mois, correspondant, selon l'activité du service, à environ 120 patients. Ce nombre de patients nous permettait de viser un nombre de paralysie touchant entre 10 et 15 patients en 24 mois.

b. Méthodologie statistique

Nous avons débuté par une analyse descriptive des données : les moyennes, écart-

types, médianes, quartiles, minima et maxima ont été calculés pour les variables quantitatives, tandis que les effectifs et fréquences ont été calculés pour les variables qualitatives. Nous avons également utilisé cette analyse pour mesurer la rapidité et les difficultés d'exécution de l'échographie.

Les performances diagnostiques de l'échographie postopératoire pour la paralysie des cordes vocales ont été évaluées par la sensibilité, spécificité, et valeurs prédictives positive et négative ainsi que leurs intervalles de confiance à 95%. Le gold standard considéré était la nasofibroscopie.

Le lien entre la visualisation préopératoire et postopératoire des cordes vocales sur l'échographie a été étudié à l'aide d'un test de Fisher exact.

Afin de déterminer les facteurs prédictifs d'une non-visualisation des cordes vocales à l'échographie postopératoire, nous avons débuté par une analyse bivariée : les variables qualitatives ont été comparées entre les deux groupes par un test du Khi-2 (ou de Fisher exact en cas de faibles effectifs), tandis que les variables quantitatives ont été comparées par des tests de Student (ou de Mann-Whitney-Wilcoxon en l'absence de normalité). La variable score de Cormack comportant 4 modalités dont les scores 2, 3 et 4 sont en très faibles effectifs, nous avons donc choisi de regrouper les effectifs en une seule modalité 2 + 3 + 4.

Puis, un modèle logistique binaire expliquant la non-visualisation postopératoire et intégrant en variables explicatives celles présentant une p-valeur < 0.2 dans l'analyse bivariée a été mis en place (modèle complet). Une sélection automatique des variables, pas à pas, sur critère AIC, a ensuite été appliquée pour obtenir le modèle qui fasse le meilleur compromis entre le nombre de variables explicatives et la qualité du modèle (modèle réduit). Nous avons appliqué les algorithmes descendant, ascendant, et stepwise, qui ont tous les trois donné le même modèle réduit. La qualité

d'ajustement du modèle complet et du modèle réduit a été analysée par le test de Hosmer-Lemeshow. Le pouvoir discriminant du modèle réduit a été évalué par l'aire sous la courbe ROC et son intervalle de confiance à 95%, ainsi que le taux de mal classés, estimés par validation croisée 10-fold. La sensibilité et spécificité ont été déduites à partir du seuil optimal sur la courbe ROC, ainsi que leurs intervalles de confiance à 95%.

Nous considérons un seuil de significativité de 5% pour toutes les analyses. Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel R (version 3.6.1). L'analyse statistique a été réalisée par la cellule biostatistiques de la Délégation à la Recherche Clinique et à l'Innovation du GHICL.

Résultats

1) Description de la population

Nous avons inclus 113 patients entre juillet 2018 et septembre 2020. Les caractéristiques de cette population sont décrites dans le Tableau 1. Pour les variables qualitatives sont rendus les effectifs et le pourcentage de la population, et pour les variables quantitatives les moyennes et écart-type. Il n'y avait pas de données manquantes concernant les caractéristiques de la population étudiée.

La figure 5 représente le diagramme de flux de notre étude.

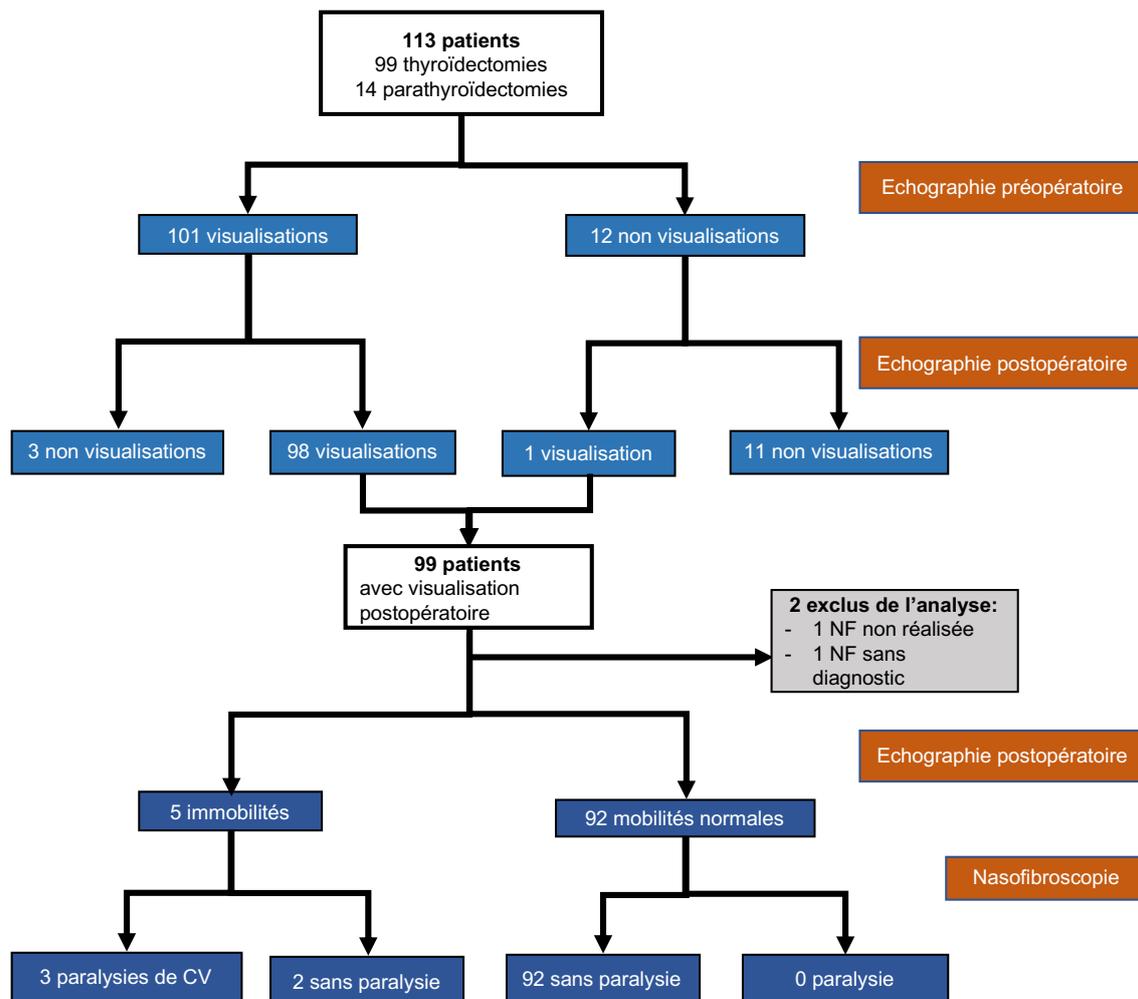


Figure 5 : Diagramme de flux

Tableau 1. Caractéristiques de la population (n=113)		
Age		53.8 +/- 15.4
Sexe	<i>Femme</i>	90 (79.6%)
	<i>Homme</i>	23 (20.4%)
Poids (kg)		81.6 +/- 22.3
Taille (cm)		165.8 +/- 7.9
IMC		29.6 +/- 7.2
Catégorie d'IMC	<i>16.5-18.4 (maigreur)</i>	3 (2.7%)
	<i>18.5-24.9 (corpulence normale)</i>	33 (29.2%)
	<i>25-29.9 (surpoids)</i>	27 (23.9%)
	<i>30-34.9 (obésité modérée)</i>	27 (23.9%)
	<i>35-39.9 (obésité sévère)</i>	14 (12.4%)
	<i>≥40 (obésité morbide)</i>	9 (8%)
<i>Données avant intervention</i>		
Cancer thyroïdien		13 (11.5%)
Radiothérapie cervicale antérieure		2 (1.8%)
Atteinte des cordes vocales		1 (0.8%)
Chirurgie cervicale antérieure		3 (2.7%)
Délai entre l'inclusion du patient et l'opération (jours)		17.6 +/- 26.3
Indication chirurgicale	<i>Maladie de Basedow</i>	23 (20,3%)
	<i>Goitre multinodulaire</i>	63 (55,7%)
	<i>Carcinome papillaire thyroïdien</i>	13 (11,5%)
	<i>Hyperparathyroïdie primaire</i>	14 (12,7%)
<i>Critères d'intubation</i>		
Score de Mallampati	<i>1 (la luette est vue entièrement)</i>	73 (64.6%)
	<i>2 (la luette est vue partiellement)</i>	31 (27.4%)
	<i>3 (seul le palais mou est vu)</i>	8 (7.1%)
	<i>4 (seul le palais dur est vu)</i>	1 (0.9%)
Distance thyro-mentionnière	<i>< 65mm</i>	16 (14.2%)
	<i>> 65 mm</i>	97 (85.8%)
Ouverture de bouche	<i>Inférieure à 2 travers de doigts</i>	2 (1.8%)
	<i>2 à 3 travers de doigts</i>	22 (19.5%)
	<i>Supérieure à 3 travers de doigts</i>	89 (78.8%)
Profil mandibulaire	<i>Rétrognathe</i>	5 (4.4%)
	<i>Normal</i>	107 (94.7%)
	<i>Prognathe</i>	1 (0.9%)
Mobilité cervicale	<i>Normale</i>	101 (89.4%)
	<i>Diminuée</i>	11 (9.7%)
	<i>Bloquée</i>	1 (0.9%)
<i>Données postopératoires</i>		
Grade Cormack-Lehane	<i>1 (la glotte est vue en totalité)</i>	95 (84.1%)
	<i>2 (seule la partie postérieure est vue)</i>	12 (10.6%)
	<i>3 (seule l'épiglotte est vue)</i>	5 (4.4%)
	<i>4 (l'épiglotte n'est pas vue)</i>	1 (0.9%)

Technique d'intubation orotrachéale	<i>Laryngoscopie simple</i>	96 (85%)
	<i>Mandrin</i>	10 (8.8%)
	<i>Glottiscope</i>	6 (5.3%)
	<i>Appui glottique</i>	3 (2.7%)
Curarisation du patient		65 (57.5%)
Analgésie locorégionale cervicale		18 (15.9%)
Curage ganglionnaire		10 (8.8%)
Durée de l'intervention (minutes)		86.2 +/- 34

2) Performance de l'échographie de cordes vocales

a. Analyse descriptive

En échographie pré opératoire (Tableau 2), les cordes vocales étaient visualisées chez 101 patients (89.4%) dont 1 (1%) présentait une diminution de mobilité unilatérale de corde vocale. Cette diminution de mobilité était connue en préopératoire, il s'agissait d'un patient présentant un volumineux goitre comprimant le nerf laryngé récurrent gauche.

Tableau 2 : Échographie des cordes vocales préopératoire (n = 113)		
Visualisation		101 (89.4%)
Si visualisation, mobilité	<i>Bilatérale</i>	100 (99%)
	<i>Trouble de mobilité unilatérale</i>	1 (1%)
Difficulté ressentie de réalisation		18 (15.9%)

En échographie postopératoire (Tableau 3), les cordes vocales étaient visualisées chez 99 patients (87.6%) dont 5 (5.1%) présentaient une diminution de mobilité unilatérale.

Tableau 3 : Échographie des cordes vocales postopératoire (n = 113)		
Visualisation		99 (87.6%)
Si visualisation, mobilité	<i>Bilatérale</i>	94 (94.9%)
	<i>Trouble de mobilité unilatérale</i>	5 (5.1%)
Difficulté ressentie de réalisation		21 (18.8%)

En nasofibroscopie (NF) postopératoire (Tableau 4), les cordes vocales étaient visualisées chez 108 patients (96.4%), 4 patients ont présenté une mauvaise tolérance au cours de la NF, nécessitant arrêt de la procédure sans information sur la mobilité des cordes vocales. La donnée manquante vient d'un patient qui n'a pas effectué la NF (déviation au protocole), en raison d'une très mauvaise tolérance à la NF préopératoire; ce patient a montré une mobilité bilatérale à l'échographie post opératoire. Parmi les patients pour lesquels les cordes vocales sont visualisées en NF, on observe une diminution de mobilité unilatérale pour 4 patients (3.7%), aucun de ces patients ne présentaient d'atteinte préopératoire.

Tableau 4 : Nasofibroscopie postopératoire (gold standard) (n = 112)		
Visualisation		108 (96.4%)
Si visualisation, mobilité	<i>Bilatérale</i>	104 (96.3%)
	<i>Trouble de mobilité unilatérale</i>	4 (3.7%)

b. Concordance entre échographie et nasofibroscopie

Les cordes vocales étaient visualisées en échographie post opératoire chez 98 des 113 patients inclus (85,8%), contre 108 patients sur 112 en NF (96,4%), pour rappel, l'un des patients n'avait pas réalisé la NF.

Tableau 5. Visualisation des cordes vocales en échographie vs NF postopératoires (n = 112)			
Visualisation en échographie	Visualisation de la NF		Total
	Oui	Non	
Oui	97	1	98
Non	11	3	14
Total	108	4	112

Le Tableau 6 résume, pour les 97 patients avec visualisation échographique, le trouble de mobilité des cordes vocales selon les deux méthodes :

Tableau 6 : Diagnostic de paralysie postopératoire des cordes vocales selon l'échographie et la NF (n = 97)			
Echographie	NF		
	Paralysie	Pas de paralysie	<i>Total</i>
Paralysie	3	2	5
Pas de paralysie	0	92	92
<i>Total</i>	3	94	97

Ainsi, selon la NF, 3 patients (3.1%) avaient une diminution de mobilité de cordes vocales postopératoire. Selon l'échographie, 5 patients (5.2%) avaient un trouble de la mobilité des cordes vocales, et 92 patients (94.8%) avaient une mobilité bilatérale normale. Parmi les patients sans visualisation en échographie postopératoire, 1 patient a présenté une diminution de mobilité de corde vocale en nasofibroscopie. Ce patient n'a pas été inclus dans le calcul des paramètres diagnostiques car il n'y avait pas de diagnostic échographique.

La sensibilité, c'est-à-dire la probabilité que l'échographie détecte une paralysie si elle existe réellement, était de **100% (IC95% = [29.2% ; 100%])**. La spécificité, c'est-à-dire la probabilité que l'échographie ne détecte pas de paralysie si elle est réellement absente, était de **97.9% (IC95% = [92.5% ; 99.7%])**.

La VPP, c'est-à-dire la probabilité qu'une paralysie soit réellement présente lorsque l'échographie la détecte, était de **60% (IC95% = [14.7% ; 94.7%])**. La VPN, c'est-à-dire la probabilité qu'une paralysie soit réellement absente lorsque l'échographie n'en détecte pas, était de **100% (IC95% = [96.1% ; 100%])**.

Globalement, le taux d'accord entre les deux outils est de **97.9%**.

c. Concordance entre visualisation échographique pré et postopératoire

Tableau 7 : Comparaison de la visualisation des cordes vocales à l'échographie postopératoire en fonction de la visualisation à l'échographie préopératoire (n = 113)				
		Echographie préopératoire		p-valeur
		Non visible	Visible	
Echographie postopératoire	Non visible	11 (91.7%)	3 (3%)	<0.0001
	Visible	1 (8.3%)	98 (97%)	

Parmi les 12 patients sans visualisation des cordes vocales en préopératoire, elles ne sont pas non plus visualisables en postopératoire pour 11 patients (91.7%). Parmi les 101 patients avec cordes vocales visualisables en préopératoire, elles le sont aussi en postopératoire pour 98 patients (97%). Ainsi, on retrouve un lien statistiquement significatif entre la visualisation préopératoire et postopératoire.

d. Temps de réalisation

Les temps de réalisation des différentes échographies et de la NF étaient recueillis afin d'être comparés. Ils sont consignés dans le tableau 8.

Tableau 8 : Comparaison des durées de réalisation post-opératoires de l'échographie et la naso-fibroscopie (n = 112)			
	Echographie	NF	p-valeur
Durée de réalisation (minutes)	3 +/- 2.1	5.3 +/- 3.8	<0.0001
	2 [2 ; 5]	5 [3 ; 6.3]	

Le temps moyen de réalisation de l'échographie préopératoire était de 2,6 minutes, celui de l'échographie postopératoire de 3 minutes, et enfin celui de la NF 5,3 minutes.

Il existait une différence significative entre la durée de réalisation de l'échographie postopératoire et la nasofibroscopie.

e. Facteurs influençant la visualisation en échographie

Tableau 9 : Comparaison des variables en fonction de la visualisation des cordes vocales à l'échographie postopératoire (n = 113)				
		Non-visualisation	Visualisation	p-valeur
n		14 (12.4%)	99 (87.6%)	/
Age		55.5 +/- 12.5	53.5 +/- 15.8	0.66
Sexe masculin		9 (64.3%)	14 (14.1%)	0.00014
IMC		34.3 +/- 8.1	28.9 +/- 6.9	0.019
Curarisation du patient		8 (57.1%)	57 (57.6%)	1
Analgésie locorégionale cervicale		2 (14.3%)	16 (16.2%)	1
Radiothérapie cervicale antérieure		1 (7.1%)	1 (1%)	0.23
Chirurgie cervicale antérieure		1 (7.1%)	2 (2%)	0.33
Cancer thyroïdien		1 (7.1%)	12 (12.1%)	1
Curage ganglionnaire		0 (0%)	10 (10.1%)	0.61
Durée de l'intervention (minutes)		111.7 +/- 32.4	82.6 +/- 32.8	0.0022
Grade Cormack-Lehane	1	8 (57.1%)	87 (87.9%)	0.0071
	2	4 (28.6%)	8 (8.1%)	
	3	1 (7.1%)	4 (4%)	
	4	1 (7.1%)	0 (0%)	
	2 + 3 + 4	6 (42.6%)	12 (12,1%)	0.0097
Distance thyro-mentonnière	< 65mm	3 (21.4%)	13 (13.1%)	0.42
	> 65 mm	11 (78.6%)	86 (86.9%)	

La comparaison entre visualisation et non visualisation en échographie postopératoire en fonction de différentes variables est résumée dans le Tableau 9. Les effectifs sont indiqués avec leur proportion pour les variables qualitatives, et les moyennes et écart-type pour les variables quantitatives.

f. Modèle de régression logistique

Nous avons poursuivi notre analyse par la mise en place d'une régression logistique, expliquant la **non-visualisation postopératoire** des cordes vocales sur l'échographie, et intégrant en variables explicatives celles ayant obtenu une p-valeur < 0.2 à l'analyse bivariée :

- sexe,
- grade de Cormack-Lehane,
- IMC,
- durée de l'intervention.

La courbe ROC du modèle ainsi que le taux de mal classés ont été estimés par validation croisée afin de ne pas biaiser les estimations par l'utilisation de l'échantillon ayant servi à construire le modèle :

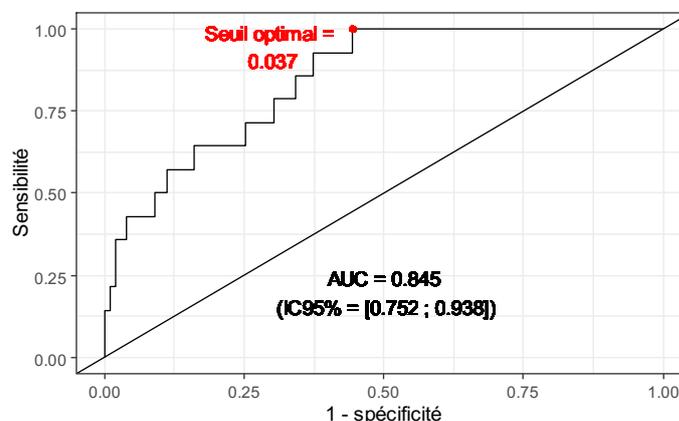


Figure 5 : Courbe ROC du modèle de régression

L'aire sous la courbe (AUC) est de **0.845 (IC95% = [0.752 ; 0.938])**. Au seuil optimal (meilleur compromis sensibilité/spécificité) indiqué de **0.037**, la sensibilité du modèle était de **100% (IC95% = [76.8% ; 100%])**, la spécificité de **55.6% (IC95% = [45.2% ; 65.5%])**. Ainsi, les variables du modèle avaient 100% de chances de détecter la **non-visualisation des cordes vocales** lorsqu'elle était réelle, mais seulement 55.6% de chances de détecter la visualisation des cordes vocales lorsqu'elle était réelle.

Malgré une très bonne sensibilité, nous avons un taux de mal classés de 38,9% en utilisant les variables du modèle pour prédire la non-visualisation.

Tableau 10 : Modèle de régression logistique expliquant la non visualisation des cordes vocales à l'échographie postopératoire (n = 113)			
Nom de la variable	OR	IC95%	p-valeur
Sexe masculin	11.2	[2.6 ; 61.8]	0.00017
IMC	1.1	[1.02 ; 1.3]	0.0023
Durée de l'opération	1.02	[0.996 ; 1.04]	0.13
Grade de Cormack-Lehane ≥ 2	3.0	[0.66 ; 13.3]	0.14
p-valeur globale < 0.0001			

Les patients de sexe masculin avaient 11.2 fois plus de risques de non visualisation des cordes vocales sur l'échographie postopératoire par rapport aux patientes de sexe féminin.

L'augmentation d'une unité de l'IMC multipliait par 1.1 le risque de non visualisation des cordes vocales à l'échographie postopératoire. L'augmentation d'une unité de l'IMC augmentait de 10% le risque de non visualisation.

La durée de l'opération et le grade de Cormack-Lehane ne sont pas significativement liés à la non visualisation des cordes vocales sur l'échographie postopératoire (p-

valeurs = 0.13 et 0.14 respectivement). Malgré cela, ces deux variables ont été retenues dans le modèle réduit, qu'elles amélioreraient.

Le patient qui a présenté une diminution de mobilité en nasofibroscopie avec un non-visualisation échographique était une femme, avec un IMC à 33, un score de Cormack-Léhane à 2 et une durée d'intervention mesurée à 136 minutes.

Discussion

L'étude PECV a établi les performances de l'échographie de cordes vocales en postopératoire de chirurgie de thyroïde et parathyroïde. Le taux d'accord entre la nasofibroscope et l'échographie est de 97,9%.

La spécificité et la VPN de l'échographie sont très bonnes, avec des IC95% précis grâce au grand nombre d'absence de paralysie dans la population. A l'inverse, les IC95% de la sensibilité et de la VPP sont très larges, car très peu de patients ont réellement eu une paralysie des cordes vocales. Le faible effectif rend difficilement interprétables ces résultats, et un plus grand nombre de patients avec paralysie selon la NF serait nécessaire.

Le calcul préalable du nombre de sujets nécessaires pour avoir une puissance statistique suffisante était de 10 à 15 patients atteints de paralysie de cordes vocales sur 120 patients théoriquement inclus. Seules 4 paralysies ont été diagnostiquées sur les 113 patients inclus. Nous avons donc surestimé l'incidence de cette complication au sein de notre centre.

Notre population ne comportait qu'une faible proportion (11,5% de notre effectif) de pathologie cancéreuse thyroïdienne. Celle-ci s'accompagne plus fréquemment de paralysie de cordes vocales (7).

Nous avons choisi dans notre étude de réaliser l'échographie postopératoire dès le réveil complet. Cet examen, réalisé par l'anesthésiste prenant en charge le patient au bloc opératoire, est cohérent avec une optique d'augmentation de l'activité de chirurgie ambulatoire, notamment en thyroïdectomie. (28) D'après le travail de Dionigi et al (29) le moment idéal pour dépister le maximum de paralysies récurrentielles se situe entre

la SSPI et les 24 premières heures postopératoires.

Nos résultats concordent avec ceux de la littérature à ce sujet :

- Dans l'étude de Wong et al en 2013, le protocole impliquait la réalisation des échographies par des chirurgiens endocriniens, tandis que les fibroscopies étaient réalisées par un endoscopiste chevronné. Il était demandé de donner le grade de paralysie de cordes vocales allant de 1 à 3. Les performances diagnostiques étaient bonnes avec une sensibilité, spécificité, VPP et VPN étaient respectivement de 93,3%, 97,8%, 77,8% et 99,4%, sous réserve des intervalles de confiance à 95% qui ne figurent pas dans l'étude.
- Dedecjus et al en 2010 (27), sur une population de 50 patients, retrouvaient une sensibilité à 100% entre le pré et le postopératoire. Leur méthode diagnostique utilisait l'effet Doppler afin d'évaluer une diminution de mobilité de cordes vocales. Cette méthode n'a pas été reproduite dans d'autres études à ce jour et semble délicate à mettre en œuvre, demandant des compétences échographiques supérieures à la « simple » visualisation directe des cordes vocales.
- Borel et al en 2016 (25), sur 103 patients, retrouvaient des bonnes spécificité (95%) et VPN (89%). Mais la sensibilité (33%) et la VPP (42%) étaient définies comme médiocres selon l'auteur. A noter que dans leur étude, le taux de paralysie de cordes vocales était nettement supérieur au nôtre (9,8% contre 3,7% dans notre étude), ainsi que leur taux de non visualisation échographique des cordes vocales (27% de non visualisation contre 10,6% dans notre étude). Les échographies étaient réalisées par des radiologues n'ayant aucune expérience préalable en échographie de cordes vocales.

- Les échographies étaient réalisées par des anesthésistes dans l'étude de Kumar et al (26). Les sensibilité et spécificité de l'échographie, utilisant la méthode Doppler de mesure de la vitesse des cordes vocales, étaient similaires aux nôtres avec notamment une sensibilité avec intervalle de confiance très large, et une spécificité très satisfaisante à 93% (IC95% = [84 ; 97%]).

Le temps de réalisation de l'échographie (3 minutes) était significativement plus court que la nasofibroscopie (5,3 minutes) dans notre étude. Cela pourrait s'expliquer, soit par une facilité d'exécution de l'échographie, soit par une mauvaise tolérance des patients à la nasofibroscopie, allongeant la durée de l'examen. Bien que non recueilli dans notre étude, nous avons constaté un inconfort pour les patients, en comparaison à l'échographie.

Un autre avantage à cette méthode pourrait être financier. La nasofibroscopie peut être à usage unique (UU) ou multiple. Des auteurs ont calculé le gain financier potentiel de l'une ou l'autre des méthodes. Wojczik et al en 2014 (30) à l'Hôpital de Denain avaient calculé que le coût d'une nasofibroscopie à UU était à 251 euros, contre 275 euros pour une nasofibroscopie à colonne vidéo réutilisable. Certains services utilisent des gaines de protection de nasofibroscope afin de diminuer les coûts liés à la stérilisation (environ 170 euros par stérilisation selon l'étude de Wojczik et al). Le prix de ces gaines est variable : entre 8,9 euros/unité en ORL au Centre Hospitalier Lens et 15,44 euros/unité à l'Hôpital Claude Huriez du CHRU de Lille. Cela diminue les coûts liés à l'entretien (moins de stérilisation) mais pas aux réparations qui pourraient être dues, par exemple, à un mauvais usage de ces gaines.

L'usage de l'échographie pour l'évaluation de la mobilité des cordes vocales n'entraîne pas de frais supplémentaire par rapport à son usage quotidien pour les anesthésies locorégionales ou accès vasculaires. Des études sur le sujet seraient souhaitables afin d'évaluer le gain potentiel de cette technique.

Dans notre étude, nous avons mis en évidence que certains facteurs pourraient être prédictifs d'une non-visualisation des cordes vocales en échographie postopératoire. Le sexe masculin, l'IMC, la durée d'intervention et le grade de Cormack étaient associés à une non-visualisation des cordes vocales dans notre modèle de régression logistique.

Dans la littérature, là encore, les données sont concordantes. Dans leur étude portant sur 581 patients en 2014, Wong et al (31) recherchaient les facteurs de non-visualisation échographique. Le sexe masculin, le poids, la grande taille du patient, et la distance entre l'incision chirurgicale et le cartilage thyroïde étaient associés avec une non-visualisation. Étonnamment, l'inexpérience en matière d'échographie de cordes vocales (définie par un nombre d'échographie inférieur à 50) n'était pas significativement associée à une moindre visualisation. Borel et al (25) ont mis en évidence, outre les facteurs décrits plus haut, un lien entre le poids de la thyroïde et la non-visualisation. On peut imaginer que le remaniement tissulaire lié à l'ablation d'une glande thyroïde de volume important influe sur la transmission des ultrasons.

Wong et al en 2013 préconisaient l'emploi d'un gant d'examen en latex rempli de NaCl à 0,9% comme interface entre le patient et la sonde d'échographie afin d'améliorer la conduction des ultrasons en cas de mauvaise visualisation. (22)

Compte-tenu des données de notre étude et de la littérature, nous proposons un algorithme de dépistage postopératoire des paralysies de cordes vocales :

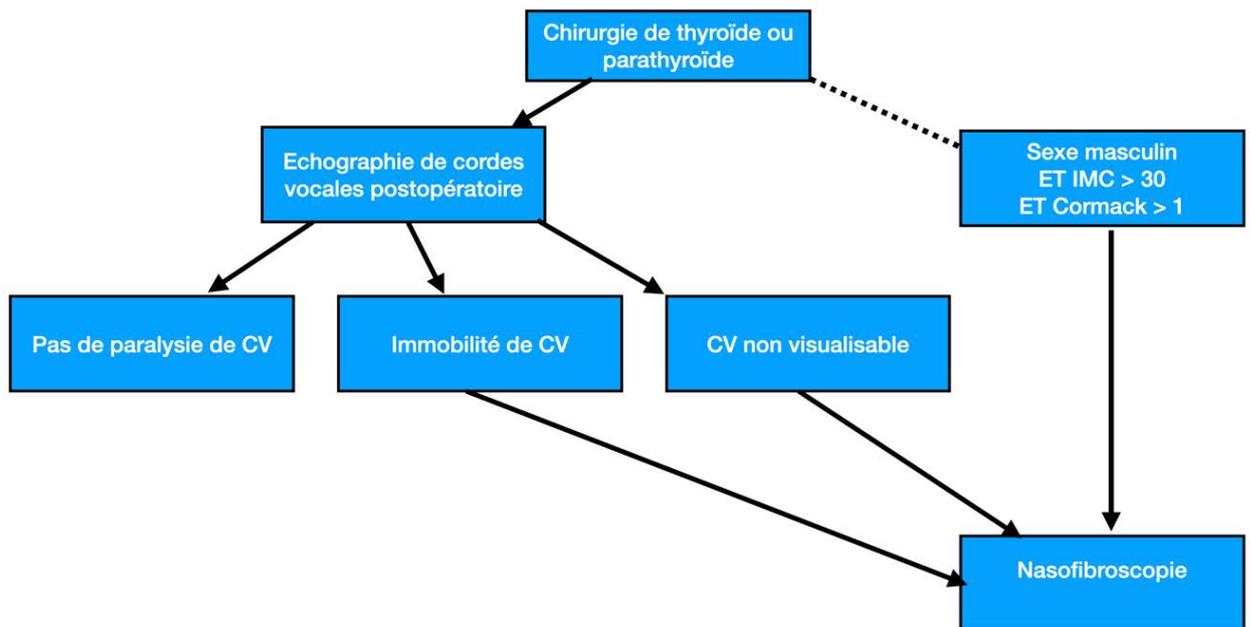


Figure 6 : proposition d'algorithme de diagnostic de paralysie de cordes vocales en postopératoire.

Cette proposition tient compte, notamment, des excellentes spécificité et VPN de l'examen, ainsi que des facteurs de risque identifiés de mauvaise visualisation. Bien que n'ayant pas de seuil établi d'IMC statistiquement, nous choisissons le seuil de l'obésité (IMC > 30), associé à un grade de Cormack-Léhane supérieur à 1, chez les patients de sexe masculin, pour ne pas proposer d'échographie. Dans notre étude nous avons mis en évidence la corrélation entre la visualisation pré et postopératoire en échographie. Cela laisse suggérer qu'il existe des facteurs de confusion entre la durée d'intervention et la non-visualisation en échographie.

La question des faux négatifs en échographie demeure. L'équipe de Wong, à nouveau, a étudié le devenir des patients atteints de paralysie de cordes vocales, notamment

de ceux que l'échographie n'a pas permis de détecter (32). Les faux négatifs de l'échographie avaient un temps de récupération plus court que les vrais positifs. Le score VHI-30 (Voice Handicap Index) (33), un score d'auto-évaluation du handicap vocal, n'était pas significativement différent entre les deux populations.

Conclusion

Notre étude a confirmé les résultats de précédents travaux évaluant la performance diagnostique de l'échographie de cordes vocales en postopératoire de thyroïdectomie ou parathyroïdectomie.

L'échographie semble être un examen rapide et fiable si l'on en connaît les limites. Le sexe masculin, l'IMC, le grade Cormack et la durée d'intervention étaient associés à une mauvaise visualisation des cordes vocales dans notre travail.

Une étude impliquant plus de patients serait nécessaire afin de connaître plus exactement la sensibilité et la valeur prédictive positive de l'examen.

Références bibliographiques

1. Morgane Le Bail, Zeynep Or. Atlas des variations de pratiques médicales : Recours à dix interventions chirurgicales. ATIH;
2. Jacobs D, Torabi SJ, Gibson C, Rahmati R, Mehra S, Judson BL. Assessing National Utilization Trends and Outcomes of Robotic and Endoscopic Thyroidectomy in the United States. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* nov 2020;163(5):947-55.
3. White ML, Doherty GM, Gauger PG. Evidence-based surgical management of substernal goiter. *World J Surg.* juill 2008;32(7):1285-300.
4. Fassas S, Mamidi I, Lee R, Pasick L, Benito DA, Thakkar P, et al. Postoperative Complications After Thyroidectomy: Time Course and Incidence Before Discharge. *J Surg Res.* 22 déc 2020;260:210-9.
5. Caulley L, Johnson-Obaseki S, Luo L, Javidnia H. Risk factors for postoperative complications in total thyroidectomy: A retrospective, risk-adjusted analysis from the National Surgical Quality Improvement Program. *Medicine (Baltimore).* févr 2017;96(5):e5752.
6. Enomoto K, Uchino S, Watanabe S, Enomoto Y, Noguchi S. Recurrent laryngeal nerve palsy during surgery for benign thyroid diseases: risk factors and outcome analysis. *Surgery.* mars 2014;155(3):522-8.
7. Chen H-C, Pei Y-C, Fang T-J. Risk factors for thyroid surgery-related unilateral vocal fold paralysis. *The Laryngoscope.* janv 2019;129(1):275-83.
8. Joliat G-R, Guarnero V, Demartines N, Schweizer V, Matter M. Recurrent laryngeal nerve injury after thyroid and parathyroid surgery: Incidence and postoperative evolution assessment. *Medicine (Baltimore).* avr 2017;96(17):e6674.
9. Chandrasekhar SS, Randolph GW, Seidman MD, Rosenfeld RM, Angelos P, Barkmeier-Kraemer J, et al. Clinical practice guideline: improving voice outcomes after thyroid surgery. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* juin 2013;148(6 Suppl):S1-37.
10. Duclos A, Peix J-L, Colin C, Kraimps J-L, Menegaux F, Pattou F, et al. Influence of experience on performance of individual surgeons in thyroid surgery: prospective cross sectional multicentre study. *The BMJ.* 10 janv 2012;344.
11. Cirocchi R, Arezzo A, D'Andrea V, Abraha I, Popivanov GI, Avenia N, et al. Intraoperative neuromonitoring versus visual nerve identification for prevention of recurrent laryngeal nerve injury in adults undergoing thyroid surgery.

Cochrane Database Syst Rev. 19 janv 2019;1:CD012483.

12. Sinclair CF, Bumpous JM, Haugen BR, Chala A, Meltzer D, Miller BS, et al. Laryngeal examination in thyroid and parathyroid surgery: An American Head and Neck Society consensus statement: AHNS Consensus Statement. *Head Neck*. juin 2016;38(6):811-9.
13. Jones MW, Catling S, Evans E, Green DH, Green JR. Hoarseness after tracheal intubation. *Anaesthesia*. mars 1992;47(3):213-6.
14. Hartl DM, Travagli J-P, Leboulleux S, Baudin E, Brasnu DF, Schlumberger M. Clinical review: Current concepts in the management of unilateral recurrent laryngeal nerve paralysis after thyroid surgery. *J Clin Endocrinol Metab*. mai 2005;90(5):3084-8.
15. Paul BC, Rafii B, Achlatis S, Amin MR, Branski RC. Morbidity and Patient Perception of Flexible Laryngoscopy. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1 nov 2012;121(11):708-13.
16. Bouaziz H, Zetlaoui PJ, Pierre S, Desruennes E, Fritsch N, Jochum D, et al. Guidelines on the use of ultrasound guidance for vascular access. *Anaesth Crit Care Pain Med*. févr 2015;34(1):65-9.
17. Carles M, Beloeil H, Bloc S, Nouette-Gaulain K, Aveline C, Cabaton J, et al. Anesthésie loco-régionale périnerveuse (ALR-PN). *Anesth Réanimation*. mai 2019;5(3):208-17.
18. Fairman HD. Papillomatosis of the larynx. *Proc R Soc Med*. juill 1972;65(7):619-24.
19. Kristensen MS, Teoh WH, Rudolph SS. Ultrasonographic identification of the cricothyroid membrane: best evidence, techniques, and clinical impact. *Br J Anaesth*. sept 2016;117 Suppl 1:i39-48.
20. Agarwal R, Jain G, Agarwal A, Govil N. The Effectiveness of Four Ultrasonographic Parameters as Predictors of Difficult Intubation in Patients without Anticipated Difficult Airway. *Korean J Anesthesiol*. 15 juin 2020;
21. Gottlieb M, Holladay D, Peksa GD. Ultrasonography for the Confirmation of Endotracheal Tube Intubation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Emerg Med*. déc 2018;72(6):627-36.
22. Shibasaki M, Nakajima Y, Ishii S, Shimizu F, Shime N, Sessler DI. Prediction of Pediatric Endotracheal Tube Size by Ultrasonography. *Anesthesiology*. 1 oct 2010;113(4):819-24.
23. Wong K-P, Lang BH-H, Lam S, AU K-P, Chan DT, Kotewall NC. Determining the Learning Curve of Transcutaneous Laryngeal Ultrasound in Vocal Cord Assessment by CUSUM Analysis of Eight Surgical Residents: When to Abandon Laryngoscopy. *World J Surg*. 1 mars 2016;40(3):659-64.
24. Wong K-P, Lang BH-H, Ng S-H, Cheung C-Y, Chan CT-Y, Lo C-Y. A

prospective, assessor-blind evaluation of surgeon-performed transcutaneous laryngeal ultrasonography in vocal cord examination before and after thyroidectomy. *Surgery*. déc 2013;154(6):1158-64; discussion 1164-1165.

25. Borel F, Delemazure A-S, Espitalier F, Spiers A, Mirallie E, Blanchard C. Transcutaneous Ultrasonography in Early Postoperative Diagnosis of Vocal Cord Palsy After Total Thyroidectomy. *World J Surg*. mars 2016;40(3):665-71.
26. Kumar A, Sinha C, Kumar A, Singh AK, Vardhan H, Bhavana K, et al. Assessment of functionality of vocal cords using ultrasound before and after thyroid surgery: An observational study. *Indian J Anaesth*. août 2018;62(8):599-602.
27. Dedecjus M, Adamczewski Z, Brzeziński J, Lewiński A. Real-time, high-resolution ultrasonography of the vocal folds--a prospective pilot study in patients before and after thyroidectomy. *Langenbecks Arch Surg*. sept 2010;395(7):859-64.
28. Menegaux F, AFCE. Ambulatory thyroidectomy: recommendations from the Association Francophone de Chirurgie Endocrinienne (AFCE). Investigating current practices. *J Visc Surg*. juin 2013;150(3):165-71.
29. Dionigi G, Boni L, Rovera F, Rausei S, Castelnuovo P, Dionigi R. Postoperative laryngoscopy in thyroid surgery: proper timing to detect recurrent laryngeal nerve injury. *Langenbecks Arch Surg*. avr 2010;395(4):327-31.
30. Wojcik A. Medico economic benefit from replacing reusable bronchoscopes with single-use versions : a microcosting evaluation. *Congrès Mond Stérilisation Lille*. oct 2015;
31. Wong K-P, Lang BH-H, Chang Y-K, Wong KC, Chow FC-L. Assessing the Validity of Transcutaneous Laryngeal Ultrasonography (TLUSG) After Thyroidectomy: What Factors Matter? *Ann Surg Oncol*. 2015;22(6):1774-80.
32. Wong K-P, Au KP, Lam S, Chang YK, Lang BHH. Vocal Cord Palsies Missed by Transcutaneous Laryngeal Ultrasound (TLUSG): Do They Experience Worse Outcomes? *World J Surg*. mars 2019;43(3):824-30.
33. Jacobson B, Johnson A, Grywalski C, Silbergleit A, Jacobson G, Benninger M S., et al. The Voice Handicap Index (VHI). *Am J Speech Lang Pathol*. 1 août 1997;6(3):66-70.

AUTEUR : Nom : Favret

Prénom : Hugo

Date de soutenance : 25 mars 2021

Titre de la thèse : Performance de l'échographie pour le diagnostic de paralysie de cordes vocales en postopératoire de chirurgie thyroïdienne ou parathyroïdienne.

Thèse - Médecine - Lille 2021

Cadre de classement : Anesthésie & Chirurgie

DES + spécialité : Anesthésie-Réanimation

Mots-clés : Échographie, cordes vocales, thyroïdectomie, parathyroïdectomie

Résumé :

Objectif : L'une des complications les plus fréquentes de la chirurgie de thyroïde ou parathyroïde est la paralysie de cordes vocales. Actuellement ce diagnostic est fait par nasofibroscopie, mais cet examen est mal toléré. L'objectif de notre étude était d'évaluer les performances diagnostiques de l'échographie pour le diagnostic de paralysie de cordes vocales postopératoire de thyroïdectomie ou parathyroïdectomie. L'objectif secondaire était de définir les facteurs de risque de non visualisation en échographie postopératoire.

Méthodologie : Étude diagnostique, prospective, monocentrique, comparative non randomisée, réalisée au GHICL à l'hôpital Saint Philibert entre juillet 2018 et septembre 2020. Réalisation d'une échographie préopératoire et postopératoire en SSPI, et d'une nasofibroscopie postopératoire en aveugle du résultat de l'échographie par deux opérateurs indépendants. Les temps de réalisation étaient mesurés et les données pré et peropératoires étaient collectées afin de rechercher des facteurs de non-visualisation.

Résultats : 113 patients ont été inclus dans notre étude, 90 femmes et 23 hommes, de 53,8 ans d'âge moyen. La nasofibroscopie a détecté 4 paralysies (3,7% des patients) sur 112 patients, l'échographie postopératoire 5 (5,1%) sur 97 patients. La sensibilité était de 100% (IC95% = [29.2% ; 100%]), la spécificité était de 97.9% (IC95% = [92.5% ; 99.7%]), la valeur prédictive positive était de 60% (IC95% = [14.7% ; 94.7%]), la valeur prédictive négative 100% (IC95% = [96.1% ; 100%]). Le taux d'accord entre les deux examens était de 97,9%. Le temps de réalisation était significativement plus court pour l'échographie (3 min) que pour la nasofibroscopie (5,3 min) ($p < 0,0001$). La visualisation en préopératoire était corrélée à la visualisation postopératoire en échographie ($p < 0,0001$)
L'IMC, le sexe masculin, le grade Cormack supérieur à 1, et la durée de chirurgie sont des facteurs associés à une non-visualisation échographique dans notre modèle.

Conclusion : L'échographie semble être un examen rapide et fiable pour le diagnostic postopératoire de paralysie de cordes vocales. Les facteurs de risque de non-visualisation en échographie postopératoire sont le sexe masculin, l'IMC, le grade Cormack-Lehane supérieur à 1 et la durée d'intervention.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Gilles Lebuffe

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Bruno Carnaille

Monsieur le Professeur Eric Kipnis

Directeur de thèse : Madame le Docteur Claire Texier