

UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE DE LILLE 2

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2018

N°:

THESE POUR LE

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 15 Juin 2018

Par Thibault CELERIER

Né le 13 Juin 1987 à Talence - France

L'os hyoïde : étude anatomique et pathologies associées.

JURY

Président : Monsieur le Professeur Thomas COLARD
Assesseurs : Madame le Docteur Emmanuelle BOCQUET
Madame le Docteur Mathilde SAVIGNAT
Madame le Docteur Aurélie MARECHAL

Président de l'Université	:	Pr. J-C. CAMART
Directeur Général des Services de l'Université	:	P-M. ROBERT
Doyen	:	Pr. E. DEVEAUX
Vice-Doyens	:	Dr. E. BOCQUET, Dr. L. NAWROCKI et Pr. G. PENEL
Responsable des Services	:	S. NEDELEC
Responsable de la Scolarité	:	M.DROPSIT

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

P. BEHIN	Prothèses
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
E. DELCOURT-DEBRUYNE	Professeur Emérite Parodontologie
E. DEVEAUX	Dentisterie Restauratrice Endodontie Doyen de la Faculté
G. PENEL	Responsable du Département de Biologie Orale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

T. BECAVIN	Responsable du Département de Dentisterie Restauratrice Endodontie
A. BLAIZOT	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
F. BOSCHIN	Responsable du Département de Parodontologie
E. BOCQUET	Responsable du Département d' Orthopédie Dento-Faciale
C. CATTEAU	Responsable du Département de Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
T. DELCAMBRE	Prothèses
C. DELFOSSE	Responsable du Département d' Odontologie Pédiatrique
F. DESCAMP	Prothèses
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
P. HILDEBERT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
J.M. LANGLOIS	Responsable du Département de Chirurgie Orale
C. LEFEVRE	Prothèses
J.L. LEGER	Orthopédie Dento-Faciale
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Chirurgie Orale Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHRU Lille
C. OLEJNIK	Biologie Orale
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L.ROBBERECHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
M. SAVIGNAT	Responsable du Département des Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
T. TRENTESAUX	Odontologie Pédiatrique
J. VANDOMME	Responsable du Département de Prothèses

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille 2 a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Aux membres du jury,

Monsieur le Professeur Thomas COLARD

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Réhabilitation Orale

Département Sciences Anatomiques

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur au Muséum National d'Histoire Naturelle en Anthropologie Biologique

Vous m'avez fait le plaisir et l'honneur d'accepter la présidence de ce jury, et je vous en remercie. L'anatomie a toujours été une de mes passions, et je ne me voyais pas rédiger une thèse sur un sujet autre. Disponible et pédagogue, voilà deux qualificatifs qui vous siéent à merveille. Et d'un point de vue plus personnel, je garde un excellent souvenir de nos discussions lors de nos entrevues pour la clinique (n'importe qui ne peut pas se vanter d'avoir été le référent clinique de Miss Univers !), et surtout, de votre gentillesse et votre sens de l'humour.

Madame le Docteur Emmanuelle Bocquet

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Développement, Croissance et Prévention

Département Orthopédie Dento-Faciale

Docteur en Chirurgie Dentaire

Certificat d'Études Cliniques Spéciales Mention Orthodontie

Certificat d'Études Supérieures de Biologie de la Bouche

Certificat d'Études Supérieures d'Orthopédie Dento-Faciale

Master 2 Recherche Biologie Santé

Maîtrise des Sciences Biologiques et Médicales

Vice-Doyen Pédagogie de la Faculté de Chirurgie Dentaire

Responsable du Département d'Orthopédie Dento-Faciale

Coordonnateur inter-régional du Diplôme d'Études Spécialisées d'Orthopédie

Dento-Faciale

Vous prenez un étudiant de 3^{ème} année, ne connaissant de l'ODF que la signification de l'acronyme (et ça n'a pas beaucoup évolué depuis... mais ça c'est uniquement de sa faute !); une enseignante spontanée, bienveillante, passionnée par son métier; ajoutez à cela une pincée d'atomes crochus et un soupçon de discussions (mais sans gluten !); laissez reposer le tout durant plusieurs années (facultatif: ajoutez un Marrainage de Revue); et vous obtiendrez une amitié sincère entre deux êtres. Merci beaucoup Manue pour tout ça. Je suis fier de pouvoir compter une personne comme toi parmi mes amis, et espère pouvoir te garder auprès de moi pendant encore de nombreuses années.

Madame le Docteur Mathilde SAVIGNAT

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Réhabilitation Orale

Département Sciences Anatomiques

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Odontologie de l'Université de Lille 2

Master Recherche Biologie Santé – Spécialité Physiopathologie et

Neurosciences

Responsable du Département de Sciences Anatomiques

Depuis mon arrivée en P2 (il y a fort longtemps j'en conviens), je ne cesse de répéter à qui veut bien l'entendre, à quel point vous êtes merveilleuse. Si bien, qu'il aurait été impensable de choisir quelqu'un d'autre pour diriger mon travail de thèse. Votre implication sans limite pour vos étudiants, également au niveau de la Revue, mais aussi dans les différents conseils, force le respect et l'admiration.

Une page se tourne pour moi, et vraiment, merci. Merci Boss d'avoir été aussi disponible, et aussi prévenante pour moi, de m'avoir fait confiance pour ce travail qui, je l'espère, sera à la hauteur d'une femme telle que vous (et oui, j'ai redessiné les deux « mandibules laides »).

Madame le Docteur Aurélie Maréchal

Assistante Hospitalo-Universitaire des CSERD

Section Réhabilitation Orale

Département Dentisterie Restauratrice et Endodontie

Docteur en Chirurgie Dentaire

Certificat d'Études Spécialisées en Dentisterie Restauratrice et Endodontie

Master de Santé et Environnement

Marraine, ça y est, la boucle est bouclée ! Tu as été ma marraine de faluche, et presque 7 ans plus tard tu es dans mon jury de thèse. La Faluche a, tu le sais, pris une part très importante pour moi dans ma vie étudiante, et de ce fait, merci de m'avoir fait découvrir ce folklore. Mais entre nous, il y a également une vraie amitié ! J'ai la tête pleine de souvenirs de nos soirées (quand tu étais encore étudiante, parce qu'un enseignant c'est sérieux.) mais aussi de nos TPs et de nos vacances cliniques ensemble. Merci pour tous ces moments, et j'espère que tu seras fière de moi à travers ce travail.

Table des matières

1	Introduction	18
2	Anatomie descriptive (1–3).....	19
2.1	L'os hyoïde.....	19
2.1.1	Origines embryologiques	20
2.1.2	Evolution phylogénétique.....	20
2.2	Région supra-hyoïdienne.....	21
2.2.1	Muscle mylo-hyoïdien	21
2.2.1.1	Insertions.....	21
2.2.1.2	Innervation et vascularisation.....	22
2.2.1.3	Action	22
2.2.1.4	Rapports.....	22
2.2.1.5	Variations	22
2.2.2	Muscle génio-hyoïdien.....	24
2.2.2.1	Insertions.....	24
2.2.2.2	Innervation et vascularisation.....	24
2.2.2.3	Action	25
2.2.2.4	Rapports.....	25
2.2.2.5	Variations	25
2.2.3	Muscle digastrique.....	26
2.2.3.1	Insertions.....	26
2.2.3.1.1	Ventre antérieur.....	26
2.2.3.1.2	Tendon intermédiaire.....	26
2.2.3.1.3	Ventre postérieur.....	26
2.2.3.2	Innervation et vascularisation.....	27
2.2.3.3	Action	27
2.2.3.4	Rapports.....	28
2.2.3.5	Variations	28
2.2.4	Muscle stylo-hyoïdien	30
2.2.4.1	Insertions.....	30
2.2.4.2	Innervation et vascularisation.....	30
2.2.4.3	Action	31
2.2.4.4	Rapports.....	31
2.2.4.5	Variations	31
2.2.5	Ligament stylo-hyoïdien.....	33
2.2.6	Ligament hyo-épiglottique.....	33
2.3	Région infra-hyoïdienne.....	34
2.3.1	Muscle sterno-cléido-hyoïdien	34
2.3.1.1	Insertions.....	34
2.3.1.2	Innervation et vascularisation.....	35
2.3.1.3	Action	35
2.3.1.4	Rapports.....	35
2.3.1.5	Variations	35
2.3.2	Muscle omo-hyoïdien.....	37
2.3.2.1	Insertions.....	37
2.3.2.1.1	Ventre supérieur.....	37

2.3.2.1.2	Tendon intermédiaire.....	37
2.3.2.1.3	Ventre inférieur.....	37
2.3.2.2	Innervation et vascularisation.....	38
2.3.2.3	Action.....	39
2.3.2.4	Rapports.....	39
2.3.2.5	Variations.....	39
2.3.3	Muscle thyro-hyoïdien.....	42
2.3.3.1	Insertions.....	42
2.3.3.2	Innervation et vascularisation.....	43
2.3.3.3	Action.....	43
2.3.3.4	Rapports.....	43
2.3.3.5	Variations.....	43
2.3.4	Muscle sterno-thyroïdien.....	44
2.3.4.1	Insertions.....	44
2.3.4.2	Innervation et vascularisation.....	45
2.3.4.3	Action.....	45
2.3.4.4	Rapports.....	45
2.3.4.5	Variations.....	46
2.3.5	Membrane et ligaments thyro-hyoïdiens.....	47
2.4	Région linguale.....	48
2.4.1	Muscle hyo-glosse.....	48
2.4.1.1	Insertions.....	48
2.4.1.2	Innervation et vascularisation.....	49
2.4.1.3	Action.....	49
2.4.1.4	Rapports.....	49
2.4.1.5	Variations.....	50
2.5	Région pharyngienne.....	51
2.5.1	Muscle constricteur moyen du pharynx.....	51
2.6	Conclusion.....	53
3	Pathologies.....	54
3.1	Kyste du tractus thyroéglotte.....	54
3.1.1	Notion d'embryologie.....	55
3.1.2	Signes cliniques pour la pose du diagnostic.....	56
3.1.3	Imagerie.....	57
3.1.4	Évolution de la lésion.....	57
3.1.4.1	Fistulisation.....	57
3.1.4.2	Carcinogenèse.....	57
3.1.5	Traitement.....	58
3.1.5.1	Technique de Sistrunk.....	58
3.1.5.2	Sclérothérapie.....	60
3.1.5.2.1	Par l'éthanol.....	61
3.1.5.2.2	Par doxycycline.....	62
3.1.5.2.3	Conclusion.....	62
3.2	Syndrome de Eagle.....	63
3.2.1	Notions d'embryologie.....	64
3.2.2	Anatomie du processus styloïde.....	65
3.2.3	Étiologie et physiopathologie.....	66
3.2.4	Symptômes.....	66
3.2.4.1	Type classique.....	67
3.2.4.2	Type carotidien.....	67
3.2.5	Diagnostic.....	67
3.2.5.1	Examens physiques.....	67

3.2.5.2	Examens radiologiques.....	67
3.2.5.3	Diagnostic différentiel.....	70
3.2.6	Traitements.....	70
3.2.6.1	Approche pharmacologique.....	70
3.2.6.2	Approche chirurgicale.....	70
3.2.6.2.1	Voie intra-orale ou trans-orale.....	70
3.2.6.2.2	Voie extra-orale ou cervicale.....	71
3.3	Syndrome d'Apnées-Hypopnées Obstructives du Sommeil.....	72
3.3.1	Facteurs de risque.....	73
3.3.1.1	L'âge.....	73
3.3.1.2	L'obésité.....	73
3.3.1.3	Le sexe.....	73
3.3.1.4	La Morphologie crânio-faciale.....	74
3.3.1.5	L'hérédité.....	74
3.3.1.6	L'alcool.....	74
3.3.1.7	Le tabac.....	75
3.3.1.8	Pathologies.....	75
3.3.2	Signes cliniques et outils diagnostic.....	75
3.3.3	Les outils diagnostics.....	76
3.3.4	Traitements.....	76
3.3.4.1	Ventilation en Pression Positive Continue.....	76
3.3.4.2	Orthèse d'Avancée Mandibulaire.....	77
3.3.4.3	Chirurgie d'ostéotomie bi-maxillaire d'avancement.....	78
3.3.4.4	Stimulateur implantable du nerf hypoglosse.....	79
3.4	L'influence de la position de l'os hyoïde sur les postures céphalique, mandibulaire et linguale.....	81
3.4.1	Paramètres biologiques.....	81
3.4.1.1	L'âge.....	81
3.4.1.2	Le sexe.....	81
3.4.1.3	La typologie faciale.....	81
3.4.1.3.1	Types sagittaux.....	81
3.4.1.3.2	Types verticaux.....	82
3.4.2	Posture linguale et os hyoïde.....	83
4	Conclusion.....	84
	Références bibliographiques.....	85

1 Introduction

L'os hyoïde, est un véritable « carrefour anatomique ». Situé à la face antérieure du cou, il est relié à la base du crâne (via l'os temporal), à la mandibule, à la face dorsale du tronc (via la scapula), mais également à la cage thoracique (via le sternum).

Un chirurgien-dentiste doit posséder une base de connaissances concernant l'anatomie de l'appareil hyoïdien, mais également sur certaines pathologies que ce dernier peut présenter.

L'appareil hyoïdien est complexe : il est composé de 20 muscles (10 muscles pairs) et de 6 ligaments (2 pairs, et 2 impairs et médians). C'est pourquoi une étude anatomique accompagnée d'une dissection de cette région du corps s'avère nécessaire et pourrait être utile aux étudiants mais aussi aux chirurgiens-dentistes qui pourraient mieux appréhender les différentes insertions musculaires et ligamentaires du complexe hyoïdien.

Dans cette thèse, nous commencerons par l'étude anatomique de l'appareil hyoïdien à travers un travail de dissection réalisé au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille, dans laquelle nous nous intéresserons aux insertions musculaires et ligamentaires, ainsi qu'aux variations anatomiques. Ensuite, les principales pathologies non-traumatiques touchant l'appareil hyoïdien seront détaillées : les kystes du tractus thyroïdien, le Syndrome de Eagle, Syndrome d'Apnées-Hypopnées Obstructives du Sommeil (SAHOS). Enfin, ce travail se conclura sur l'influence de la position de l'os hyoïde sur les postures céphalique, mandibulaire et linguale.

2 Anatomie descriptive (1–3)

2.1 L'os hyoïde

L'os hyoïde (Figure 1), qui appartient au viscérocrâne, est un os solitaire en forme de « U » à concavité postérieure situé sur la ligne médiane antérieure du cou en regard de la 4ème vertèbre cervicale (au repos), juste au-dessus du cartilage thyroïde.

L'os hyoïde est constitué d'un corps quadrilatère possédant un tubercule antérieur, et de deux processus appariés, les petites cornes et les grandes cornes. Les cornes, petites et grandes, sont normalement unies au corps par un tissu fibreux ou une vraie articulation, qui pourra s'ossifier partiellement ou complètement tout au long de la vie. Les grandes cornes sont dirigées vers l'arrière et le dehors et se finissent par un tubercule. Les petites cornes s'articulent avec la grande corne, en formant une diarthrose, pratiquement à la jonction grande corne/corps. Seules quelques fibres ligamentaires les relient au corps de l'os hyoïde.

Fonctionnellement, l'os hyoïde aide au mouvement de la langue et à la déglutition et maintient la perméabilité du pharynx. Il sert d'ancrage aux muscles supra-hyoïdiens (digastriques, stylo-hyoïdiens, mylo-hyoïdiens, génio-hyoïdiens et constricteurs moyens du pharynx), aux muscles infra-hyoïdiens (sterno-hyoïdiens, omo-hyoïdiens et thyro-hyoïdiens) ainsi qu'aux feuillets du fascia cervical profond pour lesquels il permet la réflexion. (4,5)

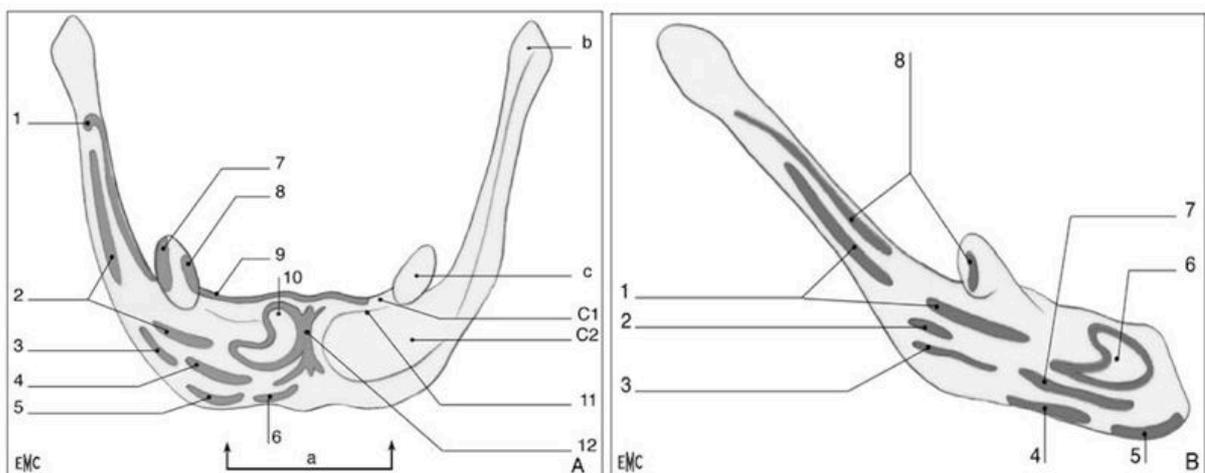


Figure 1. Insertions musculaires et ligamentaires sur l'os hyoïde.

A. Vue antérieure. 1. Constricteur moyen du pharynx ; 2. Hyo-glosse ; 3. Stylo-hyoïdien et digastrique ; 4. Mylo-hyoïdien ; 5. Omo-hyoïdien ; 6. Sterno-hyoïdien ; 7. Hyo-glosse ; 8. Hyo-glosse ; 9. membrane hyo-glossienne ; 10. Génio-hyoïdien ; 11. Crête verticale et septum lingual ; 12. Crête transversale ; a. Corps ; b. Grande corne ; c. Petite corne ; C1. Face antérieure, versant supérieur ; C2. Face antérieure, versant inférieur.

B. Vue sagittale. 1. Hyo-glosse ; 2. Digastrique ; 3. Stylo-hyoïdien ; 4. Omo-hyoïdien ; 5. Sterno-hyoïdien ; 6. Génio-hyoïdien ; 7. Mylo-hyoïdien ; 8. Constricteur moyen du pharynx. (2)

2.1.1 Origines embryologiques

Embryologiquement, l'os hyoïde se forme à la fin du premier mois de la vie intra-utérine via les éléments des deuxième et troisième arcs branchiaux. (Figure 2)

Le deuxième arc donnera la petite corne et la moitié supérieure du corps de l'os hyoïde, alors que le troisième arc donnera la moitié inférieure du corps, ainsi que les grandes cornes. (4,5)

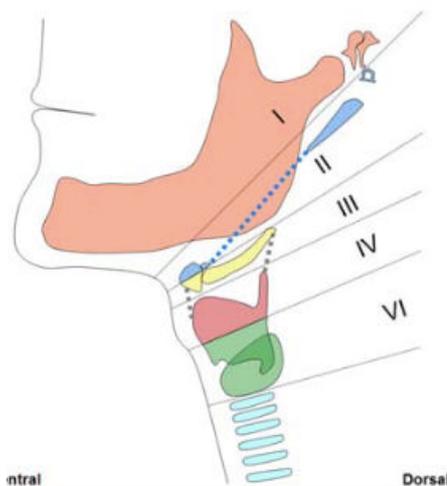


Figure 2. Schéma récapitulatif du devenir des arcs branchiaux concernant l'appareil laryngé. (1)

2.1.2 Évolution phylogénétique

L'appareil hyoïdien, d'abord totalement calcifié primitivement chez les quadrupèdes, devient chez les primates, surtout chez l'homme, un système souple et mobile, composé d'éléments ligamentaires, membraneux et musculaires, le tout centré sur une pièce osseuse : l'os hyoïde. Ce dernier, du fait de sa mobilité, participe aux trois fonctions essentielles de l'axe aérodigestif que sont la déglutition, la respiration et la phonation.

L'os hyoïde est la « clé de voûte » de l'appareil hyoïdien : c'est un repère fondamental dans l'anatomie, la chirurgie et l'imagerie du cou (en déterminant par exemple, la division anatomique et chirurgicale du cou en étages supra- et infra-hyoïdien).

Chez les primates, du fait de la verticalisation qui a progressivement fait descendre l'os hyoïde, on se retrouve avec un larynx complètement mobile et suspendu, ce qui permet une meilleure modulation vocale (apparition du langage articulé ; maîtrise de la mobilité du diaphragme). (5)

2.2 Région supra-hyoïdienne

2.2.1 Muscle mylo-hyoïdien

Le mylo-hyoïdien (Figure 3) est un muscle pair, plat, irrégulièrement quadrilatère et forme avec son homologue contro-latéral le plancher de la bouche. Embryologiquement, il dérive du premier arc branchial. (4,6)

2.2.1.1 Insertions

L'insertion haute se situe sur la ligne mylo-hyoïdienne se trouvant sur la face interne du corps de la mandibule. Les faisceaux musculaires prennent une direction oblique en bas et en dedans jusqu'à l'os hyoïde pour les fibres postérieures. En effet, les fibres antérieures se rejoignent sur la ligne médiane et forment un raphé aponévrotique que l'on appelle ligne blanche supra-hyoïdienne.

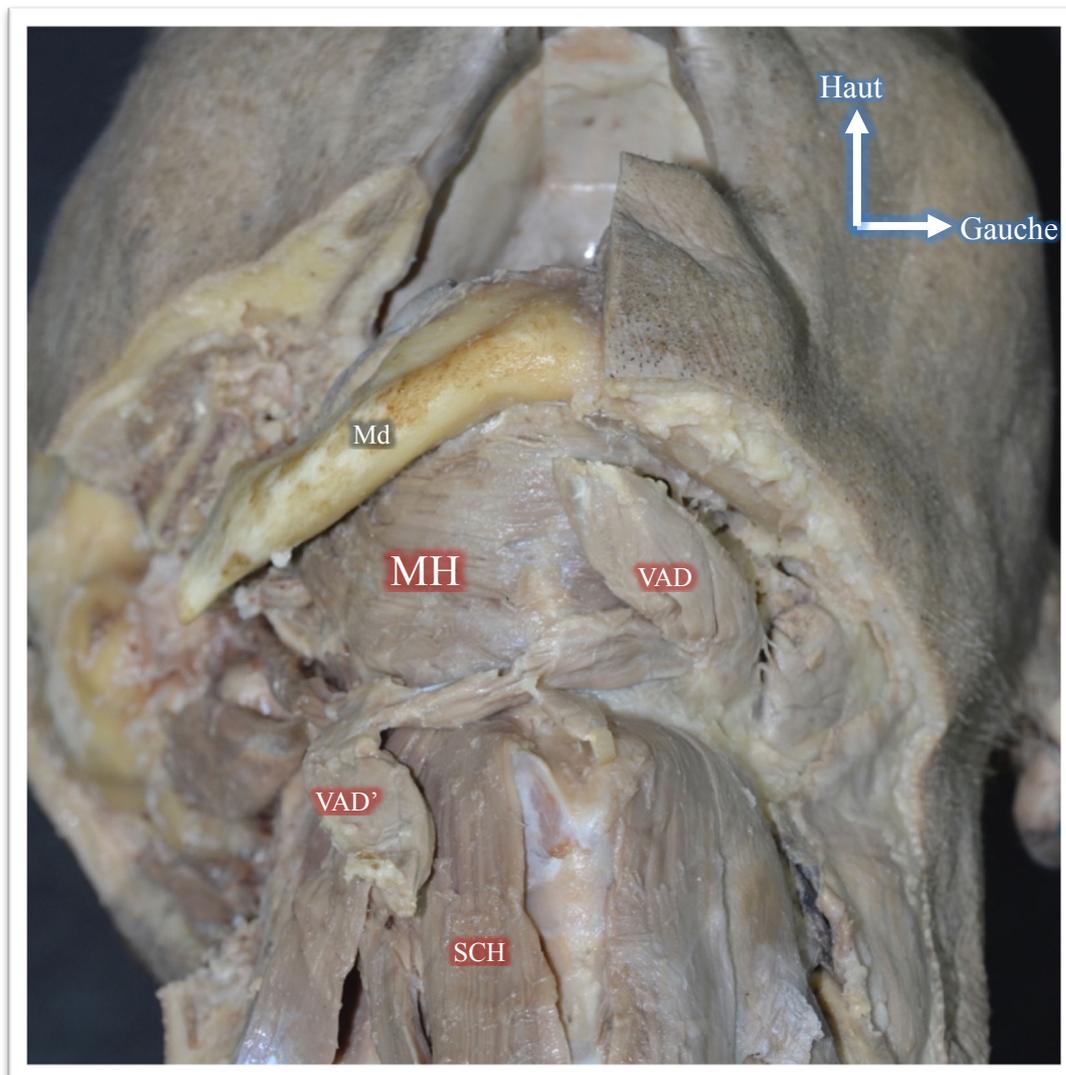


Figure 3. Photo de dissection. Travail personnel réalisé au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille. Vue inféro-antérieure de la région cervicale ?MH : mylo-hyoïdien ; VAD : ventre antérieur du digastrique gauche ; VAD' : ventre antérieur du digastrique droit (récliné) ; SCH : sterno-cléido-hyoïdien ; Md : mandibule

2.2.1.2 Innervation et vascularisation

Le muscle mylo-hyoïdien est innervé par le nerf mylo-hyoïdien, branche du nerf alvéolaire inférieur émise juste avant sa pénétration dans le canal mandibulaire, et est vascularisé par l'artère submentale, collatérale de l'artère faciale.

2.2.1.3 Action

Le muscle mylo-hyoïdien, est un élévateur de l'os hyoïde et un abaisseur de la mandibule. Du fait de sa contraction, celui-ci soulève également la langue et vient la plaquer sur la voûte palatine ce qui en fait un muscle important dans le premier temps de la déglutition.

2.2.1.4 Rapports

Sa face inférieure (la plus superficielle) est recouverte par trois structures anatomiques qui sont, de la plus profonde à la plus superficielle : le ventre antérieur du muscle digastrique, la glande submandibulaire et le muscle peaucier du cou (ou platysma).

Quant à sa face supérieure (la plus profonde), elle est en rapport avec : les muscles stylo-glosse, hyo-glosse et génio-hyoïdien ; avec le nerf lingual et l'hypoglosse (XII) ; avec le canal de la glande submandibulaire qui contourne son bord postérieur de bas en haut ; avec la glande sublinguale ; et enfin avec la muqueuse buccale au niveau de la ligne mylo-hyoïdienne.

2.2.1.5 Variations

Le muscle mylo-hyoïdien peut ne pas s'étendre jusqu'à l'os hyoïde : au lieu de cela, il peut fusionner avec les muscles voisins.

Des études ont décrit des cas d'un muscle mylo-hyoïdien accessoire inséré depuis le long du ventre antérieur du muscle digastrique controlatéral, jusqu'à la grande corne homolatérale et le corps de l'os hyoïde ou le raphé médian. (Figure 4a.)

Une hernie à travers le mylo-hyoïdien a été rapportée chez environ 40% des individus. De telles hernies se produisent généralement près des glandes submandibulaires ou sublinguales.

La division du muscle mylo-hyoïdien par une veine a également été rapportée. (Figure 4b.)

L'innervation de ce dernier peut parfois être assurée par le nerf hypoglosse (XII).

(3,7)

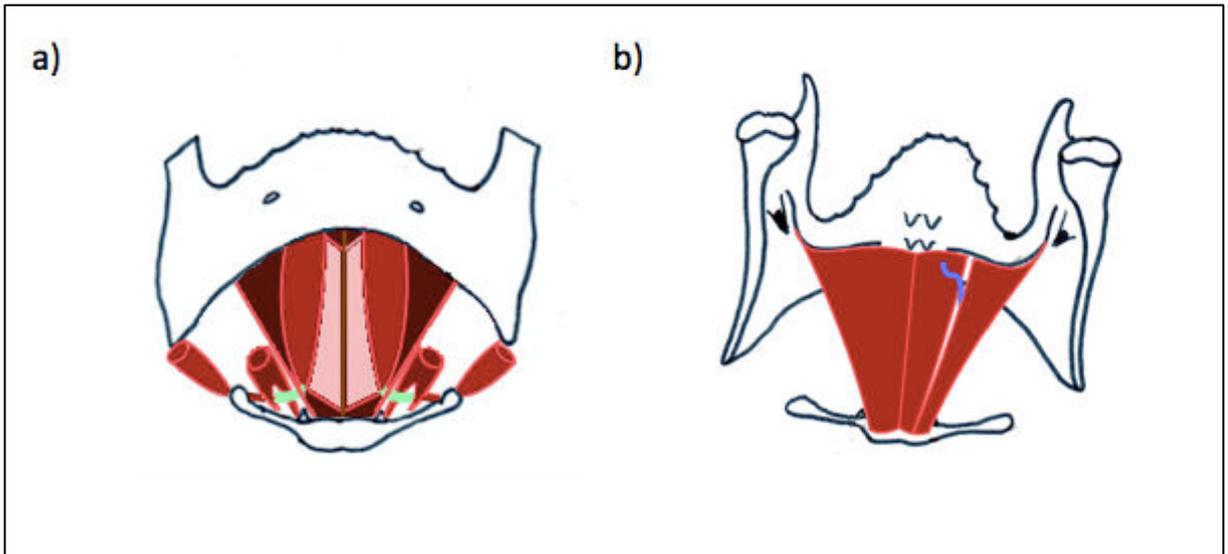


Figure 4. Schéma personnel des variations décrites du muscle mylo-hyoïdien. a) muscle mylo-hyoïdien accessoire inséré sur le raphé médian ; b) division du muscle mylo-hyoïdien par le passage d'une veine. (d'après (4))

2.2.2 Muscle géno-hyoïdien

Le géno-hyoïdien (Figure 5) est un muscle pair, de forme à peu près cylindrique. Embryologiquement, il dérive du deuxième arc branchial. (4,6)

2.2.2.1 Insertions

L'insertion haute se situe sur l'épine mentonnière inférieure (se trouvant à la face interne de la mandibule, légèrement en dehors de la symphyse mentonnière). Les fibres musculaires se dirigent obliquement vers le bas et l'arrière et s'épaississent de plus en plus jusqu'à atteindre la partie moyenne de la face antérieure de l'os hyoïde. Cette insertion basse prend une forme caractéristique, celle d'un « U » concave vers le dehors.

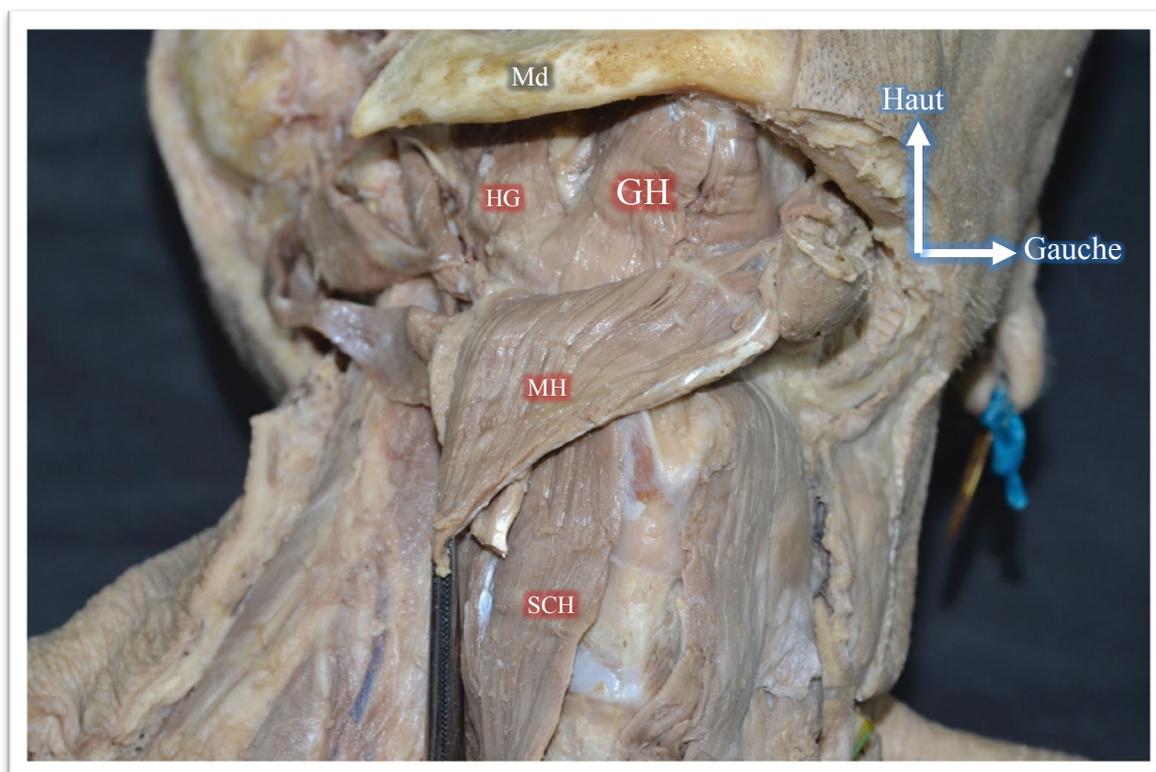


Figure 5. Photo de dissection. Travail personnel réalisé au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille. Vue inféro-antéro-latérale de la région cervicale. GH : géno-hyoïdien ; HG : hyo-glosse ; MH : mylo-hyoïdien (récliné) ; SCH : sterno-cléido-hyoïdien

2.2.2.2 Innervation et vascularisation

Le muscle géno-hyoïdien est innervé par des filets nerveux provenant directement du nerf hypoglosse (XII) et est vascularisé par des rameaux terminaux de l'artère linguale.

2.2.2.3 Action

Le muscle génio-hyoïdien est abaisseur de la mandibule et élévateur de l'os hyoïde.

2.2.2.4 Rappports

La face inférieure est en contact immédiat avec le muscle mylo-hyoïdien.

La face supérieure est quant à elle en contact avec la glande sublinguale, le muscle génio-glosse, et la muqueuse buccale. Enfin, la concavité de l'insertion basse est en rapport intime avec le bord médial du muscle hyo-glosse.

2.2.2.5 Variations

Les muscles génio-hyoïdiens droit et gauche peuvent parfois fusionner et former un génio-hyoïdien unique, qui sera donc impair et médian. (Figure 6a.)

Il est également possible que quelques connexions se créent entre le génio-hyoïdien et les muscles de la langue qui lui sont les plus proches : le muscle hyo-glosse et le muscle génio-glosse.

Enfin, certains anatomistes ont décrit un faisceau accessoire qui prend alors son insertion basse sur la grande corne de l'os hyoïde. (Figure 6b.) (7)

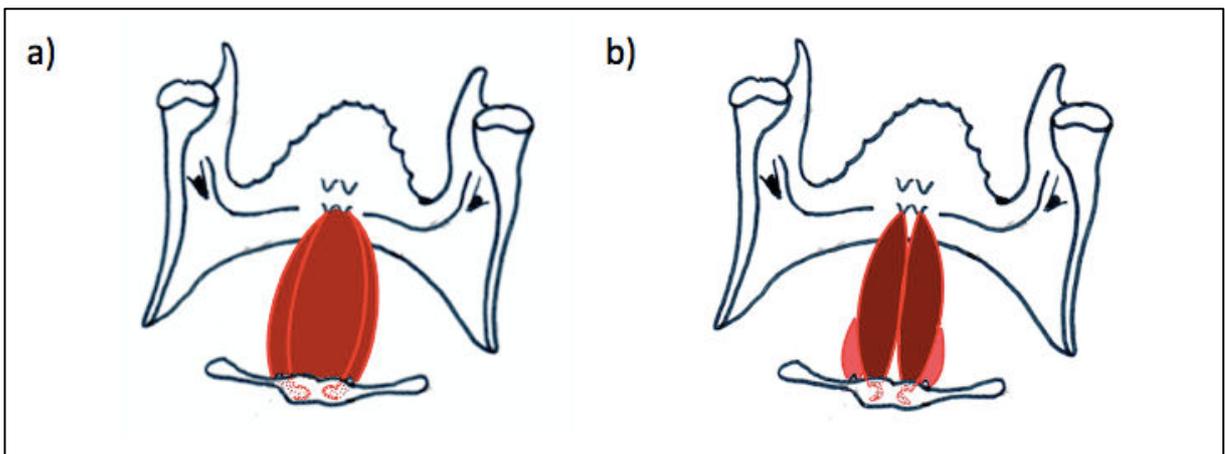


Figure 6. Schéma personnel des variations décrites du muscle génio-hyoïdien. a) génio-hyoïdien impair et médian ; b) faisceau accessoire du génio-hyoïdien. (d'après (4))

2.2.3 Muscle digastrique

Comme son nom l'indique, le muscle digastrique (Figure 7) possède deux ventres charnus, l'un antérieur et l'autre postérieur. Les deux ventres ont une origine embryologique différente : le ventre antérieur provient du deuxième arc branchial alors que le ventre postérieur provient du troisième arc branchial. (4,6)

Les deux ventres sont reliés par un tendon intermédiaire qui est logé dans une boutonnière ménagée par l'insertion basse du muscle stylo-hyoïdien.

Muscle pair et plutôt plat, ses ventres antérieur et postérieur forment, du fait de leur tendon intermédiaire, un angle obtus ouvert vers le haut et le dedans.

2.2.3.1 Insertions

2.2.3.1.1 Ventre antérieur

Il s'insère dans la fossette digastrique qui se trouve sur la face interne de la mandibule légèrement en dehors de la symphyse mentonnière. Les fibres musculaires se dirigent alors en bas, en arrière et légèrement en dehors, jusqu'au tendon intermédiaire au niveau de la grande corne de l'os hyoïde.

2.2.3.1.2 Tendon intermédiaire

Le tendon intermédiaire du muscle digastrique se situe dans une boutonnière formée par l'insertion basse du muscle stylo-hyoïdien au niveau de la grande corne de l'os hyoïde. Des fibres tendineuses fixent ce tendon sur la grande corne mais également sur le corps de l'os hyoïde.

Parfois, les fibres tendineuses les plus médiales s'unissent avec celles du tendon contro-latéral et forment alors une aponévrose interdigastrique. Enfin, il est plus rarement possible de trouver une bourse séreuse favorisant le glissement de ce tendon.

2.2.3.1.3 Ventre postérieur

Depuis le tendon intermédiaire, les fibres musculaires partent en haut, en arrière et en dehors pour venir d'insérer sur la face médiale du processus mastoïde de l'os temporal.

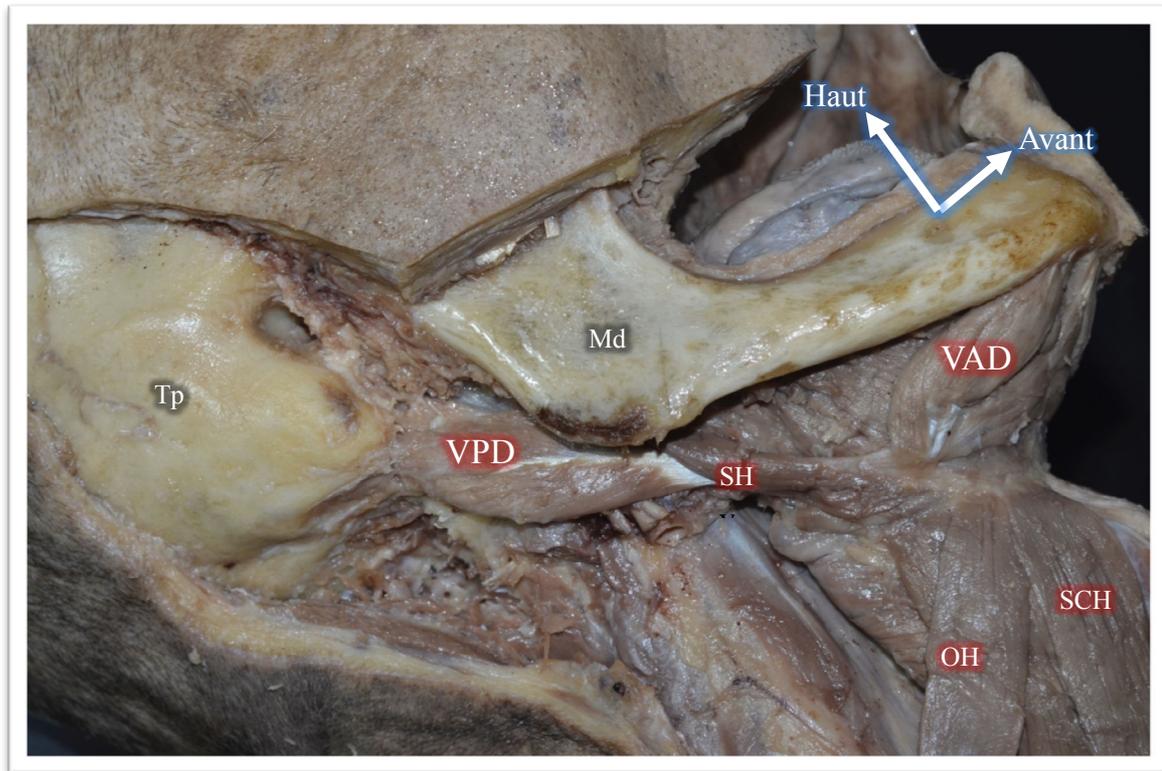


Figure 7. Photo de dissection. Travail personnel réalisé au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille. Vue latérale de la région cervicale. VPD : ventre postérieur du digastrique ; VAD : ventre antérieur du digastrique ; SH : stylo-hyoïdien ; OH : omo-hyoïdien (ventre supérieur) ; SCH : sterno-cléido-hyoïdien ; Md : mandibule ; Tp : temporal.

2.2.3.2 Innervation et vascularisation

Les deux parties charnues du muscle digastrique ont une innervation et une vascularisation qui leur sont propres.

Le ventre antérieur, est innervé par le nerf mylo-hyoïdien et est vascularisé par des rameaux de l'artère submentale.

Le nerf du ventre postérieur est un rameau du nerf facial (VII) qui naît souvent d'un tronc commun avec le nerf du stylo-hyoïdien. Enfin, il arrive fréquemment qu'un rameau du nerf glosso-pharyngien (IX) participe à l'innervation du ventre postérieur. Quant à la vascularisation, elle provient généralement de l'artère occipitale pour sa partie postérieure, et de l'artère auriculaire postérieure pour sa partie antérieure.

2.2.3.3 Action

Les deux ventres du muscle digastrique ont des actions indépendantes (du fait de leurs innervations différentes).

Le ventre antérieur est un abaisseur de la mandibule et joue donc un rôle important dans la mastication, et un élévateur de l'os hyoïde.

Le ventre postérieur élève l'os hyoïde en haut et en arrière, mais est également un extenseur de la tête.

Si les deux ventres se contractent en même temps, ils élèvent l'os hyoïde.

2.2.3.4 Rapports

Les rapports du muscle digastrique répondent à ses différentes portions :

→ Ventre antérieur :

Le muscle mylo-hyoïdien repose sur la face supérieure, alors que c'est le fascia cervical superficiel qui repose sur la face inférieure.

→ Tendon intermédiaire :

Il est en rapport en dehors avec la glande submandibulaire et en dedans avec le muscle hyo-glosse et le muscle mylo-hyoïdien.

→ Ventre postérieur :

En avant du processus mastoïde, sa face latérale est recouverte par les trois muscles s'insérant sur ce dernier : le semi-épineux de la tête, le splenius capitis et le sterno-cléido-mastoïdien. Cette face latérale est également en rapport avec la glande parotide en haut et avec la glande submandibulaire en bas.

Sa face médiale est en rapport avec le bouquet stylien qui regroupe toutes les structures s'attachant sur le processus styloïde de l'os temporal : muscle et ligament stylo-hyoïdiens, muscle et ligament stylo-pharyngiens, muscle stylo-glosse et ligament stylo-mandibulaire. Elle est également en rapport avec des éléments vasculo-nerveux que sont la veine jugulaire interne, l'artère carotide interne, l'artère carotide externe (et deux de ses collatérales que sont l'artère linguale et l'artère faciale) et le nerf hypoglosse (XII).

2.2.3.5 Variations

Le muscle mylo-hyoïdien et le ventre antérieur du digastrique restent étroitement apparentés. Ils échangent généralement des fibres, entraînant parfois une fusion complète entre les deux muscles ou encore un digastrique provenant du mylo-hyoïdien. Les ventres antérieurs des muscles digastriques peuvent également être unis par une aponévrose.

Dans les cas où le ventre antérieur est absent, le ventre postérieur s'insère dans l'angle de la mandibule au lieu de l'hyoïde. (Figure 8a.)

Le doublement du ventre antérieur est une variante assez commune. Un ventre antérieur accessoire, pouvant ou non traverser la ligne médiane, a été rapporté chez 66,7% des individus ; il a souvent été observé bilatéralement. Ce ventre antérieur

accessoire peut aussi provenir du tendon intermédiaire, du ventre antérieur principal ou même de l'os hyoïde. (Figure 8b.)

Le long du bord médial du ventre antérieur, un muscle indépendant entre le corps de l'os hyoïde et la symphyse de la mandibule, appelée muscle mento-hyoïdien, a également été décrit comme le troisième ventre d'un muscle digastrique. (Figure 8c.)

Il existe également une relation étroite entre le muscle stylo-hyoïdien et le ventre postérieur du muscle digastrique. En effet, l'un et l'autre ne parviennent parfois pas à se séparer de la masse commune dont ils dérivent, pouvant même se retrouver fusionnés sur toute leur longueur.

Un ventre postérieur accessoire peut provenir du muscle stylo-hyoïdien. (Figure 8d.)

Les cas d'insertion de muscles supplémentaires sur un tendon intermédiaire du digastrique sont considérés comme des muscles tri- ou quadri-gastriques. Des études ont décrit un troisième ventre issu de la mandibule et s'insérant sur le tendon intermédiaire du muscle digastrique. (Figure 8e.)

Dans certains cas, il n'y a pas de tendon intermédiaire, le ventre postérieur s'insérant sur le processus styloïde tandis que le ventre antérieur s'insère sur le côté latéral du corps de l'os hyoïde. (Figure 8f.) (7)

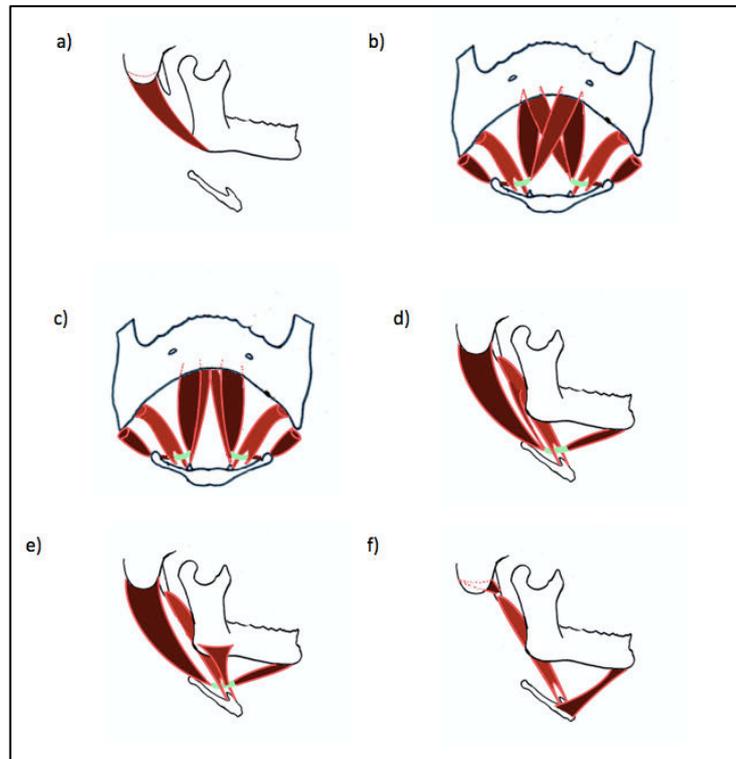


Figure 8. Schéma personnel des variations décrites du muscle digastrique. a) agénésie de ventre antérieur ; b) ventre antérieur doublé ; c) présence du muscle mento-hyoïdien ; d) ventre accessoire provenant du muscle stylo-hyoïdien ; e) ventre accessoire provenant de la mandibule ; f) absence de tendon intermédiaire. (d'après (4))

2.2.4 Muscle stylo-hyoïdien

Le muscle stylo-hyoïdien (Figure 9) est un muscle pair, fin, allongé, et plus large dans sa partie inférieure que dans sa partie supérieure. Embryologiquement, il provient du deuxième arc branchial. (4,6)

2.2.4.1 Insertions

Son insertion haute se situe sur la face postéro-latérale du processus styloïde de l'os temporal. Les fibres musculaires descendent verticalement en dedans et en avant jusqu'à leur insertion basse au niveau de la partie antéro-latérale du corps de l'os hyoïde.

Cette insertion basse ménage une boutonnière pour le tendon intermédiaire du muscle digastrique.

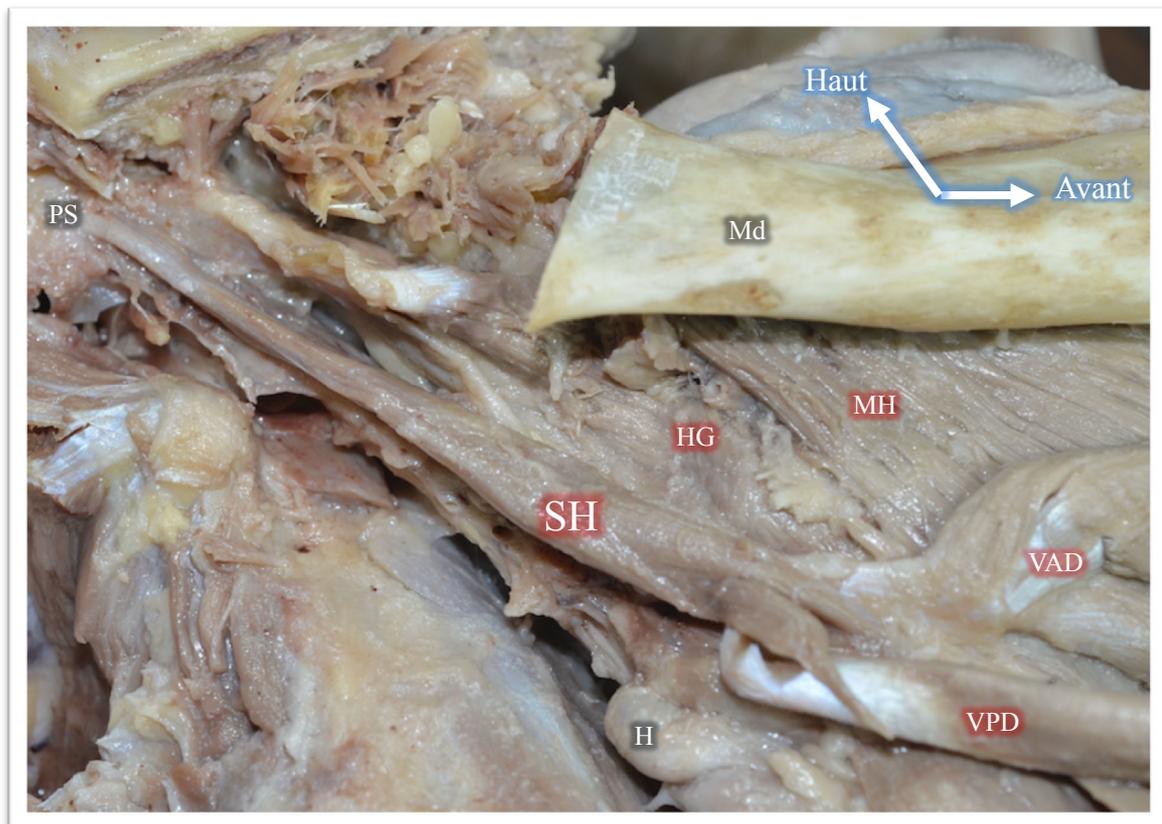


Figure 9. Photo de dissection. Travail personnel réalisé au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille. Vue inféro-latérale de la région cervicale. SH : stylo-hyoïdien ; HG : hyo-glosse ; MH : mylo-hyoïdien ; VAD : ventre antérieur du digastrique ; VPD : ventre postérieur du digastrique (récliné) ; Md : Mandibule ; PS : processus styloïde de l'os temporal ; H : os hyoïde

2.2.4.2 Innervation et vascularisation

Le muscle stylo-hyoïdien est innervé par le nerf facial (VII) via un rameau émis au niveau du foramen stylo-mastoïdien et est vascularisé par des branches de l'artère faciale.

2.2.4.3 Action

Le muscle stylo-hyoïdien n'a qu'une action, il est élévateur de l'os hyoïde.

2.2.4.4 Rapports

Du fait qu'il naisse sur le processus styloïde, le muscle stylo-hyoïdien est, au niveau de cette insertion, en contact intime avec les autres structures naissant sur ce processus : le ligament stylo-hyoïdien, le ligament stylo-mandibulaire, les ligament et muscle stylo-pharyngiens et le muscle stylo-glosse.

En arrière de ce muscle, on trouve, en dehors, le ventre postérieur du muscle digastrique qu'il accompagne sur tout son trajet vertical, et en dedans, la veine jugulaire interne. Médialement, on trouve le nerf hypoglosse (XII) et l'artère carotide interne. En avant, il est en rapport avec la glande parotide.

2.2.4.5 Variations

Il se peut que la boutonnière pour le tendon intermédiaire du muscle digastrique soit absente, ou au contraire qu'elle se prolonge jusqu'au processus styloïde faisant donc du muscle stylo-hyoïdien un muscle biceps.

Il est possible de trouver des muscles surnuméraires qui se rattachent au muscle stylo-hyoïdien

- Un muscle « stylo-chondro-hyoïdien » qui est plus grêle que le stylo-hyoïdien qui possède la même origine que celui-ci mais qui se termine sur la petite corne de l'os hyoïde. (Figure 10a.)
- Un muscle stylo-hyoïdien profond pouvant parfois remplacer le ligament stylo-hyoïdien. (Figure 10b.)
- Un muscle « stylo-maxillaire » qui s'insère sur le processus styloïde et qui se termine sur l'angle de la mandibule ; ainsi qu'un muscle « hyo-maxillaire », qui part de l'os hyoïde à l'angle de la mandibule. Ces deux muscles sont en réalité deux formes d'un muscle stylo-hyoïdien incomplet. (Figure 10c.)
- Un muscle occipito-hyoïdien allant de la base du crâne à l'os hyoïde. (Figure 10d.) (7)

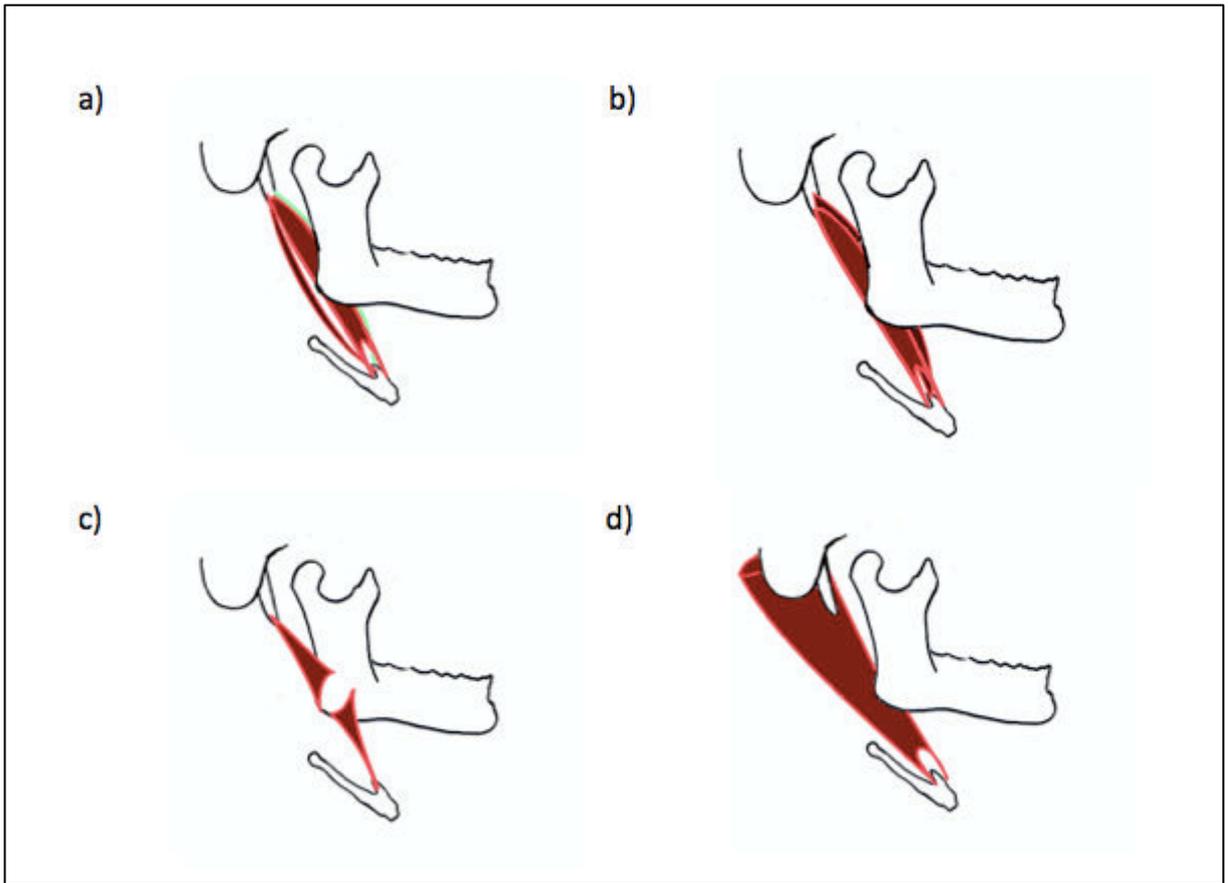


Figure 10. Schéma personnel des variations décrites du muscle stylo-hyoïdien. a) présence du muscle stylo-chondro-hyoïdien surnuméraire ; b) substitution du ligament stylo-hyoïdien par un muscle stylo-hyoïdien profond ; c) muscle stylo-maxillaire et muscle hyo-maxillaire ; d) muscle occipito-hyoïdien. (d'après (4))

2.2.5 Ligament stylo-hyoïdien

Le ligament stylo-hyoïdien qui s'insère sur le processus styloïde de l'os temporal, suit un trajet en bas en avant et en dedans pour venir s'insérer sur la pointe de la petite corne de l'os hyoïde.

Sa taille varie selon les individus, et son rôle est de soutenir le larynx en l'empêchant de trop se déprimer. En effet, il soutient l'os hyoïde en le fixant à la base du crâne ce qui l'empêche de descendre trop bas lors de l'action des muscles abaisseurs.

2.2.6 Ligament hyo-épiglottique

Le ligament hyo-épiglottique s'étend de la partie supérieure de la face interne du corps de l'os hyoïde jusqu'à la face antérieure du cartilage épiglottique. Il fait partie du système de solidarisation de l'os hyoïde avec les cartilages du larynx et limite l'action du faisceau thyro-épiglottique du muscle thyro-aryténoïdien qui fait basculer le cartilage épiglottique en arrière.

Il peut arriver que ce dernier soit remplacé par un muscle hyo-épiglottique s'étendant de la partie supérieure de l'épiglotte à la face postérieure du corps de l'os hyoïde. Il est extrêmement rare chez l'homme et n'a été signalé que deux fois chez deux sujets masculins. (7)

2.3 Région infra-hyoïdienne

2.3.1 Muscle sterno-cléido-hyoïdien

Le muscle sterno-cléido-hyoïdien (Figure 11) est un muscle plat, et est le plus superficiel des muscles infra-hyoïdiens. Embryologiquement il dérive du quatrième arc branchial. (4,6)

Les muscles sterno-cléido-hyoïdiens droit et gauche délimitent la partie supérieure du « losange de la trachéotomie ».

2.3.1.1 Insertions

Son insertion haute se situe sur la partie antérieure du corps de l'os hyoïde à sa partie basse, en dedans de l'insertion du muscle omo-hyoïdien et en avant de celle du muscle thyro-hyoïdien. Les fibres musculaires suivent un trajet vertical, légèrement déjeté en dehors pour venir se fixer sur l'extrémité médiale de la face postérieure de la clavicule, ainsi que sur le ligament sterno-claviculaire postérieur et sur la partie latérale de la face postérieure du manubrium sternal.

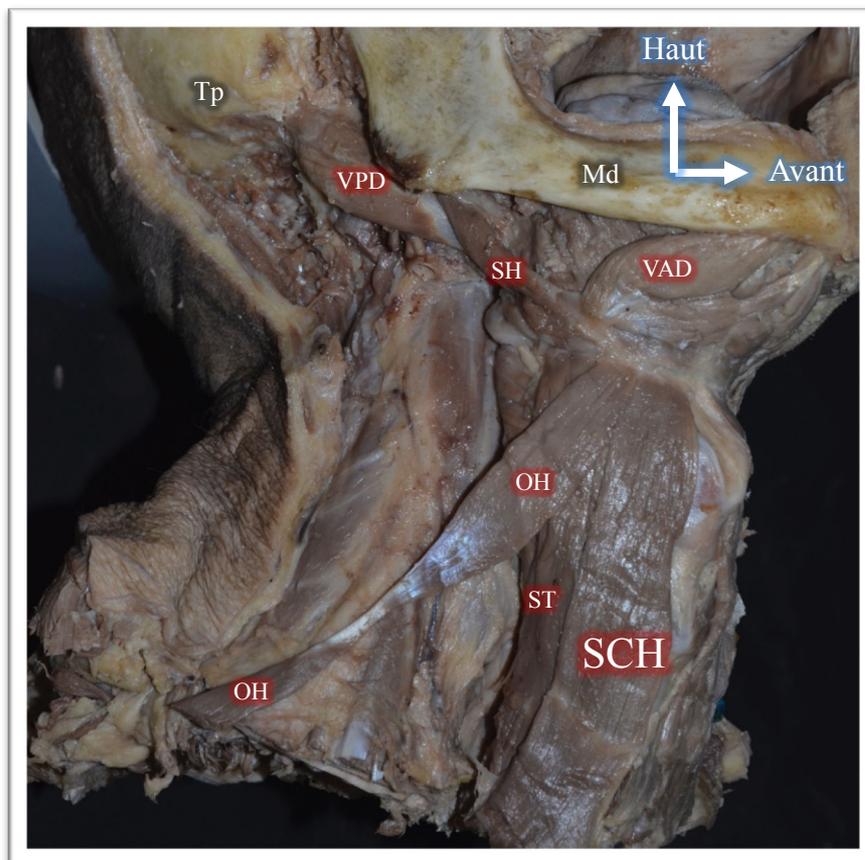


Figure 11. Photo de dissection. Travail personnel réalisé au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille. Vue latérale de la région cervicale. SCH : sterno-cléido-hyoïdien ; ST : sterno-thyroïdien ; VAD : ventre antérieur du digastrique ; VPD : ventre postérieur du digastrique ; SH : stylo-hyoïdien ; OH : omo-hyoïdien ; Md : mandibule ; Tp : os temporal.

2.3.1.2 Innervation et vascularisation

Le muscle sterno-cléido-hyoïdien est innervé par des branches de l'anse cervicale et reçoit des branches artérielles provenant de l'artère thyroïdienne inférieure (collatérale de l'artère subclavière).

2.3.1.3 Action

Par sa contraction, ce muscle abaisse l'os hyoïde, mais permet également de fixer celui-ci lors de l'abaissement de la mandibule.

2.3.1.4 Rapports

Au niveau de leur partie supérieure, les deux muscles sterno-cléido-hyoïdiens droit et gauche sont accolés sur la ligne médiane et se séparent petit à petit.

La face superficielle est recouverte au niveau de sa partie inférieure par le muscle sterno-cléido-mastoïdien, et par le muscle peaucier du cou pour ses parties moyenne et supérieure.

Par sa face profonde, ce muscle est en rapport avec le fascia cervical moyen et aussi avec les muscles sterno-thyroïdien et thyro-hyoïdien.

2.3.1.5 Variations

Il est possible de trouver le muscle sterno-cléido-hyoïdien uni au muscle sterno-thyroïdien par un faisceau commun. (Figure 12a.)

Il est fréquent de trouver des intersections fibreuses à la réunion du tiers inférieur et du tiers moyen. (Figure 12b.)

Le muscle sterno-cléido-hyoïdien peut fusionner avec le ventre supérieur du muscle omo-hyoïdien. (Figure 12c.)

Il peut également fusionner en divers points ou être continu sur la plus grande partie de sa longueur avec son homologue controlatéral. (Figure 12d.) (7)

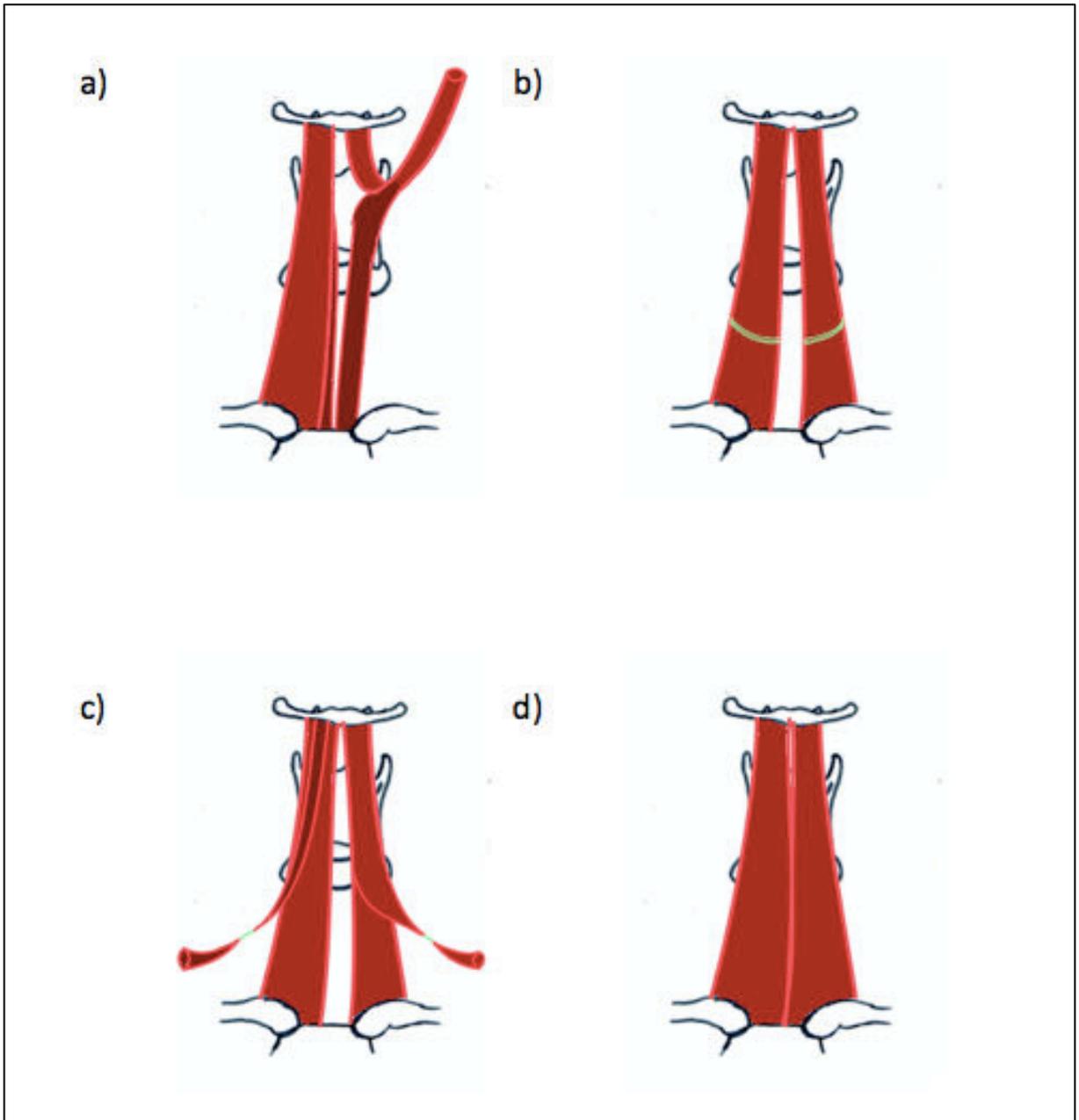


Figure 12. Schéma personnel des variations décrites du muscle sterno-cléido-hyoïdien. a) fusion du muscle sterno-cléido-hyoïdien avec le muscle sterno-thyroïdien ; b) présence d'intersections fibreuses à la réunion du tiers moyen et du tiers inférieur ; c) fusion du muscle sterno-cléido-hyoïdien avec son homologue controlatéral. (d'après (4))

2.3.2 Muscle omo-hyoïdien

Le muscle omo-hyoïdien (Figure 13) est un muscle digastrique dont seul le ventre supérieur est réellement considéré comme un muscle infra-hyoïdien. Ce muscle forme un angle obtus ouvert vers le haut et le dehors. Embryologiquement, il provient du quatrième arc branchial. (4,6)

2.3.2.1 Insertions

2.3.2.1.1 Ventre supérieur

Le ventre supérieur s'insère sur la partie inférieure de la face antérieure du corps de l'os hyoïde. Les fibres musculaires se dirigent vers le bas, légèrement en dedans et l'arrière jusqu'au tendon intermédiaire.

2.3.2.1.2 Tendon intermédiaire

Celui-ci se trouve en profondeur du tiers inférieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien et au niveau du bord latéral de la gaine jugulo-carotidienne.

Au niveau de ce tendon les fibres musculaires changent de direction et se dirigent vers le bas, le dehors et l'arrière.

2.3.2.1.3 Ventre inférieur

Le ventre inférieur s'insère sur le bord supérieur de la scapula, juste en dehors de l'incisure scapulaire.

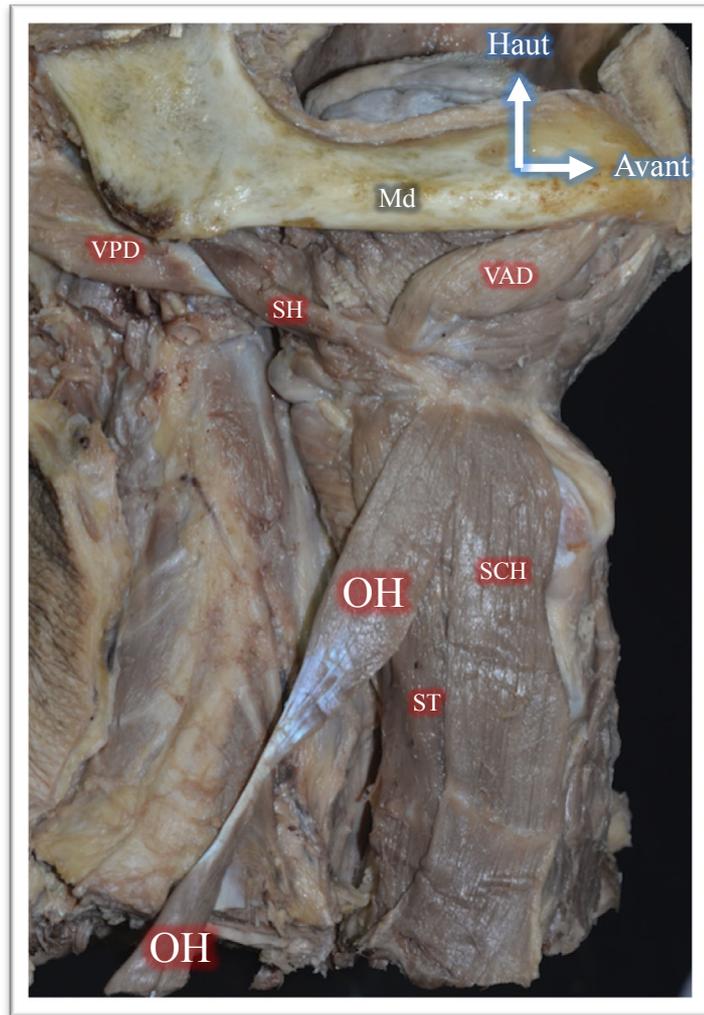


Figure 13. Photo de dissection. Travail personnel réalisé au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille. Vue latérale de la région cervicale. OH : omo-hyoïdien ; SCH : sterno-cléido-hyoïdien ; ST : sterno-thyroïdien ; VAD : ventre antérieur du digastrique ; VPD : ventre postérieur du digastrique ; SH : stylo-hyoïdien ; Md : mandibule

2.3.2.2 Innervation et vascularisation

Le muscle omo-hyoïdien est innervé par des rameaux émanant de l'anse cervicale. On peut cependant noter que le ventre inférieur reçoit les branches des trois rameaux (C1, C2 et C3) qui composent l'anse cervicale, alors que le ventre supérieur reçoit surtout les fibres des premiers nerfs rachidiens cervicaux (C1).

La vascularisation de ce muscle est multiple. Dans la région hyoïdienne il reçoit des contingents artériels de l'artère thyroïdienne supérieure, de l'artère linguale et de l'artère cervicale superficielle (provenant du tronc thyro-cervical, naissant lui-même de l'artère subclavière).

2.3.2.3 Action

Le muscle omo-hyoïdien est un abaisseur de l'os hyoïde, et de cette façon, il est abaisseur du larynx provoquant donc le raccourcissement des cordes vocales (basses fréquences).

2.3.2.4 Rappports

Au niveau de l'insertion de son ventre inférieur, il est en rapport avec le muscle supra-épineux, puis est recouvert par le muscle trapèze. Lors de son passage à la face postérieure de la clavicule, le ventre inférieur est également recouvert par le muscle subclavier. On peut également noter le rapport avec l'artère subclavière qui se trouve juste en avant. Enfin, le ventre inférieur recouvre les muscles scalènes et le plexus brachial.

Sa portion tendineuse intermédiaire est située en profondeur du muscle sterno-cléido-mastoïdien.

Son ventre supérieur recouvre le muscle thyro-hyoïdien en bas et le corps du cartilage thyroïde en haut.

2.3.2.5 Variations

Il peut exister un muscle « scapulo-claviculaire » partant de la face postérieure de la clavicule et du premier cartilage costal, et venant se terminer sur le bord supérieur de la scapula. (Figure 15a.)

On peut également trouver, lors de l'absence du ventre supérieur, le ventre inférieur qui vient se perdre sur le fascia cervical moyen (muscle coraco-cervicalis). (Figure 15b.)

La même situation peut se retrouver lors de l'agénésie du ventre inférieur, dans ce cas-là, c'est le ventre supérieur qui se perdra dans le fascia cervical moyen (muscle hyo-fascialis). (Figure 14a.)

Dans certains cas, le ventre supérieur peut être double, voire triple, recevant des fibres musculaires des muscles sterno-thyroïdien et constricteur moyen du pharynx. (Figure 14b.)

Le ventre inférieur peut être doublé, le second ventre provenant dans ce cas du processus coracoïde de la scapula. (Figure 15c.)

Il est aussi possible qu'une fusion entre le muscle sterno-cléido-hyoïdien et la partie médiale du ventre supérieur du muscle omo-hyoïdien puisse s'opérer. (Figure 12c.)

Quand seul le ventre inférieur est absent, le ventre supérieur prend insertion sur la clavicule et garde les mêmes insertions hyoïdiennes (muscle « cléido-hyoïdien »). Il se peut également qu'un muscle cléido-hyoïdien accessoire coexiste avec le muscle omo-hyoïdien. (Figure 15d.)

Un muscle omo-hyoïdien doublé ou accessoire de prévalence variable a été noté comme provenant de la scapula sous la forme d'un faisceau musculaire ou d'une bande fibreuse et inséré soit sur l'os hyoïde, soit sur le muscle sterno-hyoïdien ou encore sur le muscle sterno-thyroïdien.

La région entre l'omo-hyoïdien et le sterno-hyoïdien peut être remplie de muscle au lieu de fascia. Cette bande musculaire est appelée par divers noms : le muscle sterno-cléido-omo-hyoïdien ; l'épisterno-cléido-hyoïdien superficiel.

Un faisceau musculaire supplémentaire du ventre inférieur peut provenir de la clavicule (3-10%), du ligament transverse de la scapula (17.2-20%), du processus coracoïde ou encore du ligament coraco-claviculaire (environ 7%). (Figure 15e.)

Le muscle peut parfois se retrouver à la face profonde de la veine jugulaire interne.

Le tendon intermédiaire de l'omo-hyoïdien peut être réduit à une intersection tendineuse, ou être totalement absent dans environ 10% des cas. (Figure 15.f)(7)

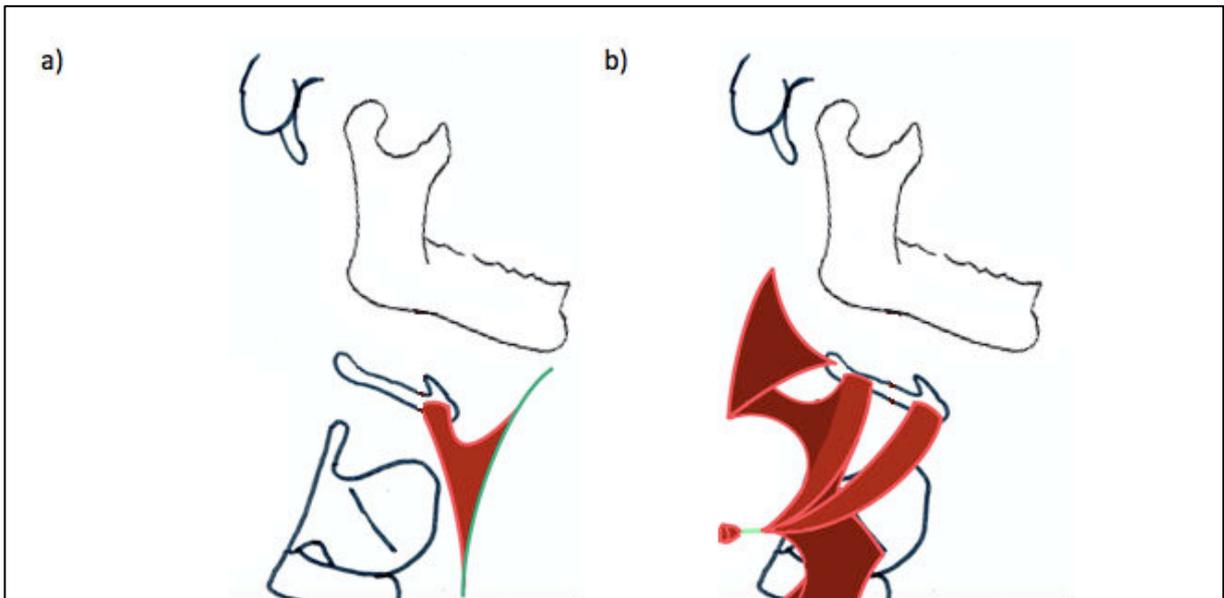


Figure 14. Schéma personnel des variations décrites du muscle omo-hyoïdien en vue latérale. a) muscle hyo-fascialis ; b) ventre supérieur surnuméraire recevant des fibres musculaires des muscles sterno-thyroïdien et constricteur moyen du pharynx. (d'après (4))

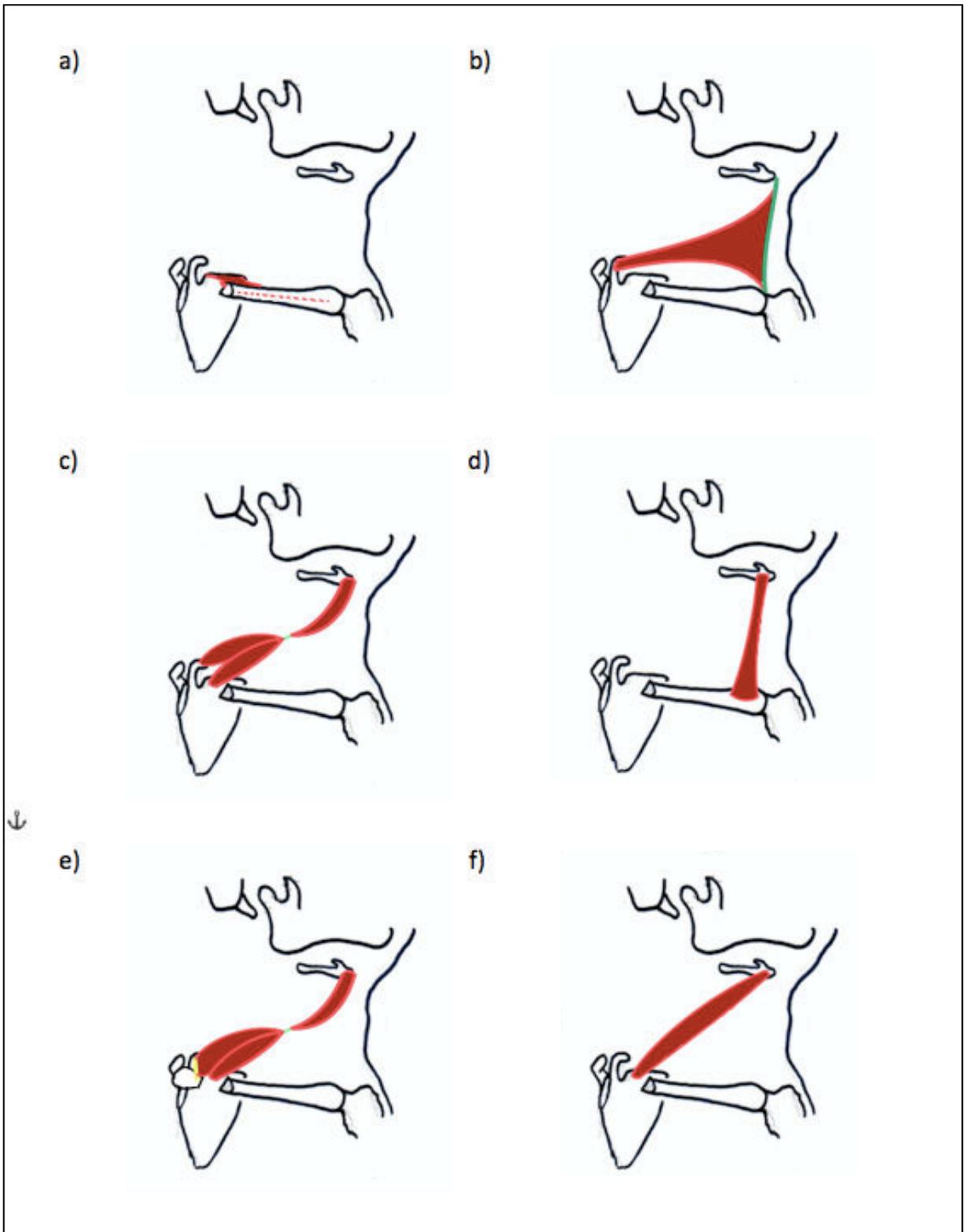


Figure 15. Schéma personnel des variations décrites du muscle omo-hyoïdien en vue antéro-inféro-latérale. a) muscle scapulo-claviculaire ; b) muscle coraco-cervicalis ; c) ventre inférieur surnuméraire s'insérant sur le processus coracoïde ; d) muscle cléido-hyoïdien ; e) ventre inférieur surnuméraire s'insérant sur le ligament coraco-claviculaire ; f) muscle omo-hyoïdien sans tendon intermédiaire.

2.3.3 Muscle thyro-hyoïdien

Le muscle thyro-hyoïdien (Figure 16) est un muscle plat et quadrilatère. Embryologiquement il provient du quatrième arc branchial. (6,8)

2.3.3.1 Insertions

Il s'insère en haut sur le bord inférieur de la face profonde du corps et de la naissance de la grande corne de l'os hyoïde. Les fibres musculaires adoptent un trajet quasi-vertical, légèrement déjeté en dehors jusqu'à la ligne oblique sur la face antéro-supérieure du cartilage thyroïde.

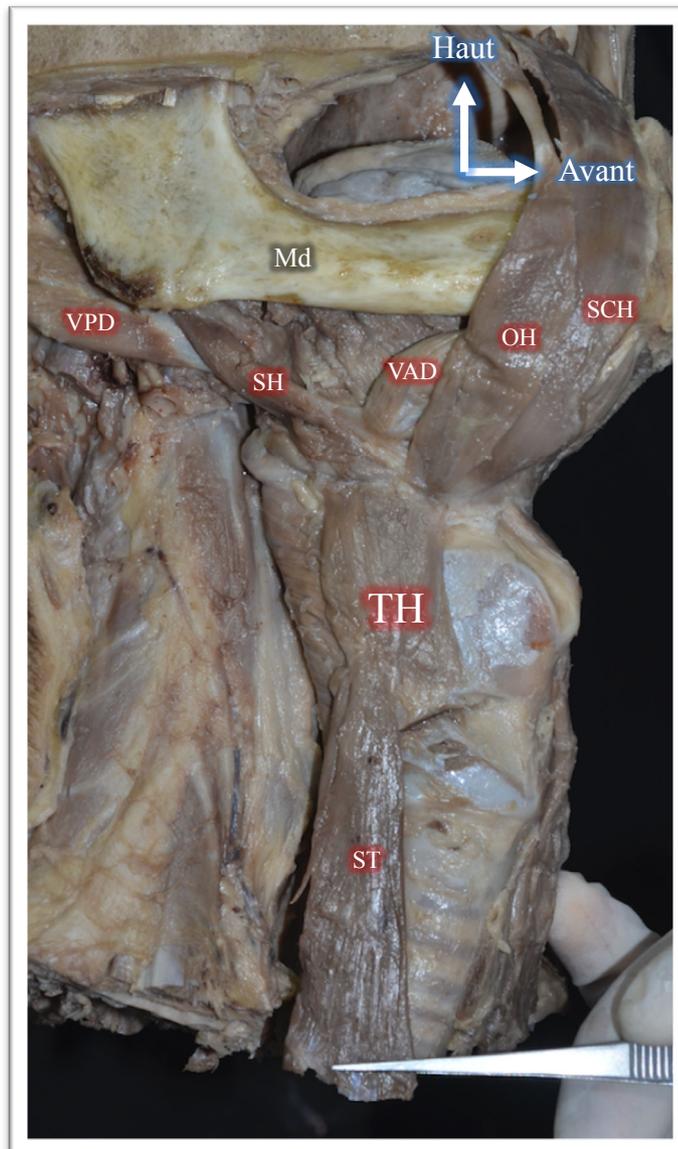


Figure 16. Photo de dissection. Travail personnel réalisé au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille. Vue latérale de la région cervicale. TH : thyro-hyoïdien ; OH : omo-hyoïdien (réséqué) ; SCH : sterno-cléido-hyoïdien (réséqué) ; ST : sterno-thyroïdien ; VAD : ventre antérieur du digastrique ; VPD : ventre postérieur du digastrique ; SH : stylo-hyoïdien ; Md : mandibule.

2.3.3.2 Innervation et vascularisation

Le muscle thyro-hyoïdien est innervé par des fibres issues du nerf hypoglosse (surtout de C1), et reçoit des contingents artériels de la part des artères linguale et thyroïdiennes supérieure et inférieure.

2.3.3.3 Action

Il est abaisseur de l'os hyoïde. Mais aussi, si ce dernier est fixé par l'action d'un autre muscle, le thyro-hyoïdien permettra d'élever le cartilage thyroïde et par conséquent, la glande thyroïde.

2.3.3.4 Rapports

Le muscle thyro-hyoïdien est en rapport pas sa face profonde avec le cartilage thyroïde, mais également avec le paquet vasculo-nerveux laryngé supérieur (branche latérale) qui le sépare de la membrane thyro-hyoïdienne.

2.3.3.5 Variations

Il peut arriver que les muscles thyro-hyoïdien et sterno-thyroïdien fusionnent pour donner un muscle sterno-hyoïdien profond. (Figure 17a.)

Le muscle thyro-hyoïdien peut prendre son insertion basse sur le cartilage cricoïde : on parlera alors d'un muscle crico-hyoïdien. (Figure 17b.)

On peut parfois décrire également un muscle hypo-thyroïdien accessoire « de von Sömmerring », qui est un prolongement inconstant du muscle thyro-hyoïdien. (Figure 17c.) (7)

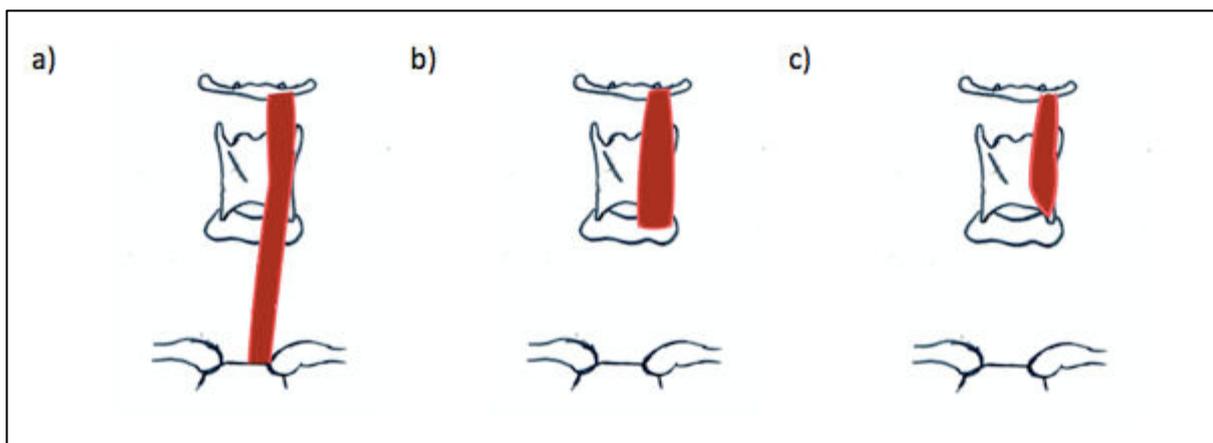


Figure 17. Schéma personnel des variations décrites du muscle thyro-hyoïdien. a) muscle sterno-hyoïdien profond ; b) muscle crico-hyoïdien ; c) muscle hypo-thyroïdien. (d'après (4))

2.3.4 Muscle sterno-thyroïdien

Le muscle sterno-thyroïdien (Figure 19) est un muscle pair, plat et large. Il provient embryologiquement du quatrième arc branchial. (6,8)

Les muscles sterno-thyroïdien droit et gauche délimitent la partie inférieure du « losange de la trachéotomie ». (Figure 18)

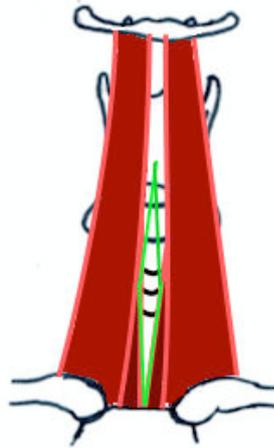


Figure 18. Schéma personnel du losange de la trachéotomie, délimité en haut par les muscles sterno-cléido-hyoïdiens, et en bas par les muscles sterno-thyroïdiens.

2.3.4.1 Insertions

Son insertion haute se situe sur la crête oblique du cartilage thyroïde (juste en-dessous de l'insertion du muscle thyro-hyoïdien). Les fibres musculaires prennent une direction légèrement oblique vers le bas et le dedans pour venir s'insérer sur la face postérieure du manubrium sternal ainsi que sur le premier cartilage costal. On remarquera que les insertions sternales des muscles sterno-thyroïdien droit et gauche sont contiguës l'une avec l'autre.

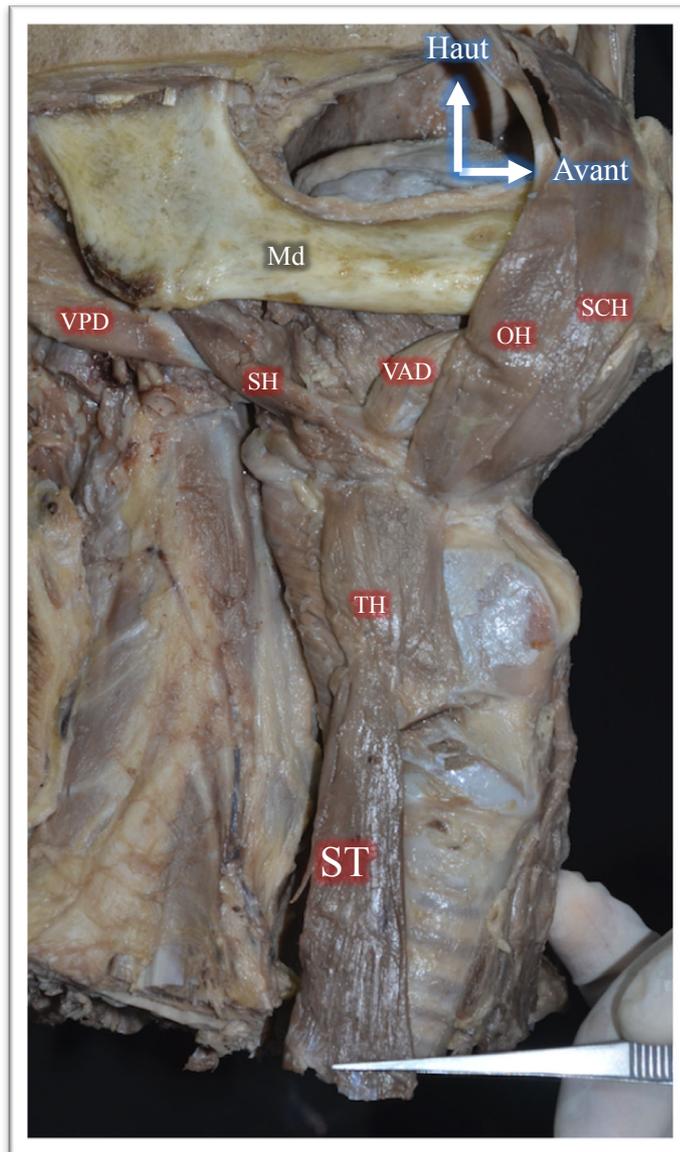


Figure 19. Photo de dissection. Travail personnel réalisé au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille. Vue latérale de la région cervicale. ST : sterno-thyroïdien ; OH : omo-hyoïdien (réséqué) ; SCH : sterno-cléido-hyoïdien (réséqué) ; TH : thyro-hyoïdien ; VAD : ventre antérieur du digastrique ; VPD : ventre postérieur du digastrique ; SH : stylo-hyoïdien ; Md : mandibule.

2.3.4.2 Innervation et vascularisation

Ce muscle est innervé par des fibres provenant de l'anse cervicale.

2.3.4.3 Action

Il abaisse indirectement l'os hyoïde en abaissant le larynx car ce dernier est solidarisé au cartilage thyroïde via la membrane thyro-hyoïdienne.

2.3.4.4 Rapports

Le muscle sterno-thyroïdien est en rapport avec le muscle sterno-cléido-mastoïdien par sa face superficielle.

Par sa face profonde, il est en rapport avec la trachée, et avec, plus latéralement, l'artère carotide commune et la veine jugulaire interne.

2.3.4.5 Variations

Comme expliqué précédemment, il peut fusionner avec le muscle thyro-hyoïdien.

On peut également trouver un ventre accessoire du muscle sterno-thyroïdien dans la partie antérieure du cou. (Figure 17a.)

Dans certains cas, le tiers moyen de ce muscle peut être absent. (Figure 20a.)

Le muscle sterno-thyroïdien peut fusionner avec son homologue controlatéral via une aponévrose tendineuse (voire musculaire). (Figure 20b.)

Le muscle sterno-thyroïdien peut exister en deux strates (un sterno-thyroïdien superficiel, et un profond) et peut même être divisé longitudinalement en faisceaux : le faisceau latéral se terminera alors dans le fascia cervical. (Figure 20c.) (7)

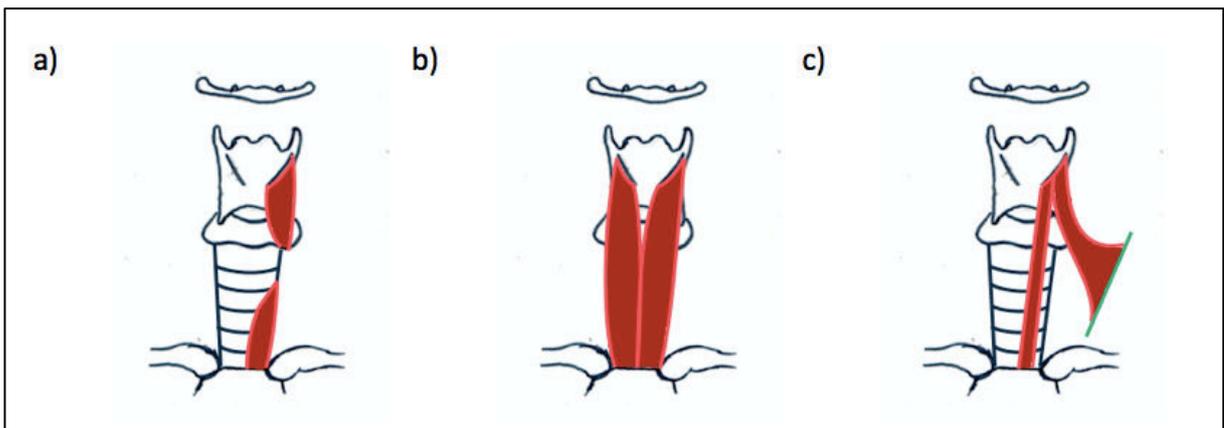


Figure 20. Schéma personnel des variations décrites du muscle sterno-thyroïdien. a) tiers moyen du muscle sterno-thyroïdien absent ; b) fusion du muscle sterno-thyroïdien avec son homologue controlatéral ; c) séparation longitudinale du muscle sterno-thyroïdien. (d'après (4))

2.3.5 Membrane et ligaments thyro-hyoïdiens

La membrane thyro-hyoïdienne est une membrane quadrilatère, fibro-élastique, reliant le bord inférieur du corps et des grandes cornes de l'os hyoïde au bord supérieur des lames et des cornes supérieures du cartilage thyroïde.

Une ouverture dans la partie latérale de la membrane thyro-hyoïdienne est destinée à l'artère laryngée supérieure, au rameau interne du nerf laryngé supérieur et aux vaisseaux lymphatiques.

Les bords postérieurs de la membrane thyro-hyoïdienne sont épaissis pour former les ligaments thyro-hyoïdiens latéraux. La membrane est également épaissie sur la ligne médiane pour former le ligament thyro-hyoïdien médian. Il n'est pas rare de trouver un cartilage inconstant dans chaque ligament thyro-hyoïdien latéral : le cartilage triticé.

2.4 Région linguale

Chez l'Homme, la langue compte dix-sept muscles. Ceux-ci sont classés en deux catégories, les neuf muscles intrinsèques qui ne possèdent pas d'insertion à distance de la langue (quatre muscles pairs et un muscle impair et médian), et les huit muscles extrinsèques qui eux naissent à distance de cette dernière (quatre muscles pairs).

Parmi les muscles extrinsèques, un seul prend une insertion constante dans la région hyoïdienne : le muscle hyo-glosse.

Le muscle hyo-glosse est un muscle pair, et dérive des plaques musculaires des trois segments occipitaux de l'embryon qui migrent vers le bas et l'avant jusqu'à la base mésenchymateuse de la langue, qui elle dérive des trois premiers arcs branchiaux. (6,8)

2.4.1 Muscle hyo-glosse

Le muscle hyo-glosse (Figure 21), est un muscle mince et quadrilatère. Il est ordinairement décrit comme étant subdivisé en trois faisceaux qui sont, du plus superficiel au plus profond : le cérato-glosse, le chondro-glosse et le basio-glosse. Cliniquement, ces derniers sont confondus pour ne former qu'un muscle.

2.4.1.1 Insertions

Les insertions linguales sont simples : le muscle hyo-glosse se perd dans la partie charnue et mobile de la langue de la même façon que son congénère extrinsèque qu'est le muscle génio-glosse.

Cependant, à l'instar de ce dernier, les insertions hyoïdiennes sont multiples en fonction du faisceau concerné.

Le faisceau cérato-glosse s'insère au niveau de la partie latérale de la grande corne de l'os hyoïde ; le faisceau chondro-glosse s'insère sur la petite corne ; et le faisceau basio-glosse sur la partie latérale de la face antérieure du corps de l'os hyoïde.

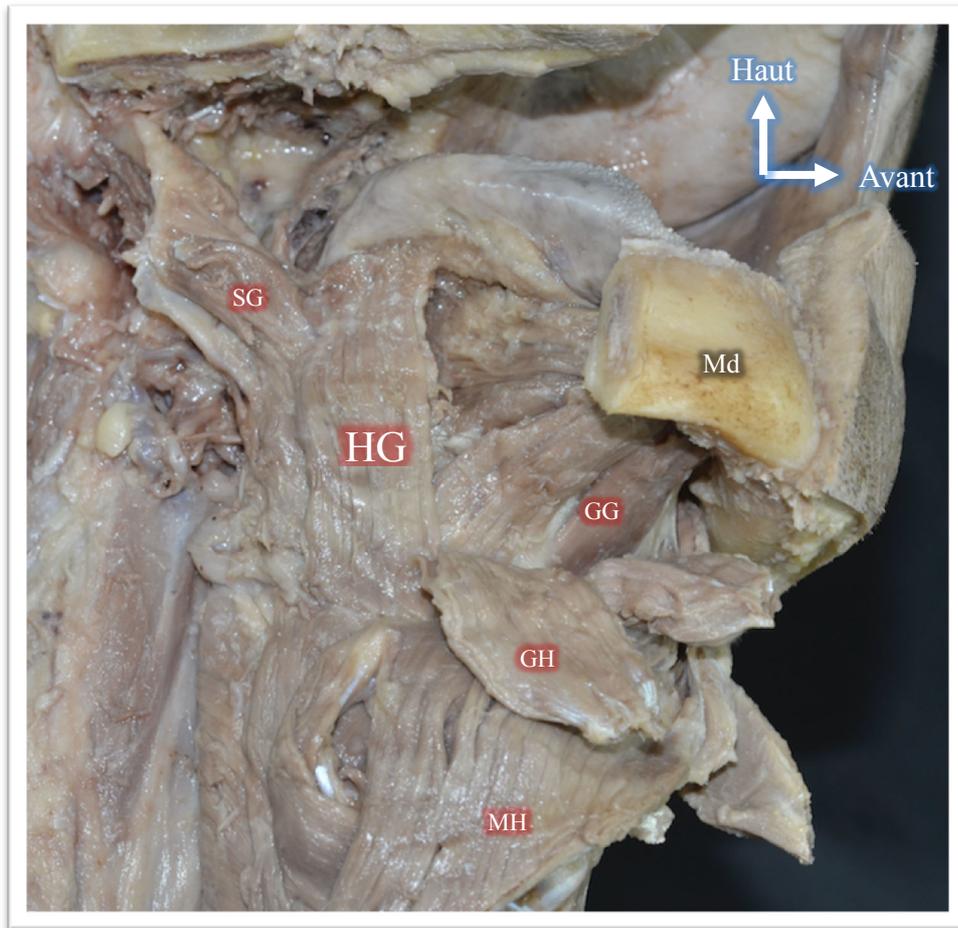


Figure 21. Photo de dissection. Travail personnel réalisé au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille. Vue latérale des régions cervicale et basi-linguale. HG : hyo-glosse ; SG : stylo-glosse ; GG : génio-glosse ; GH : génio-hyoïdien ; MH : mylo-hyoïdien ; Md : mandibule.

2.4.1.2 Innervation et vascularisation

Le muscle hyo-glosse est innervé par un rameau du nerf hypoglosse (XII) et est vascularisé par l'artère sublinguale et par l'artère submentale.

2.4.1.3 Action

En se contractant, le muscle hyo-glosse abaisse la langue.

2.4.1.4 Rapports

Par sa face superficielle, ce muscle est en rapport avec le tendon intermédiaire du muscle digastrique ; les muscles stylo-hyoïdien, stylo-glosse et mylo-hyoïdien ; le nerf lingual ; la glande sublinguale ; le nerf hypoglosse (XII) ; et avec les veines linguales profondes.

Par sa face profonde, le muscle hyo-glosse est en rapport avec le ligament stylo-hyoïdien ; les muscles génio-glosse, constricteur inférieur du pharynx et longitudinal inférieur ; et avec le nerf glosso-pharyngien (IX).

Dans la partie inférieure de son bord postérieur, il est séparé du muscle constricteur moyen du pharynx par l'artère linguale.

2.4.1.5 Variations

La variation la plus fréquente est une séparation, totale ou non, des trois faisceaux du muscle hyo-glosse en trois muscles distincts : nous aurons alors un muscle « cérato-glosse », un muscle « chondro-glosse » et un muscle « basio-glosse ». (Figure 22a.)

On peut parfois observer des fibres musculaires relier le cartilage tritricé (se trouvant pour rappel dans le ligament thyro-hyoïdien latéral) et la face dorsale du muscle hyo-glosse, pour former le muscle tritricéo-glosse. (Figure 22b.)

Il est enfin possible de constater que le muscle génio-glosse prenne pour origine des fibres musculaires du muscle hyo-glosse. (Figure 22b.) (7)

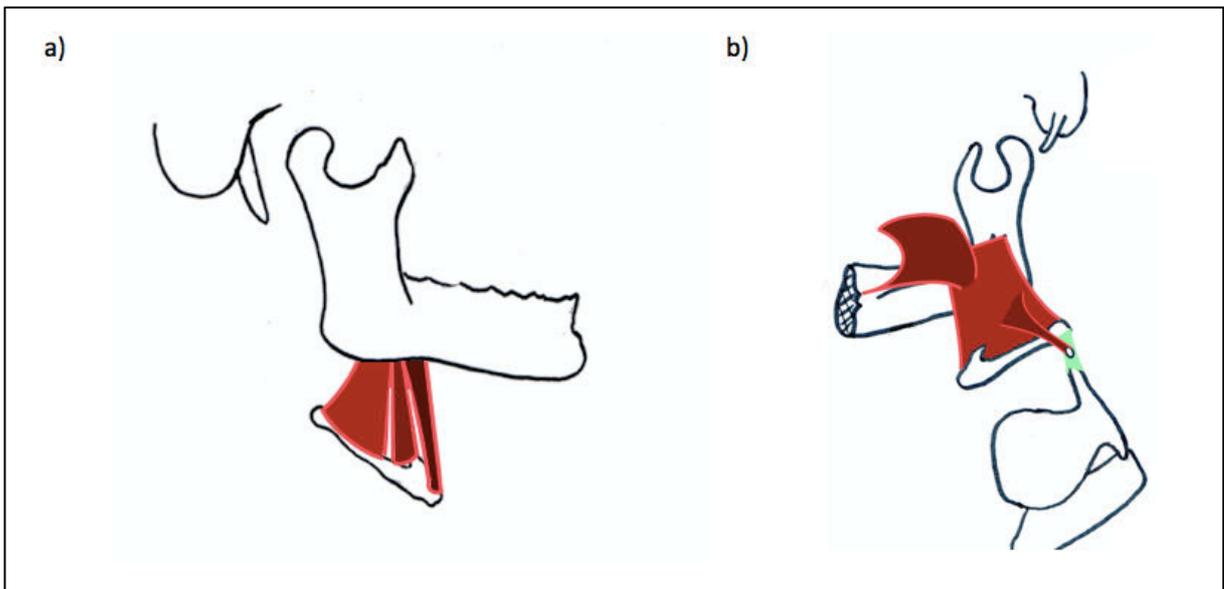


Figure 22. Schéma personnel des variations décrites du muscle hyo-glosse. a) séparation des faisceaux cérato-glosse, chondro-glosse et basio-glosse ; b) muscle génio-glosse et tritricéo-glosse prenant leur origine à la face profonde du muscle hyo-glosse. (d'après (4))

2.5 Région pharyngienne

2.5.1 Muscle constricteur moyen du pharynx

Le complexe musculaire pharyngien comprend trois muscles principaux avec des rapports très intimes entre eux : les constricteurs supérieur, moyen et inférieur du pharynx. Le constricteur moyen du pharynx (Figure 23) entoure le bord inférieur du constricteur supérieur qui se situe au-dessus de lui, alors que son bord inférieur est entouré par le constricteur supérieur. Les trois muscles ont une action identique et servent à contracter le mur pharyngien durant la phase de déglutition. Mais seul le constricteur moyen du pharynx présente des insertions hyoïdiennes.

Pour l'insertion antérieure, le constricteur moyen du pharynx s'insère sur le ligament stylo-hyoïdien par son bord supérieur, sur la grande corne de l'os hyoïde par son bord inférieur, et sur la petite corne de l'os hyoïde par sa pointe antérieure.

Pour l'insertion postérieure, les constricteurs moyen droit et gauche s'enroulent et se rejoignent pour s'insérer sur le raphé médian du pharynx. Ce muscle est innervé par des rameaux nerveux émanant du plexus pharyngé, composé lui-même de fibres provenant du nerf vague (X). On peut aussi noter que l'innervation sensitive est sous la dépendance du nerf glosso-pharyngien (IX).

Enfin, le constricteur moyen est vascularisé par des branches pharyngiennes issues des artères linguale et pharyngienne ascendante.

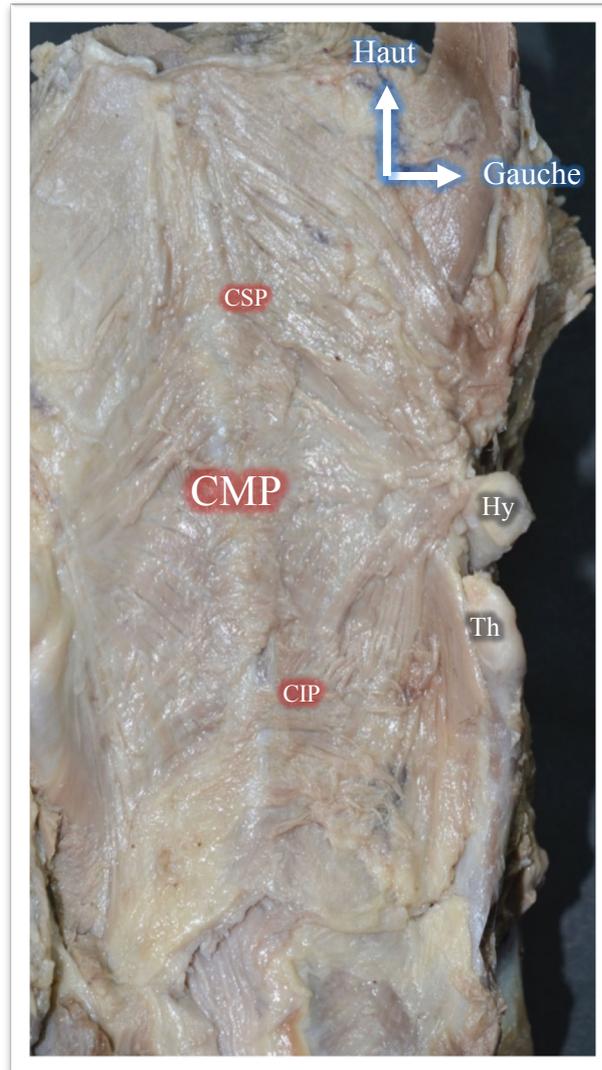


Figure 23. Photo de dissection. Travail personnel réalisé au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille. Vue postérieure du pharynx. CMP : constricteur moyen du pharynx ; CSP : constricteur supérieur du pharynx ; CIP : constricteur inférieur du pharynx ; Th : cartilage thyroïde ; H : os hyoïde.

2.6 Conclusion

L'appareil hyoïdien est complexe. En tout, ce sont 20 muscles (10 muscles pairs) et 6 ligaments (2 pairs et 2 impairs) qui s'insèrent sur l'os hyoïde.

Ces insertions musculaires et ligamentaires, le relie depuis sa position dans la partie antérieure de la région cervicale : à la base du crâne (par le biais du processus styloïde de l'os temporal), mais également à la cage thoracique (par le biais du manubrium sternal), et encore à la région dorsale du tronc (par le biais de la scapula).

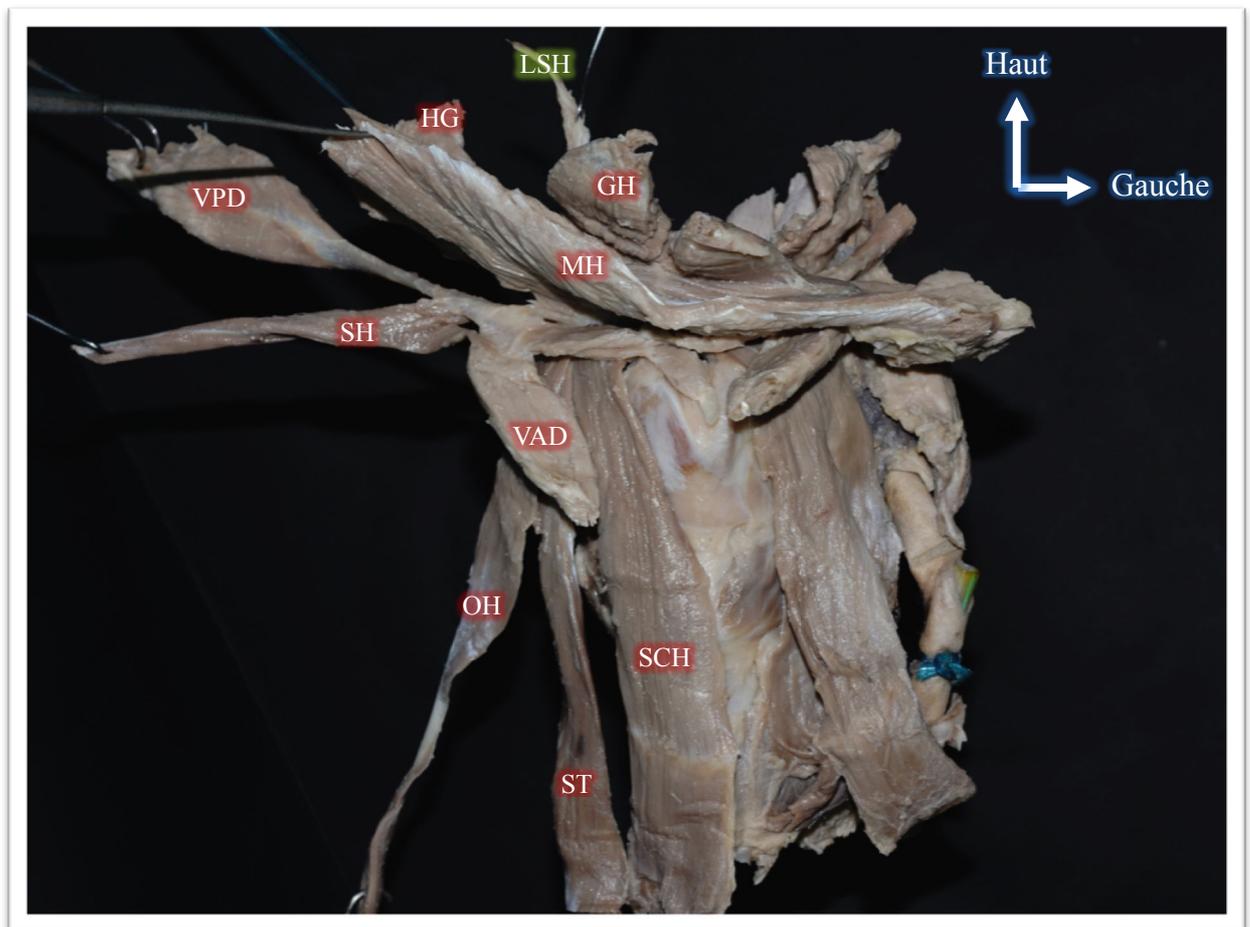


Figure 24. Photo de dissection. Travail personnel réalisé au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille. Vue antérieure et écartée des muscles supra- et infra-hyoïdiens. VPD : ventre postérieur du digastrique ; VAD : ventre antérieur du digastrique ; HG : hyo-glosse ; GH : génio-hyoïdien ; MH : mylo-hyoïdien ; SH : stylo-hyoïdien ; OH : omo-hyoïdien ; ST : sterno-thyroïdien ; SCH : sterno-cléido-hyoïdien ; LSH : ligament stylo-hyoïdien.

3 Pathologies

3.1 Kyste du tractus thyroglosse

Les kystes du tractus thyroglosse (Figure 25) sont des lésions kystiques congénitales ayant pour origine un défaut de résorption du canal thyroglosse. On peut retrouver ces kystes sur tout le trajet du canal thyroglosse.

Ils sont plus généralement retrouvés chez les enfants, mais peuvent se développer tout au long de la vie. (9)

Ces kystes représentent 40% des malformations congénitales du cou, et se présentent comme une tuméfaction sous-cutanée cervicale médiane (voire très légèrement latéralisée). (10)

Dans 50% des cas, ils se situent en regard de l'os hyoïde (les 50% restants se partagent équitablement la position supra- ou infra-hyoïdienne).

A l'échographie, le kyste du tractus thyroglosse apparaît classiquement sous la forme d'une masse anéchogène (qui ne renvoie pas d'écho, qui apparaît noire à l'écran) délimitée par une paroi fine en contact avec l'os hyoïde. En effet, il peut arriver que les parois soient épaisses, ou que la masse soit hypoéchogène, ou encore plus ou moins homogènes. (11)



Figure 25. Photos d'enfant (à gauche) et d'adulte (à droite) présentant un kyste du tractus thyroglosse (9)

3.1.1 Notion d'embryologie

Chez l'embryon, l'appareil branchial (comprenant la totalité des arcs branchiaux) libère physiologiquement un espace sous le plancher du pharynx primitif appelé champ mésobranchial de His. (12)

C'est dans cet espace, qu'au cours de la 5ème semaine de développement, s'opère une migration caudale des cellules entoblastiques appartenant la paroi inférieure de l'intestin pharyngé dans le mésoblaste sous-jacent, sous la forme d'un diverticule bilobé restant relié au plancher du pharynx. Au cours de la 6ème semaine de développement, ce diverticule (le canal thyroéglasse) s'étend jusqu'à la face antérieure de la trachée où il se développe et se propage pour former les deux lobes latéro-trachéaux qui deviendront, à la 7ème semaine de développement, la glande thyroïde. (Figure 26)

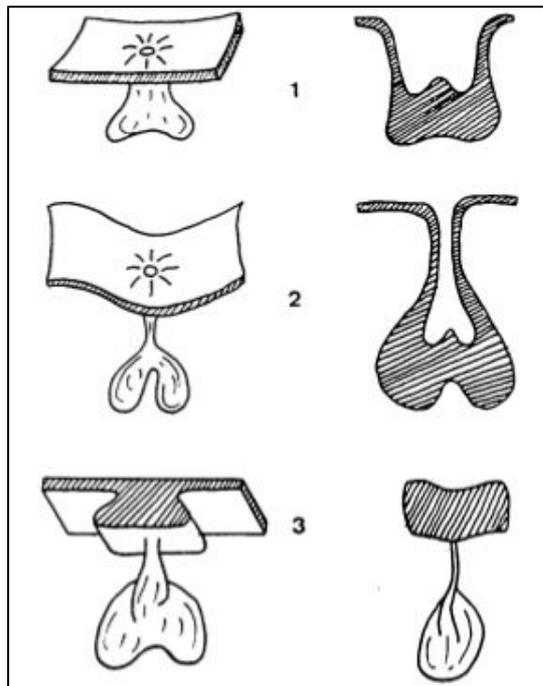


Figure 26. Croissance du canal thyroéglasse : 1. 24ème jour ; 2. 25ème jour ; 3. 30ème jour (9)

Au cours de cette migration, le canal thyroéglasse est situé en arrière du premier arc pharyngé, et passe en avant des éléments suivants des 2ème et 3ème arcs branchiaux : os hyoïde, membrane thyroïdienne et cartilage thyroïdien. Ensuite, en raison de la croissance et de la rotation antérieure de l'os hyoïde, une partie du canal est tirée vers l'arrière jusqu'à la face profonde du corps de l'os hyoïde.

Au cours de ce processus de rotation, l'os hyoïde exerce une pression sur le canal thyroéglasse qui peut entraîner une segmentation de celui-ci, expliquant ainsi les

allures variables de ce dernier dans sa position finale (rétro- ; trans- ; ou pré-hyoïdien).

Physiologiquement, le canal thyroéglasse disparaît au 4ème mois de la vie intra-utérine, ne laissant que le foramen caecum au niveau de la pointe postérieure du « V » lingual et, dans 15 à 25% des cas, une formation inconstante de la glande thyroïde : le lobe pyramidal. (13)

Du fait de sa position (Figure 27), on comprend aisément que les kystes, ayant pour origine des vestiges du canal thyroéglasse, sont toujours parfaitement médians, et qu'ils peuvent s'ouvrir dans la cavité orale au niveau du foramen caecum (si le canal persiste sur toute sa longueur). (12)

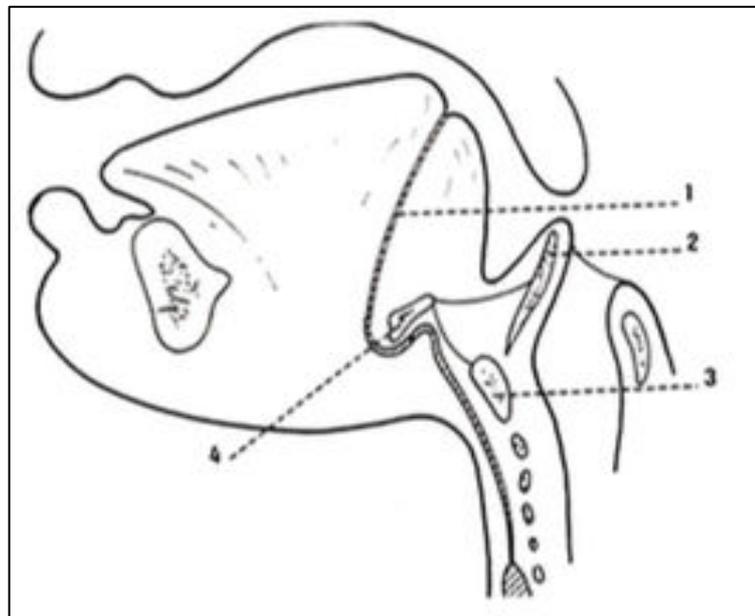


Figure 27. Rapports anatomiques du canal thyroéglasse : 1. canal thyroéglasse ; 2. épiglotte ; 3. cartilage thyroïde ; 4. os hyoïde. (12)

3.1.2 Signes cliniques pour la pose du diagnostic

Les signes cliniques sont le plus souvent para-hyoïdiens. Le diagnostic de kyste du tractus thyroéglasse peut être posé après les deux examens cliniques suivants :

- ➔ Protrusion linguale. *(Si cette dernière entraîne une ascension de la masse)*
- ➔ Mobilisation manuelle de la masse. *(Si la masse est plus facilement mobilisable dans le sens transversal par rapport à celle dans le sens vertical)*

Il est également possible de vérifier si la persistance du canal thyroéglasse se poursuit de la masse au foramen caecum par pression digitale sur cette dernière : le volume de la masse diminuera et un goût amer apparaîtra en bouche. (12)

3.1.3 Imagerie

En tout premier lieu, il s'agit de faire une échographie. L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) est rarement utile pour le diagnostic en lui-même, mais est primordiale pour :

- S'assurer de la normalité de la glande thyroïde en premier lieu
- Préciser le contenu et les limites de la lésion en second lieu (9)

Si le moindre doute subsiste quant à la glande thyroïde, il est recommandé d'effectuer une cartographie thyroïdienne à l'iode 131 (^{131}I) chez l'adulte, ou au technétium 99m ($^{99\text{m}}\text{Tc}$) chez l'enfant. (12)

3.1.4 Évolution de la lésion

3.1.4.1 Fistulisation

Histologiquement, la lésion kystique, intimement liée au corps de l'os hyoïde, est bordée par un épithélium glandulaire ou malpighien (9). Le potentiel sécrétant de celui-ci explique la probabilité de fistulisation.

Cette fistulisation (Figure 28) est toujours secondaire à une surinfection. En effet, le kyste devient plus volumineux, inflammatoire et douloureux.



Figure 28. Fistule d'un kyste du tractus thyroglosse. (9)

La présence de fistule est une contre-indication absolue pour la chirurgie d'exérèse du kyste. Ce geste devra toujours être effectué à distance du processus inflammatoire (1 mois). (9,13)

3.1.4.2 Carcinogénèse

L'évolution maligne du kyste du tractus thyroglossal est rare (environ 1% (14)) mais possible. De ce fait, une analyse anatomopathologique systématique par aspiration à l'aiguille fine est indispensable.

Un rapport du CIREOL (Collège d'Imagerie pour la Recherche et l'Enseignement en Otorhino Laryngologie) de 1995, précise que les deux caractéristiques suivantes doivent questionner le praticien quant à une éventuelle transformation maligne (12) :

- ➔ Perte du caractère liquidien du kyste
- ➔ Rehaussement pariétal en imagerie scanner du kyste

Une Revue Systématique permettant d'analyser l'épidémiologie, les options de traitement ainsi que les résultats des patients atteints de carcinomes de kystes du tractus thyroïdienne, a été publiée en 2017. (14)

Cette Revue Systématique regroupe les résultats de 98 articles (remplissant les critères d'inclusion) comptant 164 patients (81 rapports de cas et 17 séries de cas) pour une moyenne d'âge de 39,5 ans (de 9 à 83 ans), le tout, étalé sur une période de 30 ans (de 1986 à 2016).

Il y a été calculé que le carcinome le plus fréquent était l'adénocarcinome papillaire (92,1% des patients de l'étude).

3.1.5 Traitement

Pour traiter les kystes du tractus thyroïdienne, le traitement de choix est le traitement chirurgical par la technique de Sistrunk (taux de récurrence < 3%. (13)). Mais pour les patients refusant la chirurgie, la sclérothérapie (par éthanol ou par doxycycline) se développe.

3.1.5.1 Technique de Sistrunk

La procédure de Sistrunk décrite pour le traitement du canal thyroïdienne il y a près d'un siècle, reste la technique de référence.

Le protocole opératoire est le suivant :

1) Positionnement du patient.

Le patient est placé en position couchée avec un oreiller sous les épaules et la tête repose sur un appui-tête. Les champs opératoires exposent la partie médiane du cou de la symphyse mandibulaire au manubrium sternal. L'accès à la cavité buccale peut être laissée libre si le guidage avec le doigt s'avère nécessaire pendant l'opération.

2) Incision.

L'incision est horizontale (maximum 5 cm), et est située entre le bord supérieur du cartilage thyroïde et le bord inférieur de l'os hyoïde.

Lorsqu'une fistule est présente, l'orifice de la fistule est retiré par une incision en forme de coin. La dissection est réalisée tout en restant à l'écart de la lésion pour éviter la rupture du kyste, qui peut être responsable d'une résection incomplète et d'une récurrence. Une marge de plusieurs millimètres est recommandée pour enlever toute la lésion.

La dissection se poursuit par l'ouverture de la ligne blanche, permettant une dissection inférieure jusqu'à l'isthme de la thyroïde et l'identification d'un lobe pyramidal, lorsqu'il est présent.

3) Résection du kyste et du corps de l'os hyoïde.

La dissection est effectuée de bas en haut, depuis le lobe pyramidal (lorsqu'il est présent) jusqu'à l'os hyoïde, avec résection du tissu conjonctif adipeux pré-laryngé. Comme le kyste adhère généralement à la partie inférieure du corps de l'os hyoïde, ce dernier est réséqué en bloc avec le kyste, après avoir libéré ses attaches musculaires supérieures et inférieures.

Les saignements artériolaires sont très fréquemment observés aux marges de résection osseuse, mais peuvent être facilement contrôlés par coagulation au bistouri électrique.

Le corps de l'os hyoïde et le kyste sont ensuite rétractés vers le bas. (Figure 29)

Le canal thyroglosse est très rarement visible et est donc disséqué selon son trajet théorique en réséquant un cône musculaire dont la base inférieure correspond au corps de l'os hyoïde, et le sommet correspond au foramen caecum.

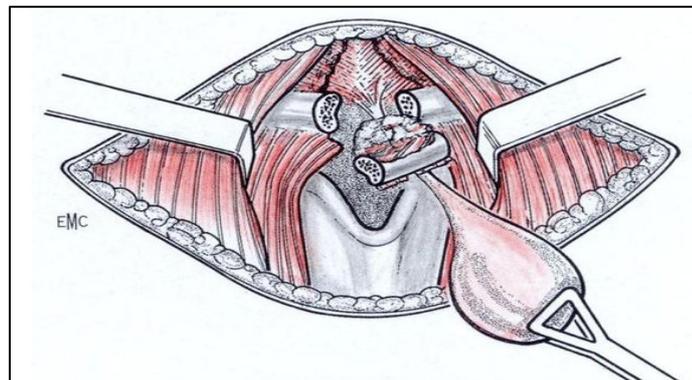


Figure 29. Schéma de la dissection d'un kyste du tractus thyroglosse. (13)

4) Drainage et fermeture.

L'hémostase de la cavité de résection est assurée après rinçage et lavage avec du sérum physiologique.

Les grandes cornes de l'os hyoïde sont suturées avec un matériau de suture résorbable, et les muscles de la sangle sont suturés dans la ligne médiane. L'incision est fermée dans les plans sous-cutané et cutané après avoir inséré un drain d'aspiration. La fermeture de la peau peut être réalisée par suture sous-cutanée (résorbable ou non).

Il existe également une technique de Sistrunk dite « modifiée » qui peut être mise en place si l'ossification de l'os hyoïde n'est pas complète et que du cartilage (visible par IRM) persiste entre la grande corne et le corps de l'os hyoïde. La résection du corps se fait par l'incision au niveau de ce cartilage, et les saignements per-opératoire ainsi que la durée d'hospitalisation post-opératoire pourraient en être réduits. (15)

3.1.5.2 Sclérothérapie

En général, les kystes du tractus thyroïdienne sont traités par excision chirurgicale. L'opération de Sistrunk nécessite une résection chirurgicale plus importante que la simple excision, y compris une partie de la langue et un tiers de la partie centrale de l'os hyoïde, augmentant ainsi le risque de complications post-opératoires. En outre, la chirurgie comporte des risques potentiels supplémentaires associés à l'anesthésie générale et la morbidité chirurgicale.

Par conséquent, des traitements mini-invasifs tels que l'ablation par l'éthanol ont également été introduits. Selon des études antérieures, l'ablation par l'éthanol donne un taux de réussite de traitement élevé avec un taux de réduction de volume moyen de jusqu'à 80% à l'examen de suivi final. Des améliorations significatives des problèmes symptomatiques et cosmétiques ont également été obtenues en utilisant l'ablation par l'éthanol sans complications significatives.

Bien que l'ablation par l'éthanol se soit révélée être une méthode efficace et sûre pour le traitement de kyste du tractus thyroïdienne, ses effets n'ont pas encore été complètement étudiés, car les études précédentes n'ont inclus que de petites populations de moins de 11 patients.

3.1.5.2.1 Par l'éthanol

Les patients sont placés en décubitus dorsal avec une légère extension du cou. Après stérilisation de la peau avec de l'éthanol à 70%, une aiguille de ponction de calibre 18 ou 21 est insérée dans la masse kystique (l'emplacement de l'aiguille est tracé pour éviter le déplacement de celle-ci). La piqûre à l'aiguille doit être effectuée à l'endroit le moins attaché à la masse, afin de prévenir les fuites d'éthanol. Les contenus internes sont ensuite aspirés autant que possible. Après l'aspiration, la paroi interne du kyste a été soigneusement irriguée en utilisant une solution saline pour éliminer les débris ou les matières visqueuses.

Ensuite, de l'éthanol (à 99%) stérile est injecté en utilisant la même aiguille. Le volume d'éthanol injecté est déterminé comme étant 50% du volume aspiré. Si une fuite d'éthanol est détectée, l'injection d'éthanol est stoppée immédiatement, puis l'aiguille est maintenue en place pendant 10 minutes et l'éthanol injecté est retiré au maximum.

Après le retrait de l'aiguille, le patient est placé sous observation pendant 30-60 min pour prévenir toute complication immédiate.

Au cours de la période de suivi, on évalue (à 1, 6 et 12 mois) les symptômes cliniques et la taille de la lésion : on constate une diminution progressive de la taille du kyste.

On peut réaliser des injections d'éthanol supplémentaires dans les cas sans amélioration, résolution incomplète des problèmes symptomatiques, diminution insuffisante du volume de la lésion (par exemple, taux de réduction de volume <50%), et/ou augmentation de la taille de la lésion au cours de la période de suivi. (16)

L'ablation par l'éthanol est une option de traitement qui peut être effectuée en ambulatoire et ne nécessite pas d'hospitalisation.

C'est une procédure réalisable et pratique sans cicatrices chirurgicales. Les symptômes ont été améliorés et les plaintes cosmétiques ont été réduites après la thérapie. Des résultats favorables peuvent être obtenus sans complications significatives.

D'autres études sont néanmoins nécessaires pour évaluer l'efficacité pour les patients atteints de kyste du tractus thyroïdienne. (17)

3.1.5.2.2 Par doxycycline

La doxycycline, un antibiotique du groupe des tétracyclines, est utilisée comme agent sclérosant. Ceci concerne son mécanisme d'inhibition de la métalloprotéase matricielle et de prolifération cellulaire, ainsi que la suppression de l'angiogenèse induite par le facteur de croissance endothéliale vasculaire et la lymphangiogenèse, conduisant à des adhérences et une fibrose dense par dépôt de collagène et de fibrine.

Une étude rétrospective a été réalisée pour comparer la doxycycline à OK-432 (un autre agent sclérosant) dans le traitement de la malformation lymphatique. Il a été montré que ce dernier avait une réaction inflammatoire plus prononcée et un gonflement post-injection plus important que le traitement à la doxycycline. Il a également été rapporté que le taux de récurrence dans le groupe OK-432 était plus élevé que le groupe doxycycline. (18)

3.1.5.2.3 Conclusion

Bien que la sclérothérapie puisse être réalisée par une technique relativement simple, elle peut s'accompagner non seulement de complications locales, telles qu'hématomes, douleurs et paralysie des cordes vocales, mais aussi d'effets systémiques, tels qu'une hypersensibilité ou de la fièvre. De plus, lors de l'injection, une fuite d'agents sclérosés est inévitable et peut provoquer des adhérences induites par l'inflammation, ce qui augmente la difficulté des opérations ultérieures.

Le fluide contenu dans les kystes possède une haute viscosité, ce qui rend difficile l'aspiration adéquate qui s'oppose au contact correct des agents sclérotiques avec l'épithélium de revêtement. (18)

3.2 Syndrome de Eagle

En 1652, c'est Pietro Marchetti (anatomiste et chirurgien italien) qui a décrit pour la première fois un processus styloïde allongé lié à un processus d'ossification du ligament stylo-hyoïdien. Walter Eagle, oto-rhino-laryngologiste, définira plus tard la pathologie éponyme en 1937. (19,20)

Eagle a considéré que tout processus styloïde de plus de 25 mm chez un adulte était anormal, et a trouvé que 4% de la population avait des processus styloïdes allongés, mais que seulement 4% de ceux ayant ce trait présentaient des symptômes. (21)

Deux types peuvent apparaître: une ossification du ligament stylo-hyoïdien, d'un long processus styloïde (Figure 30B) à une structure ossifiée complète reliant la base du crâne à la petite corne de l'os hyoïde (Figure 30A), ou l'existence d'os surnuméraires dans la matrice fibreuse du ligament stylo-hyoïdien, qui ressemblent parfois phalanges (Figure 31).

Ces variations sont dans la plupart des cas bilatérales et symétriques. (22)

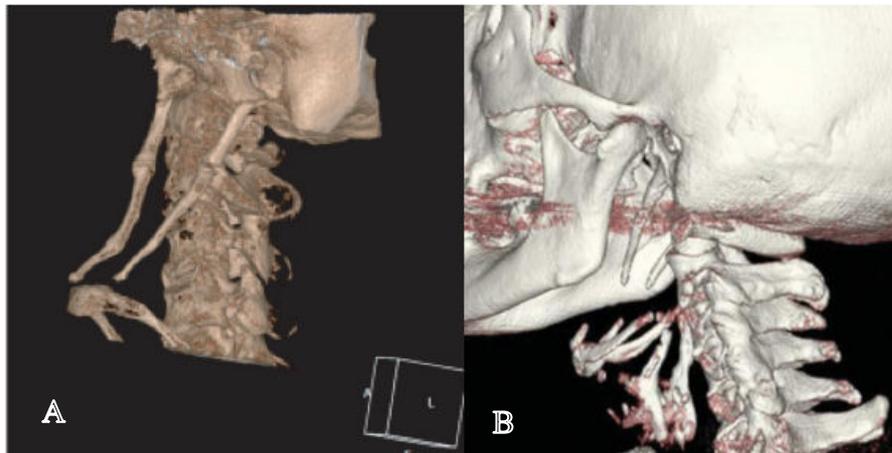


Figure 30. Reconstitution 3D par tomodensitométrie. A : ossification complète des ligaments stylo-hyoïdiens. (22) B : processus styloïde anormalement long. (21)



Figure 31. Image radiologique montrant l'existence d'os surnuméraires dans la matrice fibreuse du ligament stylo-hyoïdien. (21)

3.2.1 Notions d'embryologie

Le processus styloïde est dérivé du cartilage de Reichert, pièce cartilagineuse du deuxième arc branchial.

Ce cartilage se compose de quatre éléments:

1) Le tympano-hyal, qui provient de la capsule otique de l'os temporal et qui formera le tympanal (situé à la face inférieure de la partie pétreuse de l'os temporal).

2) Le stylo-hyal, qui forme habituellement la plus grande partie du processus styloïde proprement dit.

3) Le cérato-hyal, qui forme le ligament stylo-hyoïdien.

4) L'hypo-hyal, qui forme la petite corne de l'os hyoïde. (21)

3.2.2 Anatomie du processus styloïde

Le processus styloïde est une saillie effilée et allongée qui prend naissance dans la partie pétreuse de l'os temporal, située en avant du foramen stylo-mastoïdien (par lequel sort le nerf facial (VII)), entre les artères carotides interne et externe, et latéralement à la fosse amygdalienne. Ce processus se dirige vers le bas et le dedans.

Il donne attache au bouquet stylien (Figure 32) que sont les muscles stylo-pharyngien, stylo-hyoïdien et stylo-glosse ainsi que les ligaments stylo-hyoïdien et stylo-mandibulaire. (1,2,21)

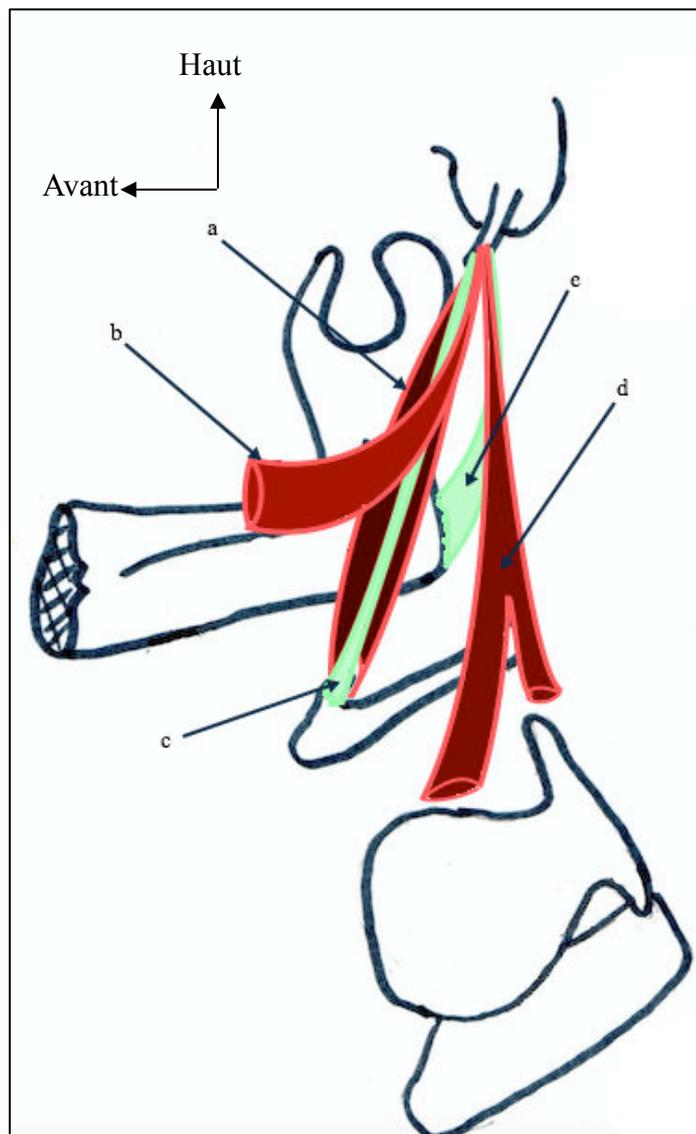


Figure 32. Schéma personnel du bouquet stylien en vue médiale. a : muscle stylo-hyoïdien ; b : muscle stylo-glosse ; c : ligament stylo-hyoïdien ; d : muscle stylo-pharyngien ; e : ligament stylo-mandibulaire. (d'après (1,2,21))

3.2.3 Étiologie et physiopathologie

Selon certains auteurs, il existe trois théories étiologiques pour expliquer le développement du syndrome de Eagle.

La première théorie est l'élongation congénitale du processus styloïde due à la persistance du précurseur cartilagineux. La seconde théorie est la calcification du ligament stylo-hyoïdien de manière idiopathique. La troisième est la croissance du tissu osseux au niveau de l'insertion du ligament stylo-hyoïdien.

Il existe quatre mécanismes susceptibles d'expliquer l'observation d'une ossification :

- 1) L'hyperplasie réactive, lorsque le traumatisme active des cellules conjonctives et fibrocartilagineuses d'origine.
- 2) La métaplasie réactive, c'est-à-dire une cicatrisation anormale à la suite d'un traumatisme déclenchant l'ossification du ligament stylo-hyoïdien.
- 3) La variabilité anatomique, qui se produit sans traumatisme.
- 4) La survenue d'une anomalie du développement par le vieillissement, en l'absence d'ossification radiographique apparente. (21)

3.2.4 Symptômes

Le syndrome de Eagle présente deux formes : le type classique et le type carotidien. Les symptômes proviennent de la physiopathologie, qui comprend :

- 1) La théorie selon laquelle la fracture traumatique du processus styloïde avec une prolifération de tissu de granulation est capable d'exercer une pression sur la zone environnante.
- 2) La compression du nerf glosso-pharyngien (IX), de la branche mandibulaire du nerf trijumeau (V3) ou de la corde du tympan (provenant du nerf facial (VII)).
- 3) La théorie des tendinites d'insertion dues à l'inflammation de la partie tendineuse de l'insertion du ligament stylo-hyoïdien.
- 4) Une irritation de la muqueuse pharyngée par compression directe ou cicatrisation post-amygdalectomie (avec atteinte des nerfs trijumeau (V), facial (VII), glosso-pharyngien (IX), et vague (X)). (*type classique*)
- 5) la théorie de l'irritation des nerfs sympathiques entourant les vaisseaux carotidiens. (*type carotidien*) (21)

La plupart des patients symptomatiques sont des femmes de plus de 30 ans. (23)

3.2.4.1 Type classique

Le type classique du syndrome d'Eagle peut se développer après une amygdalectomie, lorsque du tissu cicatriciel sous la fosse amygdalienne comprime et étire les nerfs trijumeau (V), facial (VII), glosso-pharyngien (IX) et vague (X). Ce type comprend des symptômes tels que la sensation de corps étranger, douleur à l'oreille et dysphagie. (21)

3.2.4.2 Type carotidien

Le type carotidien du syndrome d'Eagle présente d'autres symptômes, tels que les migraines, et des symptômes neurologiques, provoqués par une irritation du plexus nerveux carotidien.

Si l'artère carotide interne est comprimée, le patient présentera un rétrécissement sévère réversible de l'artère carotide interne lors d'un mouvement de la tête du côté atteint entraînant des maux de tête homolatéraux, et des douleurs ophtalmiques peuvent survenir, mais si c'est l'artère carotide externe qui est comprimée, les douleurs seront dans les zones des branches temporales et maxillaires. (21)

3.2.5 Diagnostic

Le diagnostic est guidé par l'histoire clinique et par les examens physiques et radiographiques.

3.2.5.1 Examens physiques

L'examen physique consiste en une palpation de la fosse amygdalienne. Cette palpation trans-pharyngée montre une projection osseuse et reproduit la douleur caractéristique.

Le soulagement des symptômes devrait suivre l'injection d'anesthésique dans la fosse amygdalienne. (21)(24)

3.2.5.2 Examens radiologiques

Les évaluations radiologiques telles que la radiographie panoramique, ou la tomodensitométrie peuvent être utilisées.

En chirurgie-dentaire, le cliché panoramique est utilisé de manière quasi-systématique, et le processus styloïde peut y être objectivé facilement (en arrière du méat acoustique externe avec une trajectoire descendante et antérieure). De ce fait, le chirurgien-dentiste peut être un des acteurs de la découverte de la pathologie.

Lors d'une étude publiée en 2012, 350 radiographies panoramiques dentaires ont été analysées, et le processus styloïde a été mesuré sur chacune d'elles. Cette étude nous informe que le syndrome de Eagle est fréquent chez le sujet jeune (20-40 ans), mais ne dépasse que rarement la moitié inférieure de la branche montante de la mandibule sur la panoramique. En revanche, il peut augmenter de taille avec l'âge et peut même atteindre l'os hyoïde après 50 ans.

Enfin, la forme de ce processus styloïde anormal (Figure 33) est le plus souvent rectiligne, mais peut également se présenter plus rarement sous d'autres formes (arciforme, ondulée, pointillée,...) (25),

La tomодensitométrie permet la mesure précise de la longueur et de la direction du processus styloïde, en plus de l'évaluation de l'ossification du ligament stylo-hyoïdien. (21)

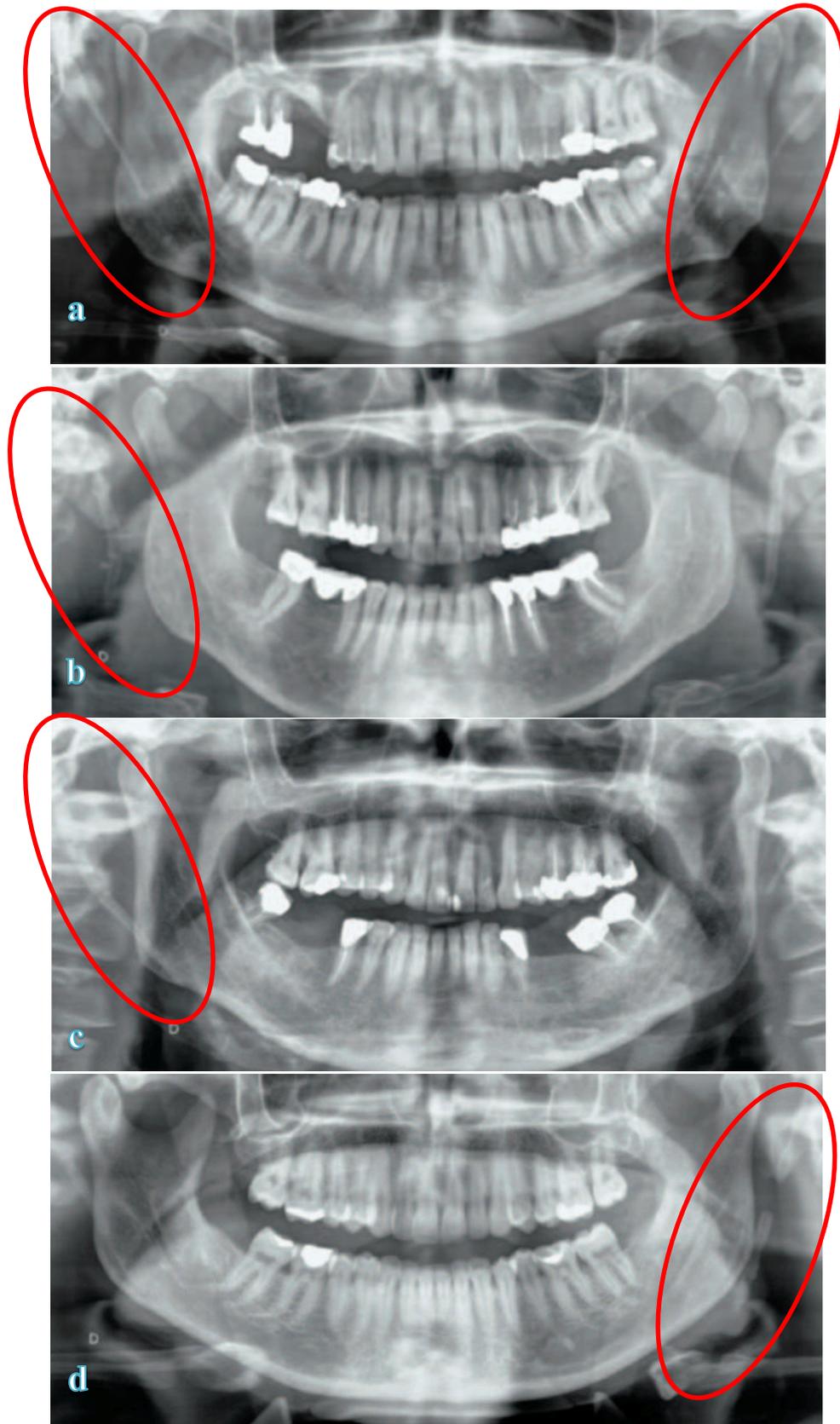


Figure 33. Radiographie panoramiques de patient atteints du syndrome de Eagle. a : forme rectiligne bilatérale ; b : variante arciforme à droite ; c : variante angulée à gauche ; d : variante pointillée à droite. (25)

3.2.5.3 Diagnostic différentiel

Le traitement des patients doit inclure un historique médical complet, ainsi qu'un examen complet de la tête et du cou pour exclure d'autres diagnostics tels qu'une névralgie glosso-pharyngien (IX), une névralgie du trijumeau (V), un dysfonctionnement de l'articulation temporo-mandibulaire, une artérite temporale, une pathologie des glandes salivaires, une amygdalite chronique, une tumeur du pharyngée, une otite, ou encore une mastoïdite, qui sont tous des diagnostics différentiels. (23)

3.2.6 Traitements

Le syndrome d'Eagle peut être traité chirurgicalement ou non. Le traitement non-chirurgical est pharmacologique. (21)

3.2.6.1 Approche pharmacologique

Le traitement pharmacologique comprend l'infiltration trans-pharyngée de stéroïdes et d'anesthésiques dans la fosse amygdalienne. Ce traitement médicamenteux consiste à diminuer la douleur neuropathique, avec des anti-inflammatoires ou des antiépileptiques. Il a un bénéfice limité mais peut être utile lorsqu'un patient n'est pas un candidat chirurgical. (21,23)

3.2.6.2 Approche chirurgicale

L'approche chirurgicale peut être fait de deux manières : par voie intra-orale ou extra-orale.

3.2.6.2.1 Voie intra-orale ou trans-orale

Dans l'approche intra-orale, le processus styloïde se trouve par la palpation de la fosse amygdalienne.

La muqueuse sus-jacente et le muscle constricteur supérieur du pharynx sont incisés verticalement, et le processus styloïde est disséqué et réséqué. (Figure 34)

Si nécessaire, pour l'exposition complète de ce dernier, une amygdalectomie standard doit être effectuée en premier lieu.

Parmi les avantages de cette technique, on retrouve en premier plan le critère esthétique car les cicatrices externes sont évitées. Le geste chirurgical est plus court, et le temps d'hospitalisation post-opératoire est également raccourci.

Néanmoins, l'approche intra-orale présente les inconvénients d'un mauvais accès, comme dans le cas du trismus, et l'exposition des espaces rétro-pharyngés aux contenus intra-buccaux augmente le risque d'infection. (21,23)

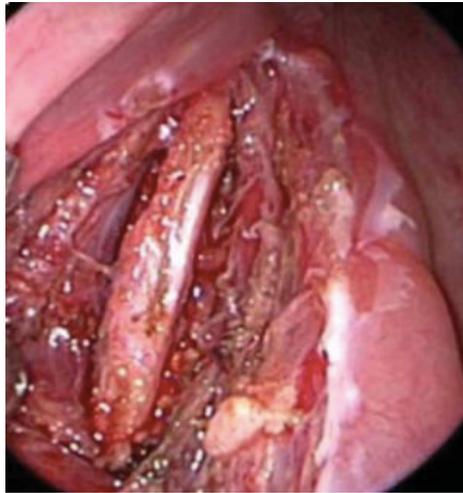


Figure 34. Photo d'un acte chirurgical de résection d'un processus styloïde par voie intra-orale. (24)

3.2.6.2.2 Voie extra-orale ou cervicale

Une approche extra-orale consiste à pratiquer une incision cervicale à partir de la partie proximale du muscle sterno-cléido-mastoïdien jusqu'à l'os hyoïde, puis à disséquer et réséquer le processus styloïde. (Figure 35)

L'abord extra-oral présente l'avantage d'une plus grande exposition à la zone pathologique et d'un champ chirurgical propre. Cette technique atténue également l'inconfort de déglutition ressenti par le patient en post-opératoire.

Cependant, elle nécessite une intervention plus longue et entraîne une cicatrice visible. (21,23)

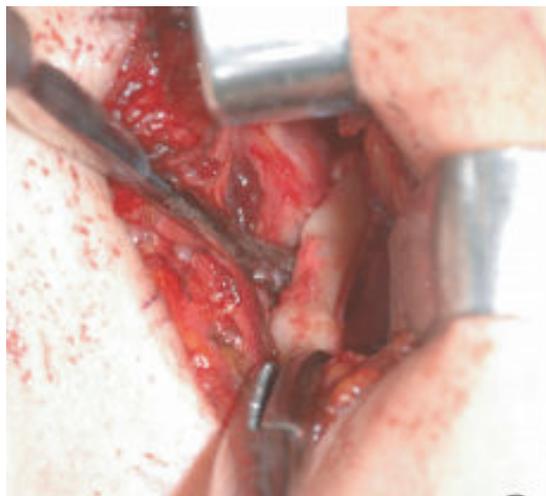


Figure 35. Photo d'un acte chirurgical de résection d'un processus styloïde par voie extra-orale. (21)

3.3 Syndrome d'Apnées-Hypopnées Obstructives du Sommeil

Le Syndrome d'Apnées-Hypopnées Obstructives du Sommeil (SAHOS), est une affection anatomiquement liée au collapsus répété des voies aériennes supérieures au cours du sommeil. Il est caractérisé par la survenue d'épisodes anormalement fréquents de réduction de la ventilation (hypopnées) ou d'interruption de la ventilation (apnées). (Figure 36)

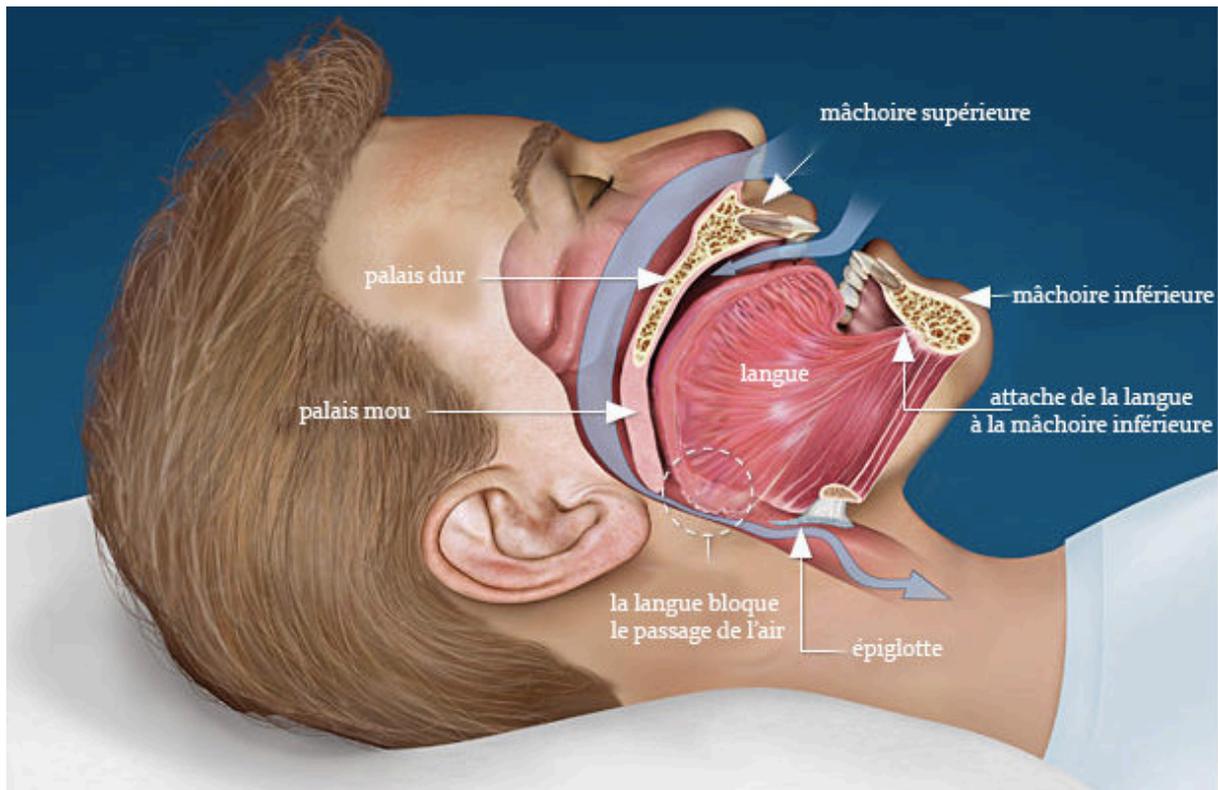


Figure 36. Schéma des éléments anatomiques ayant un rôle dans le SAHOS. (27)

La prévalence de cette pathologie est de 2 à 4% de la population et touche principalement les adultes d'âge moyen (entre 30 et 60 ans). Le mécanisme est simple : il se produit un relâchement nocturne des muscles dilatateurs du pharynx et de la langue qui limitent donc la perméabilité des voies aériennes supérieures.

Il existe trois niveaux dans le SAHOS caractérisés selon le nombre moyen d'apnées-hypopnées par heure (l'index d'apnées-hypopnées ou IAH) :

- ➔ SAHOS léger ($5 \leq \text{IAH} \leq 15$)
- ➔ SAHOS modéré ($15 \leq \text{IAH} \leq 30$)
- ➔ SAHOS sévère ($\text{IAH} > 30$)

(26–28)

3.3.1 Facteurs de risque

3.3.1.1 L'âge

Les enquêtes épidémiologiques révèlent que plus de 50% des adultes de plus de 65 ans expriment des plaintes chroniques liées au sommeil. La variabilité des paramètres de sommeil liée à l'âge, explique la forte prévalence du SAHOS avec l'âge avancé. (29)

3.3.1.2 L'obésité

L'excès de poids est une constatation clinique courante et est présent chez plus de 60% des patients référés pour une évaluation diagnostique du sommeil.

Des études épidémiologiques du monde entier ont toujours identifié le poids comme étant le facteur de risque le plus important pour le SAHOS.

En effet, la prise de poids est uniformément associée à une augmentation graduelle de la prévalence de la pathologie, et peut même accélérer son évolution de modérée à sévère. On trouve également des études qui montrent que la réduction de la sévérité du SAHOS est possible avec une diminution du poids.

Enfin, il a été prouvé que plus de la moitié des cas modérés à sévères sont attribuables à un IMC supérieur ou égal à 25 kg / m². (29)

3.3.1.3 Le sexe

On sait depuis longtemps que les hommes sont plus vulnérables que les femmes au développement d'un SAHOS. Des études cliniques ont montré que, chez les patients soumis à une évaluation clinique, trois fois plus d'hommes que de femmes sont touchés par cette pathologie.

La prédisposition masculine pour cette pathologie a été attribuée aux différences de sexe au niveau des propriétés anatomiques et fonctionnelles des voies aériennes supérieures.

Les influences hormonales sont également susceptibles d'avoir un rôle important dans la pathogenèse du SAHOS, étant donné que la prévalence de la maladie est plus élevée chez les femmes post-ménopausées. En outre, le traitement hormonal substitutif chez ces dernières a été associé à une prévalence plus faible dans plusieurs études épidémiologiques. Enfin, bien qu'il existe des données limitées, la thérapie androgénique exogène chez les hommes et les femmes peut aggraver la sévérité du SAHOS.

3.3.1.4 La Morphologie crânio-faciale

Plusieurs facteurs tissulaires peuvent altérer les propriétés mécaniques des voies aériennes supérieures et augmenter leur propension à se fermer pendant le sommeil.

Les analyses céphalométriques statiques utilisant la radiographie, la tomographie et l'IRM ont révélé un certain nombre de différences structurelles des tissus mous et osseux, entre les individus sains et ceux qui souffraient du SAHOS.

Des caractéristiques telles qu'une rétrognathie, une hypertrophie des tonsilles pharyngiennes ou palatines, un os hyoïde en position basse et une rétro-position maxillaire et mandibulaire, peuvent réduire les dimensions des voies respiratoires supérieures et favoriser l'apparition d'apnées et/ou d'hypopnées pendant le sommeil. (29)

3.3.1.5 L'hérédité

Plusieurs études à grande échelle ont confirmé le rôle des facteurs héréditaires et familiaux dans la genèse du SAHOS. Les parents au premier degré des individus présentant cette pathologie sont plus à risque par rapport aux parents au premier degré des individus sains. La susceptibilité familiale au SAHOS augmente directement avec le nombre de parents affectés.

Par ailleurs, les anomalies céphalométriques citées précédemment ont tendance à se transmettre au sein des familles.

Bien que la base génétique du SAHOS doive être mieux définie, les données disponibles suggèrent que les enquêtes sur les antécédents familiaux peuvent certainement aider à identifier les patients souffrant de cette pathologie sans le savoir. (29)

3.3.1.6 L'alcool

Il a été démontré que l'ingestion d'alcool avant le sommeil augmente le risque de collapsus des voies respiratoires supérieures (et donc le nombre d'apnées et d'hypopnées pendant le sommeil) et peut de ce fait induire une activité apnéique chez des individus sains ou asymptomatiques.

Les mécanismes par lesquels l'alcool induit ou aggrave l'effondrement du pharynx ne sont pas bien connus. Des études expérimentales chez l'animal et l'homme indiquent que l'alcool entraîne une hypotonie des muscles oro-pharyngés. Néanmoins, les données épidémiologiques sur les effets de la consommation chronique d'alcool sur

le risque de développer un SAHOS demeurent discordantes, certaines études rapportant une association positive et d'autres ne rapportant aucune association. (29)

3.3.1.7 Le tabac

Les enquêtes épidémiologiques montrent que le tabagisme actuel qu'il soit passif ou actif, est associé à une prévalence plus élevée de ronflements et d'apnées du sommeil. (29)

3.3.1.8 Pathologies

Le syndrome des ovaires polykystiques et l'hypothyroïdie ont également été associés à une augmentation de la prévalence de l'apnée obstructive du sommeil.

Concernant le syndrome des ovaires polykystiques, l'adiposité viscérale et les niveaux élevés d'androgènes peuvent prédisposer à l'apnée obstructive du sommeil en altérant les propriétés mécaniques passives des voies aériennes supérieures.

L'hypothyroïdie entraîne une accumulation généralisée d'acide hyaluronique dans la peau et les tissus sous-cutanés. Un tel dépôt de ces protéines dans les voies aériennes supérieures, provoque une hypertrophie de la langue et des muqueuses du pharynx et du larynx, augmentant ainsi la propension à l'affaissement des voies aériennes supérieures pendant le sommeil. (29)

3.3.2 Signes cliniques et outils diagnostic

L'American Academy of Sleep Medicine définit le SAHOS par la présence des critères A ou B, et du critère C :

- ➔ A. Somnolence diurne excessive non expliquée par d'autres facteurs
- ➔ B. Deux au moins des critères suivants non expliqués par d'autres facteurs :
 - Ronflements sévères et quotidien
 - Sensations d'étouffement ou de suffocation pendant le sommeil
 - Sommeil non réparateur
 - Fatigue diurne
 - Difficultés de concentration
 - Nycturie (plus d'une miction par nuit)
- ➔ C. Critère polysomnographique ou polygraphique : apnées + hypopnées 5 par heure de sommeil (soit un IAH \geq 5)

Le ronflement intense et quotidien, la somnolence diurne importante, les migraines chroniques, et les troubles de concentration ou de mémoire sont les signes cliniques les plus évocateurs du SAHOS. (27)

3.3.3 Les outils diagnostics

L'examen de référence en cas de SAHOS est la polysomnographie. La polysomnographie consiste en l'enregistrement continu et simultané de différents paramètres permettant l'évaluation du sommeil et d'autres fonctions cardiorespiratoires (SaO₂, flux aérien naso-buccal, électrocardiogramme, électroencéphalogramme) et musculaires (mouvements thoraco-abdominaux et oculaires, électromyogramme, position corporelle). On obtient un tracé personnalisé pouvant être interprété par le personnel soignant.

La polysomnographie étant un examen coûteux, et nécessitant que le patient se déplace en milieu hospitalier, il existe un autre examen moins coûteux et pouvant être réalisé à domicile : la polygraphie. Cet examen possède une bonne spécificité, de ce fait, il peut être suffisant pour poser le diagnostic de SAHOS. En revanche, il présente un nombre non négligeable de faux-négatifs, et il sera donc indispensable de faire une polysomnographie en seconde intention pour infirmer le diagnostic de la pathologie. (27,30,31)

3.3.4 Traitements

Il existe divers traitements pour les patients atteints de SAHOS qui ont chacun leurs indications suivant le gradient thérapeutique, la volonté et la compliance du patient.

3.3.4.1 Ventilation en Pression Positive Continue

Depuis 1981, la ventilation en pression positive continue (PPC) est et reste le traitement le plus efficace du SAHOS. Elle consiste, via l'application d'un masque nasal étanche, à exercer une pression constante d'air dans les voies aériennes supérieure créant alors une « attelle pneumatique » sur les parois de ces dernières, pour éviter leur collapsus lors de l'inspiration. Ce traitement est effectué à domicile, ce qui impose une éducation des patients afin de les prévenir d'éventuels effets indésirables (sécheresse nasale, rhinite) et surtout qu'ils soient autonomes face à ce traitement.

Il est recommandé d'utiliser la PPC au moins 5 à 6 heures par nuit ce qui conditionne son efficacité sur le long terme.

La pression délivrée au patient varie en fonction des signaux détectés par la machine : elle sera par exemple diminuée lorsque le risque de collapsus sera réduit (patient en décubitus latéral).

Enfin, la « pression efficace » devra être réévaluée régulièrement par un nouvel enregistrement polysomnographique. (32)

3.3.4.2 Orthèse d'Avancée Mandibulaire

En cas d'intolérance à la PPC, ou encore si le SAHOS est léger ou modéré, l'alternative thérapeutique est l'orthèse d'avancée mandibulaire (OAM).

Ce traitement permet de maintenir la mandibule en propulsion grâce à un appareil amovible. (32)

Comme l'OAM produit des contraintes transmises non seulement aux dents mais aussi à l'os alvéolaire ainsi qu'aux articulations temporo-mandibulaires, les études cliniques excluent les patients souffrant de maladies parodontales, ayant moins de 10 dents par arcade, ou encore souffrant de dysfonctions crânio-mandibulaires (luxation discale, ankylose temporo-mandibulaire).

Il existe deux mécanismes d'action pour une OAM : la propulsion mandibulaire, ou la retenue mandibulaire. La propulsion, entraîne la mandibule vers le bas et l'avant, alors que la retenue tracte la mandibule vers le haut et l'avant. De ce fait, il est aisé de comprendre que le mécanisme de propulsion favorise l'ouverture buccale et par conséquent, la respiration buccale (qui n'est pas physiologique lors du sommeil). Alors que le mécanisme de retenue, permet une fermeture buccale et donc une respiration nasale. (33) (Figure 37)

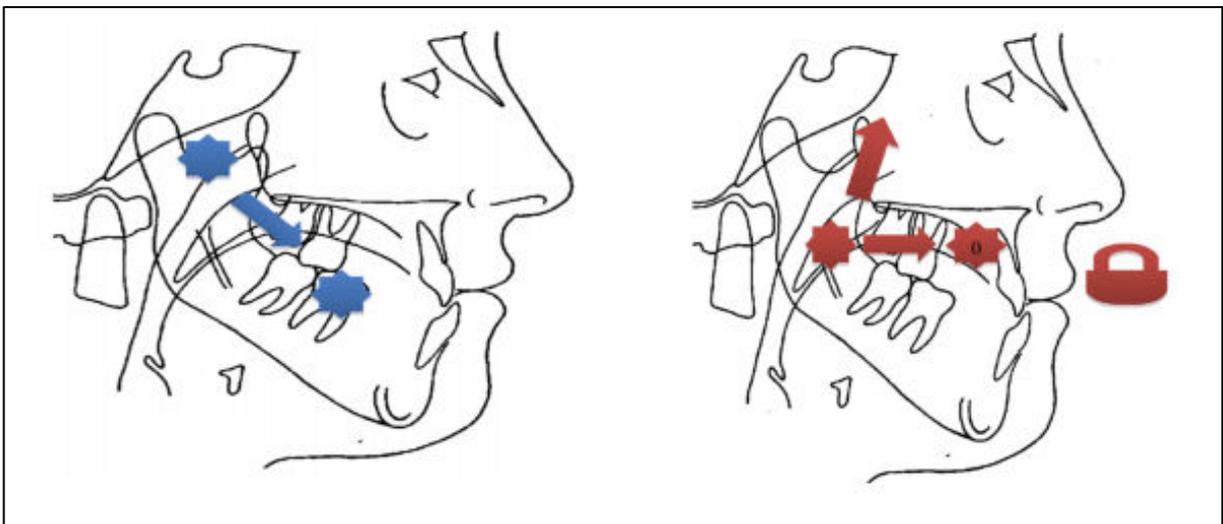


Figure 37. Schéma du mécanisme de propulsion d'une OAM (à gauche). Schéma du mécanisme de rétention d'une OAM (à droite) (33)

Néanmoins, dans les premières semaines de pose d'une OAM, certains effets secondaires sont relatés par les patients porteurs. Certains manifestent des signes de dysfonction temporo-mandibulaire accompagnés de douleurs. D'autres, des douleurs dentaires au réveil, ou encore une modification temporaire de l'occlusion dans les premières heures de la journée avec, parfois, une difficulté de mastication. Bien que ces symptômes soient décrits comme spontanément réversibles, ils participent au taux d'échec d'observance des patients. (27)

3.3.4.3 Chirurgie d'ostéotomie bi-maxillaire d'avancement

Ce concept chirurgical est basé sur le fait que la position de la base de la langue est dictée par la position de la mandibule et de l'os hyoïde. L'avancement chirurgical entraîne l'expansion de la voie aérienne hypo-pharyngée.

L'évaluation pré-opératoire, réalisée par un chirurgien, est l'un des aspects les plus importants dans le traitement des patients atteints de SAHOS. L'objectif est d'identifier les sites d'obstruction afin que le traitement puisse être orienté logiquement (l'absence d'identification du site d'obstruction augmentera le risque d'échec). L'examen physique met l'accent sur l'évaluation de la tête et du cou, s'étendant de la cavité nasale au larynx. Il faudra identifier une éventuelle obstruction nasale due à une déformation septale ou à une hypertrophie des cornets ; une éventuelle obstruction oro-pharyngienne résultant d'un long palais mou ou alors des tonsilles hypertrophiques ; ou encore une éventuelle obstruction hypo-pharyngée par la base de la langue. Suite à l'évaluation (au pharyngoscope et avec une analyse céphalométrique), chaque patient est classé en fonction du site d'obstruction comme suit :

- Type I, oro-pharynx
- Type II, oro-pharynx/hypo-pharynx
- Type III, hypo-pharynx.

Une fois le diagnostic de SAHOS établi et les sites d'obstruction identifiés, la reconstruction des voies respiratoires supérieures est réalisée pour éliminer l'obstruction liée au sommeil.

Pour faire avancer la langue et corriger l'obstruction de l'hypo-pharynx, il existe deux procédures : l'ostéotomie mandibulaire antérieure avec suspension de l'os hyoïde et l'avancement maxillo-mandibulaire.

L'os hyoïde est abordé par une incision horizontale sous-mentonnière. Les muscles infra-hyoïdiens sont soigneusement disséqués de l'os hyoïde pour éviter de léser le

nerf laryngé supérieur. L'os hyoïde est suspendu à la mandibule ce qui le tracte vers le haut et l'avant d'environ 1 à 2 cm. (Figure 38a)

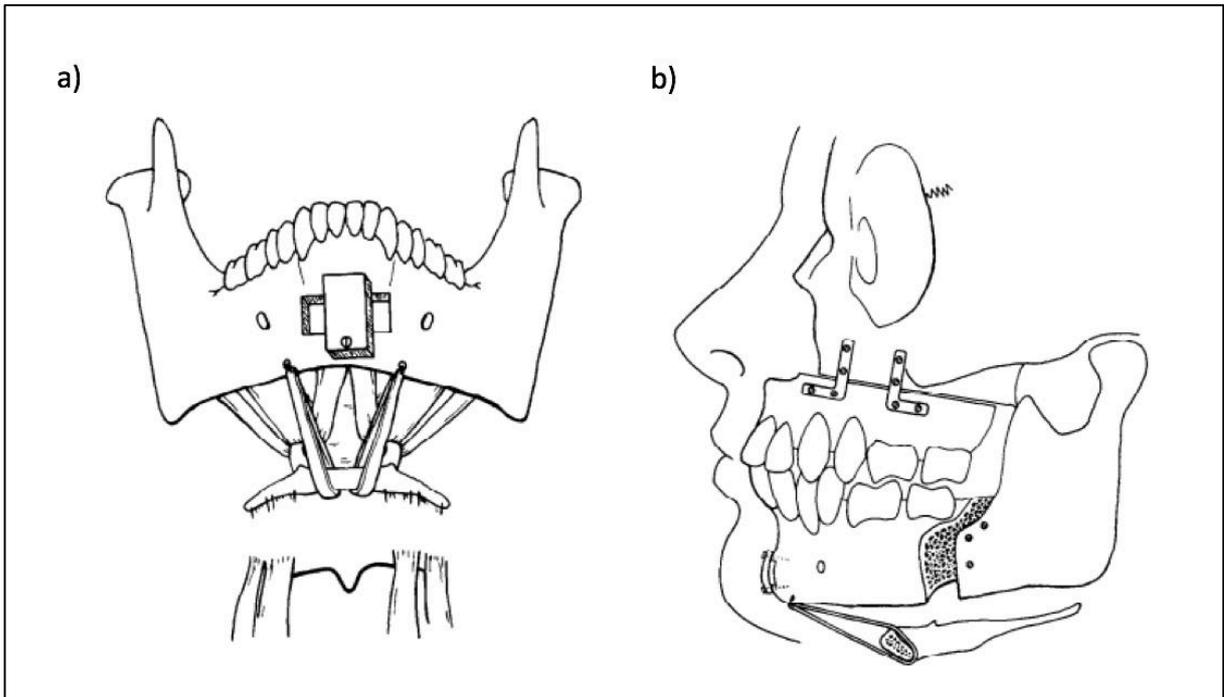


Figure 38. a : schéma de l'ostéotomie mandibulaire antérieure et de la suspension hyoïde pour faire avancer la position de la langue ; b : schéma montrant l'avancement du maxillaire par ostéotomie de Le Fort I avec fixation rigide, et de la mandibule par scission sagittale bilatérale avec suspension de l'os hyoïde. (34)

Après réévaluation par polysomnographie, il a été constaté que le SAHOS de 70% des patients traités avec cette technique a disparu.

Les échecs thérapeutiques ayant été traité par avancée maxillo-mandibulaire.

Le concept chirurgical est de faire progresser la mandibule au maximum tout en maintenant la fonction et l'esthétique. Le maxillaire est avancé pour permettre une plus grande progression globale de la mandibule. (Figure 38b)

La chirurgie maxillo-faciale s'est révélée être une méthode efficace pour contrôler les SAOS, et ses résultats sont tout aussi efficaces que ceux obtenus avec la CPAP nasale. L'évaluation préopératoire, qui comprend la polysomnographie, l'examen physique, la pharyngoscopie par fibre optique et l'analyse céphalométrique, est essentielle pour diriger le traitement chirurgical. (34)

3.3.4.4 Stimulateur implantable du nerf hypoglosse

Le stimulateur implantable du nerf hypoglosse (XII) a pour objectif de contracter le muscle génio-glosse. En effet, ce muscle a une double action : il est dilatateur du pharynx, et il est le protracteur principal de la langue. De plus, lors de l'inspiration, il existe un phénomène inconscient d'anticipation de contraction du génio-glosse

environ 300 ms avant le début de l'inspiration, ce qui a pour effet de prévenir le collapsus des voies aériennes supérieures malgré la dépression créée par cette inspiration.

Les stimulations du nerf hypoglosse peuvent être synchrones pour une stimulation des muscles permettant la protrusion de la langue pendant la phase d'inspiration ; ou bien continues pour une stimulation simultanée des muscles permettant la protrusion, mais aussi de ceux permettant la rétraction de la langue, ce qui aura pour effet de maintenir une augmentation permanente du tonus musculaire de la paroi pharyngée.

La stimulation du nerf hypoglosse est une thérapeutique qui présente un intérêt certain pour la diminution de l'IAH secondaires à un SAHOS modéré à sévère. (35)

3.4 L'influence de la position de l'os hyoïde sur les postures céphalique, mandibulaire et linguale.

La position de l'os hyoïde est étudiée sur les téléradiographies de profil. Pour cela, il convient de mesurer ses relations (qu'elles soient verticales ou sagittales) avec les structures crânio-faciales (vertèbres cervicales ; maxillaire ; mandibule ; base du crâne). La position de l'os hyoïde est en constante évolution au cours de la croissance et de la maturation, et résulte physiologiquement des paramètres biologiques tels que le sexe, l'âge ou encore la typologie faciale. (36–38)(37)

3.4.1 Paramètres biologiques

3.4.1.1 L'âge

Chez le nouveau-né, l'os hyoïde est très haut situé (en regard de C1-C2). Cet état de fait, ajouté à l'absence d'inflexion crânienne et à l'horizontalité des choanes, lui permettent de déglutir et de ventiler simultanément. (36,37)

De 0 à 3 ans, l'os hyoïde migre non seulement caudalement, mais également antérieurement (avec une amplitude moindre). Ce déplacement s'arrête, quand l'os hyoïde atteint la 4^{ème} vertèbre cervicale.

La distance antéro-postérieure entre les vertèbres cervicales et l'os hyoïde reste constante jusqu'à la puberté, puis, à partir de ce moment, ce dernier se déplace vers l'avant. Selon certains auteurs, le déplacement antérieur de la mandibule concourrait au déplacement antérieur de l'os hyoïde.

3.4.1.2 Le sexe

Des études ont montré que l'os hyoïde était légèrement plus haut et plus postérieur chez les femmes que chez les hommes. En effet, l'os hyoïde est en regard du plateau inférieur de la 4^{ème} vertèbre cervicale chez l'homme, alors qu'il se projette en regard du plateau supérieur chez la femme. (36)

3.4.1.3 La typologie faciale

3.4.1.3.1 Types sagittaux

La position sagittale de l'os hyoïde par rapport au rachis cervical est globalement stable et ce, quelle que soit la classe squelettique d'Angle.

En revanche, on voit très nettement que l'os hyoïde est plus proche de la mandibule (que ce soit en position d'Inter-Cuspidation Maximale (ICM) ou en position

d'ouverture maximale) chez les sujets en classe III d'Angle par rapport aux sujets en classe I. (Figure 39) (36)(39)

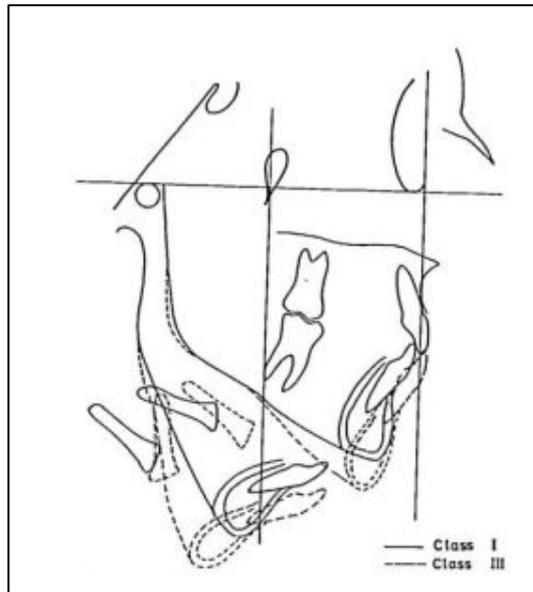


Figure 39. Schéma représentant la position de l'os hyoïde dans les classes I (en traits pleins) et III (en traits pointillés) d'Angle. (36)

3.4.1.3.2 Types verticaux

Chez les sujets hyperdivergents, le corps de l'os hyoïde est beaucoup plus proche de l'angle mandibulaire et de l'épine nasale postérieure par rapport aux sujets hypodivergents. Chez ces derniers, les valeurs de l'angle Go-Hy-Me de la distance os hyoïde/plan mandibulaire restent stables. En revanche, chez les individus méso- et hyperdivergents, l'angle Go-Hy-Me diminue et la distance os hyoïde/plan mandibulaire augmente. (36) (Figure 40)

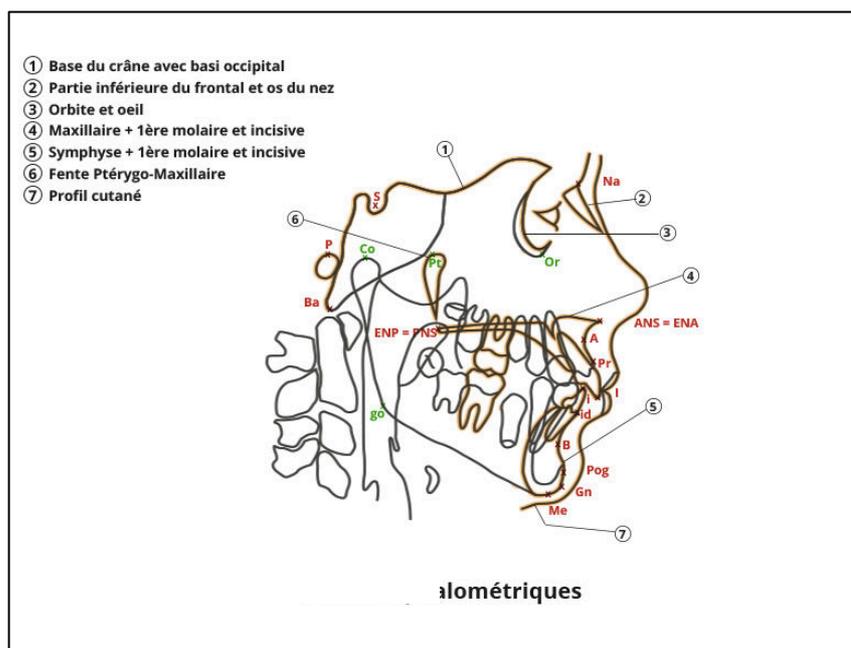


Figure 40. Points céphalométriques utilisés pour les mesures sur les téléradiographies. (38)

3.4.2 Posture linguale et os hyoïde

On a, chez le nourrisson, une interposition linguale physiologique qui disparaît progressivement à mesure du changement de l'alimentation concomitant à l'apparition des dents lactéales. (37)(40)

Des études expliquent que ce déplacement de l'os hyoïde vers le bas et légèrement vers l'avant, compense la macroglossie physiologique passagère due à la croissance linguale afin de libérer le couloir oro-pharyngé. (36)

Trois phénomènes précèdent la modification de la posture linguale :

- L'augmentation de volume de la cavité orale due à la morphogenèse des arcades temporaires.
- La diversification des mouvements de la langue du fait de la descente de l'os hyoïde et de son éloignement de la mandibule (due à la croissance cervicale), ce qui aura pour effet l'ouverture en éventail du muscle génio-glosse.
- La dysharmonie bucco-linguale transitoire qui entraînera une rapide augmentation de volume de la langue. En effet, jusqu'à 9 à 12 ans, la langue a un taux de croissance accéléré par rapport à son environnement.

L'os hyoïde, durant sa migration, entraîne la portion basse de la langue pendant que les muscles stylo-glosses et palato-glosses retiennent les bords latéraux de cette dernière.

Du fait de la posture du massif hyo-lingual, la langue intervient directement dans la fonction de ventilation. En effet, lors de l'inspiration, les muscles génio-hyoïdiens, mylo-hyoïdiens et les ventres antérieurs des muscles digastriques tractent la mandibule vers l'avant (permettant de ce fait, le passage de l'air), or, le muscle génio-glosse contre l'action du muscle stylo-glosse et empêche la langue d'obstruer le couloir oro-pharyngé. (37)

Si la mandibule croît de façon verticale, l'os hyoïde opère une descente plus conséquente que son déplacement vers l'avant : il en résulte que la langue se trouvera en position plus basse et plus antérieure (du fait de ses rapports intimes avec l'os hyoïde).

Et réciproquement, lors d'une croissance horizontale de la mandibule (type brachycéphale), la langue se positionnera plus antérieurement, favorisant ainsi l'apparition d'une prognathie mandibulaire.

4 Conclusion

Le travail de dissection précédemment présenté a permis de mettre en exergue la complexité de l'appareil hyoïdien. Les actions de chacun des muscles et ligaments s'insérant sur l'os hyoïde, démontrent l'utilité de ce dernier dans les fonctions humaines telles que la déglutition, la respiration et la phonation.

L'os hyoïde, seul os du corps à n'être articulé avec aucun autre os, peut être impliqué dans diverses pathologies. Les kystes du tractus thyro-glosse, qui sont dans la plupart des cas de simples lésions kystiques congénitales bénignes, peuvent parfois s'infecter voire se fistuliser et entraîner la résection complète du corps de l'os hyoïde si un traitement moins invasif par sclérothérapie (à l'éthanol ou à la doxycycline) n'a pas donné de résultat.

Le syndrome de Eagle est une pathologie rare et difficile à diagnostiquer. Cependant, elle peut être identifiée par le chirurgien-dentiste après la réalisation l'examen d'une radiographie panoramique. Si un doute subsiste, une « zone gâchette » existe au niveau de la loge tonsillaire et une réorientation vers un chirurgien oto-rhino-laryngologiste est nécessaire afin qu'il procède à l'ablation d'une partie du processus styloïde de l'os temporal.

Le chirurgien-dentiste peut être également confronté au syndrome d'apnées-hypopnées obstructive du sommeil. Cette pathologie, qui résulte d'un collapsus répété des voies aériennes supérieures au cours du sommeil, peut être traitée par une ventilation à pression positive continue mais également par la pose d'une orthèse d'avancée mandibulaire (de retenue ou de propulsion mandibulaire) pouvant être réalisée au cabinet. En cas d'échec des traitements précédents, d'autres alternatives thérapeutiques telles que la chirurgie d'ostéotomie bi-maxillaire d'avancement ou encore l'implantation d'un stimulateur du nerf hypoglosse (favorisant la contraction des muscle protruseurs de la langue) peuvent être envisagées.

Enfin, la position de l'os hyoïde pouvant varier en fonction de paramètres biologiques tels que l'âge, le sexe et la typologie faciale, est en adéquation avec les postures céphalique, mandibulaire et linguale.

Pour conclure, l'appareil hyoïdien est une structure clé du corps humain, pouvant être le siège de nombreuses pathologies mais également, de nombreux traumatismes qui pourraient être décrits dans un travail ultérieur.

Références bibliographiques

1. Schulte E, Schumacher U, Schünke M. Atlas d'anatomie Prométhée: Tête, cou et neuroanatomie. De Boeck Supérieur; 2016. 602 p.
2. Duparc F, Norton NS. Précis d'anatomie clinique de la tête et du cou. Elsevier Masson; 2009. 628 p.
3. Anatomie des muscles du cou de la région de l'os hyoïde | Muscles du cou | Myologie | Anatomie [Internet]. [cité 5 mai 2018]. Disponible sur: <http://imedecin.com/Muscles-du-cou/anatomie-des-muscles-du-cou-de-la-region-de-l-os-hyoide.html>
4. Bakker BS de, Bakker HM de, Soerdjbalie-Maikoe V, Dijkers FG. The development of the human hyoid–larynx complex revisited. The Laryngoscope [Internet]. [cité 6 mai 2018];0(0). Disponible sur: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/lary.26987>
5. Bensimon J-L, Albert S, Panajotopoulos A, Begaz F, Barry B. Appareil hyoïdien. Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesrx31-31963 [Internet]. [cité 6 mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/29822/resultatrecherche/1>
6. Larsen W-J. Embryologie humaine. 2ème édition [Internet]. Disponible sur: <https://www.decite.fr/livres/embryologie-humaine-9782804141219.html>
7. Tubbs RS, Shoja MM, Loukas M, éditeurs. Bergman's Comprehensive Encyclopedia of Human Anatomic Variation: Tubbs/Bergman's [Internet]. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.; 2016 [cité 8 mai 2018]. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/9781118430309>
8. Cochard LR. Atlas d'embryologie humaine de Netter. De Boeck Supérieur; 2015. 293 p.
9. Contencin P. Fistules et kystes congénitaux du cou. Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesor20-09325 [Internet]. [cité 6 mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/1356/resultatrecherche/26>
10. Charrier J-B, Garabedian E-N. Kystes et fistules congénitaux de la face et du cou. Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatavues0929693X0015000408000729 [Internet]. 28 avr 2008 [cité 14 mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/152211/resultatrecherche/5>
11. Teissier N, Bois E. Fistules et kystes congénitaux du cou. Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesor20-60858 [Internet]. 2 nov 2017 [cité 6 mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/1167520/resultatrecherche/5>
12. Jeblaoui Y, Fakiha M, Bettega G, Lebeau J. Kystes et fistules congénitaux de la face et du cou. Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesmb28-53454 [Internet]. 23 déc 2016 [cité 6 mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc->

distant.univ-lille2.fr/article/1098153/resultatrecherche/3

13. Righini C-A, Hitter A, Reyt E, Atallah I. Thyroglossal duct surgery. Sistrunk procedure. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* avr 2016;133(2):133-6.
14. Rayess HM, Monk I, Svider PF, Gupta A, Raza SN, Lin H-S. Thyroglossal Duct Cyst Carcinoma: A Systematic Review of Clinical Features and Outcomes. *Otolaryngol-Head Neck Surg.* mai 2017;156(5):794-802.
15. Ryu Y-J, Kim DW, Jeon HW, Chang H, Sung MW, Hah JH. Modified Sistrunk operation: New concept for management of thyroglossal duct cyst. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1 juin 2015;79(6):812-6.
16. Chung MS, Baek JH, Lee JH, Choi YJ, Yoon JH, Nam SY, et al. Treatment Efficacy and Safety of Ethanol Ablation for Thyroglossal Duct Cysts: A Comparison with Surgery. *Eur Radiol.* juill 2017;27(7):2708-16.
17. Lee DK, Seo JW, Park HS, Kang MK, Jang AL, Lee JH, et al. Efficacy of Ethanol Ablation for Thyroglossal Duct Cyst. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1 janv 2015;124(1):62-7.
18. Ibrahim FF, Daniel SJ. Doxycycline: A sclerosant agent to treat a case of recurrent thyroglossal duct cyst. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* juill 2016;86:19-21.
19. Le Borgne P, Kauffmann P, Couraud S, Brunhuber C, Bilbault P. Une cause rare de cervicalgies. *Rev Médecine Interne.* févr 2016;37(2):142-3.
20. Roux C-H, Bronsard N. Cervicalgie commune et névralgies cervicobrachiales. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesap15-63667](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/dataset/15-63667) [Internet]. 5 avr 2016 [cité 23 mai 2018]; Disponible sur: [http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/1044098/resultatrecherche/6](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/1044098/resultatrecherche/6)
21. Moon C-S, Lee B-S, Kwon Y-D, Choi B-J, Lee J-W, Lee H-W, et al. Eagle's syndrome: a case report. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* févr 2014;40(1):43-7.
22. Hardy H, Guichard B, Eliezer M, Choussy O, Péron J-M, Trost O. Unilateral complete articulated ossification of the stylohyoid apparatus: case report and review of the literature. *Surg Radiol Anat.* nov 2014;36(9):941-5.
23. Colby CC, Del Gaudio JM. Stylohyoid complex syndrome: a new diagnostic classification. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* mars 2011;137(3):248-52.
24. Klossek J-M, Fourcroy P-J. Paresthésies pharyngées. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesor20-11184](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/dataset/20-11184) [Internet]. [cité 23 mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/1284/resultatrecherche/19>
25. Scanteie R, Pasquet G. Imagerie du système stylo-hyoïdien : variabilité chez l'homme. *Actual Odonto-Stomatol.* 1 déc 2012;(260):365-72.

26. Garreau E, Wojcik T, Bouscaillou J, Ferri J, Raoul G. Ostéotomie d'avancée maxillo-mandibulaire ou orthèse d'avancée mandibulaire dans le traitement des syndromes d'apnées obstructives du sommeil modérés à sévères : comparaison d'efficacité et recherche de critères prédictifs d'efficacité. *Orthod Fr.* 1 juin 2014;85(2):163-73.
27. Revue des Maladies Respiratoires : Société de Pneumologie de Langue Française. Recommandations pour la pratique clinique du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil de l'adulte. [Internet]. [cité 18 mai 2018]. Disponible sur: <http://www.rev-mal-respir.com/>
28. Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine [Internet]. [cité 18 mai 2018]. Disponible sur: <http://dictionnaire.academie-medecine.fr/?q=apn%C3%A9e>
29. Punjabi NM. The Epidemiology of Adult Obstructive Sleep Apnea. *Proc Am Thorac Soc.* 15 févr 2008;5(2):136-43.
30. Kerkhofs M. Troubles du sommeil de l'adulte et de l'adolescent. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesps37-65111](http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/946739/resultatrecherche/1) [Internet]. 20 déc 2014 [cité 18 mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/946739/resultatrecherche/1>
31. Bosi M, De Vito A, Kotecha B, Viglietta L, Braghiroli A, Steier J, et al. Phenotyping the pathophysiology of obstructive sleep apnea using polygraphy/polysomnography: a review of the literature. *Sleep Breath Schlaf Atm.* 9 janv 2018;
32. Meurice J-C. Démarche diagnostique et thérapeutique devant une suspicion de syndrome d'apnées obstructives du sommeil. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesmgmt-34162](http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/51206/resultatrecherche/1) [Internet]. [cité 19 mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/51206/resultatrecherche/1>
33. Chèze L, Navailles B. Impact de deux orthèses d'avancée mandibulaire sur l'articulation temporomandibulaire. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatarevues129795620027000507000058](http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/datarevues129795620027000507000058) [Internet]. 24 mars 2008 [cité 19 mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/129570/resultatrecherche/1#N1053E>
34. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C. Maxillary, mandibular, and hyoid advancement for treatment of obstructive sleep apnea: A review of 40 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 1 janv 1990;48(1):20-6.
35. Delgado LA, Franchi J-AM, Monteyrol P-J, Philip P. Traitement du syndrome d'apnées et hypopnées obstructives du sommeil par stimulation nerveuse implantable. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatarevues07554982v45i2S0755498215005801](http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/datarevues07554982v45i2S0755498215005801) [Internet]. 7 mars 2016 [cité 19 mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/1037622/resultatrecherche/4>
36. Nguyen TTN. Étude tridimensionnelle de l'os hyoïde et de ses relations avec les voies aériennes supérieures (VAS): influences des paramètres biologiques et de la typologie faciale.
37. Raberin M. Incidences cliniques des postures de la zone orolabiale. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraites723-44907](http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/datatraitess723-44907) [Internet]. 12 déc 2007 [cité 20

mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/68127/resultatrecherche/5>

38. Cecsmo [Internet]. [cité 20 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.cecsmo.com/cours/4-radiologie/points-lignes-plans>

39. Salagnac J-M. Classes III squelettiques. Du diagnostic à la thérapeutique chez le sujet en cours de croissance. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesmb28-69482](http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/traitements/69482) [Internet]. 23 déc 2016 [cité 23 mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/1098340/resultatrecherche/30>

40. Breton I, Nicolas P, Torres J-H. Temps buccal de la déglutition salivaire : physiologie et principes de rééducation. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesmb28-53408](http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/traitements/53408) [Internet]. 22 déc 2016 [cité 23 mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/1097895/resultatrecherche/9>

Thèse d'exercice : Chir. Dent. : Lille 2 : Année 2018 – N°:

L'os hyoïde : étude anatomique et pathologies associées / **CELERIER Thibault.** -
p.85 ; ill.40 ; réf. 40.

Domaines : Sciences Fondamentales : Anatomie

Mots clés Rameau: Anatomie, Dissection, Muscles, Maladies

Mots clés FMeSH: Os Hyoïde, Dissection, Variation anatomique, Kyste thyroïdienne, SAOS.

Résumé de la thèse :

L'os hyoïde est un véritable « carrefour anatomique ». Composé de 20 muscles et de 6 ligaments, l'appareil hyoïdien est complexe. Dans ce travail de thèse, le lecteur pourra retrouver une description précise et exhaustive des structures musculaires et ligamentaires s'insérant sur l'os hyoïde (ainsi que leurs variations anatomiques), à travers les photos d'une dissection réalisée dans le cadre de cette thèse d'exercice au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille.

L'appareil hyoïdien peut être impliqué dans diverses pathologies non-traumatiques détaillées dans ce travail. Les kystes du tractus thyroïdienne, le syndrome de Eagle ou encore le Syndrome d'Apnées-Hypopnées Obstructives du Sommeil (SAHOS), sont les principales pathologies touchant le complexe hyoïdien.

JURY :

Président : Monsieur le Professeur Thomas COLARD

Assesseurs : Madame le Docteur Emmanuelle BOCQUET

Madame le Docteur Mathilde SAVIGNAT

Madame le Docteur Aurélie MARECHAL