



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2022

Thèse N° 060

**Les kystes du tractus thyroïdienne :
Expérience du service de chirurgie
pédiatrique générale**

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 30/03/2022

PAR

Mr. Youssef AL HARRAS

Né le 07 Octobre 1987 à Agadir

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Les kystes du tractus thyroïdienne - Enfants - Technique de Sistrunk - Récidives

JURY

M.	M. OULAD SAIAD Professeur de Chirurgie Pédiatrique	PRESIDENT
M.	E. KAMILI Professeur de Chirurgie Pédiatrique	RAPPORTEUR
M.	M. BOURROUS Professeur de Pédiatrie	JUGE

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك التي
أنعمت عليّ وعلى والديّ وأن أعمل
صالحاً ترضاه وأصلح لي في ذريّتي إني
تبت إليك وإني من المسلمين"



Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



*LISTES DES
PROFESSEURS*



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRARATION

Doyen

: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux affaires pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	ELOMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anésthésie-réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	GHOUNDALE Omar	Urologie
AISSAOUI Younes	Anésthésie-réanimation	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT SAB Imane	Pédiatrie	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AMAL Said	Dermatologie	KHALLOUKI Mohammed	Anésthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidemiologie clinique	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KISSANI Najib	Neurologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie-virologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie

ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	LOUHAB Nissrine	Neurologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie générale
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumato-orthopédie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie- réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUËL Dounia	Cardiologie	MOUËTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUËTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOÛAT Aïcha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BSISS Mohammed Aziz	Biophysique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohammed	Hématologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Laila	Biochimie-chimie	QAMOÛSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Noureddine	Pédiatrie

DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino-laryngologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie-réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation
ELAMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	SORAA Nabila	Microbiologie-virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie-virologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie-réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZOUHAIR Said	Microbiologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammad	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie-embryologie-cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie-réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	MARGAD Omar	Traumato-orthopédie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MESSAOUDI Redouane	Ophthalmologie

ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique	NADER Youssef	Traumato-orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie-réanimation	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie pathologique
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio- vasculaire	SEDDIKI Rachid	Anesthésie-réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	SERGHINI Issam	Anesthésie-réanimation
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie-mycologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie-réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
HAMMOUNE Nabil	Radiologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Psychiatrie	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	EL-QADIRY Raby	Pédiatrie
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Chirurgie générale
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	FDIL Naima	Chimie de coordination bio- organique
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FENANE Hicham	Chirurgie thoracique
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAJJI Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDALENE Malika	Maladies infectieuses
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
AZIZI Mounia	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie

BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie- virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	JALLAL Hamid	Cardiologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophthalmologie	MAOUJOD Omar	Néphrologie
BELLASRI Salah	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENYASS Youssef	Traumatologie- orthopédie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	RAGGABI Amine	Neurologie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
DAMI Abdallah	Médecine légale	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie réanimation	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAI Asma	Informatique
EL-AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL AMIRI Moulay Ahmed	Chimie de coordination bio-organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
ELATIQI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie-mycologie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZOUIA Btissam	Radiologie
EL KHAASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
ELOUARDI Youssef	Anesthésie-réanimation		

Liste Arrêtée Le 03/03/2022



DÉDICACES



*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance
à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours,
qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif.
C'est avec amour, respect et gratitude que*



Je dédie cette thèse à...

À mes très chers parents ♥

A ceux qui m'ont donné la vie, à ceux qui m'ont toujours tout donné sans jamais rien compter, les mots se font pauvres et impuissants pour vous exprimer ce que je ressens en écrivant ces quelques lignes.

À mon très cher père AL HARRAS Abdellah

A l'homme respectueux et dévoué qui m'a comblé de ses bienfaits et m'a inculqué les principes moraux d'une vie équilibrée. Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices consentis pour mon instruction et mon bien être. Tu m'as appris le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité. Tu as été pour moi durant toute ma vie le père exemplaire, l'ami et le conseiller.

J'espère réaliser ce jour un de tes rêves et être digne de ton nom, ton éducation, ta confiance et des hautes valeurs que tu m'as inculqué. Puisse Dieu, le tout puissant, te protéger et t'accorder santé, bonheur et longue vie.

À ma très chère mère FERRAQ Nezha

A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans. Tu m'as donné la vie et l'envie de vivre, les plus précieux de tous les cadeaux. Tu incarnes la bonté, le bonheur et la tendresse. Aucune parole ne peut être dite à sa juste valeur pour exprimer mon amour et mon attachement à toi. Tu m'as toujours donné de ton temps, de ton énergie, de ton cœur et de ton amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver du mal, te combler de santé, de bonheur et te procurer une longue vie.

Je vous rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon infini amour.

À mon cher frère AL HARRAS Zakaria

Aucune dédicace ne peut exprimer mon amour et ma gratitude de t'avoir comme frère. Je ne pourrais jamais imaginer la vie sans toi, tu comptes énormément pour moi, tu es le frère qui assure son rôle comme il le faut, je n'oublierais jamais ton encouragement et ton soutien le long de mes études, je t'estime et je t'aime beaucoup petit fréro.

À ma chère sœur AL HARRAS Imane

Quoi que je dise, je ne saurais exprimer l'amour et la tendresse que j'ai pour toi. Merci infiniment pour ton soutien, ton aide et ta générosité qui ont été pour moi une source de courage et de confiance. Tu m'as toujours soutenu tout au long de mon parcours. Je te dédie ce travail en témoignage de l'amour et des liens qui nous unissent. Puisse Dieu, le tout-puissant, te préserver du mal, te combler de santé et de bonheur, et tracer le chemin que tu souhaites.

À ma chère nièce Ghita

Tu as apporté beaucoup de bonheur à notre famille, je t'exprime à travers de ce travail ma grande affection, mon grand amour et mon profond attachement. Je te souhaite une vie heureuse pleine de joie de bonheur et de succès.

À mes chers amis et collègues

En tête de liste : Redouane, Youssef, Rachid, Mustapha, Hamza, Anas, Reda, Amine, Abderrazak, Younes, Med Dhiaïe, Saleh, Tarik, Saïd, Ayoub, Safae, Salma, Asmae, Amal.

En souvenir des moments merveilleux que nous avons passés et aux liens solides qui nous unissent. Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements, votre aide. Avec toute mon affection et estime, je vous souhaite beaucoup de réussite et de bonheur, autant dans votre vie professionnelle que privée.

A Toute ma famille, mes chers(e)s oncles et tantes, mes cousins et cousines.

J'aurai aimé pouvoir citer chacun par son nom. Merci pour vos encouragements, votre soutien tout au long de ces années. En reconnaissance à la grande affection que vous me témoignez et pour la gratitude et l'amour sincère que je vous porte.

A tous ceux ou celles qui me sont cher(e)s et que j'ai omis involontairement de citer.



REMERCIEMENTS



A notre maître et président de thèse :

Monsieur OULAD SAJAD Mohamed

Professeur de l'enseignement supérieur et chef de service de chirurgie pédiatrique générale au CHU Mohammed VI de Marrakech.

Nous vous remercions infiniment, cher maître, pour l'honneur que vous nous avez accordés en acceptant de juger et présider le jury de cette thèse, et pour l'intérêt que vous avez porté pour ce travail. La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail signe une grande courtoisie. J'ai eu le privilège de profiter de votre enseignement, et je souhaite être digne de votre confiance. J'espère cher maître que ce modeste travail soit à la hauteur de vos attentes.

A notre maître et Rapporteur de thèse

Monsieur KAMILI El Ouafi El Aouni

Professeur de l'enseignement supérieur en chirurgie pédiatrique au CHU Mohammed VI de Marrakech.

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de nous confier ce travail. Nous avons eu auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçus en toute circonstance avec sympathie, sourire et bienveillance.

Votre amabilité, votre compétence pratique, vos qualités humaines et professionnelles nous inspirent une admiration et un grand respect. Nous avons eu un grand plaisir à travailler sous votre direction. Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et vous prions, cher Maître, de trouver ici le témoignage de notre sincère reconnaissance et profonde gratitude.

A notre Maître et juge de thèse BOURROUS Monir
Professeur de l'enseignement supérieur en Pédiatrie au CHU Mohammed
VI de Marrakech.

Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse. Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude pour votre bienveillance et votre simplicité avec lesquelles vous nous avez accueillis. L'amabilité dont vous avez fait preuve en recevant cette thèse nous marquera à jamais. Veuillez trouver dans ces lignes le témoignage de notre gratitude et de notre profond respect.



FIGURES ET TABLEAUX



Liste des figures :

- Figure 1** : Répartition annuelle des KTT
- Figure 2** : Répartition des KTT en fonction de l'âge
- Figure 3** : Répartition des KTT en fonction du sexe
- Figure 4** : Le délai diagnostic
- Figure 5** : Tuméfaction cervicale médiane sous-hyoidienne
- Figure 6** : Répartition selon l'aspect clinique au moment du diagnostic
- Figure 7** : Siège du KTT par rapport à la ligne médiane
- Figure 8** : Répartition des KTT selon la localisation en hauteur
- Figure 9** : Vue peropératoire de la résection d'un KTT par la technique de Sistrunk
- Figure 10** : Pièce opératoire après résection d'un KTT par la technique de Sistrunk
- Figure 11** : Aspect macroscopique de KTT
- Figure 12** : Neurulation, 4ème semaine de développement embryonnaire
- Figure 13** : Coupe sagittale d'embryon, formation du pharynx primitif
- Figure 14** : Les formations branchiales
- Figure 15** : Développement du tractus thyroïdien (TT)
- Figure 16** : Coupe sagittale de l'embryon à la 6ème semaine
- Figure 17** : Situation normale de la glande thyroïde (Le pointillé en rouge indique le trajet de migration la thyroïde)
- Figure 18** : Différentes localisations des KTT
- Figure 19** : Muscles supra et infra-hyoidiens
- Figure 20** : Os hyoïde, vue antérieure
- Figure 21** : Insertions musculaires et ligamentaires sur l'os hyoïde
- Figure 22** : Action des muscles infra-hyoidiens et supra-hyoidiens
- Figure 23** : Schéma anatomique d'une coupe sagittale médiane au niveau de la loge hyo-thyroépiglottique
- Figure 24** : Site d'incision pour la technique de Sistrunk
- Figure 25** : Dissection jusqu'à exposition du kyste
- Figure 26** : Incision le long du bord supérieur de l'os hyoïde
- Figure 27** : Des ciseaux de Mayo ou de Liston peuvent être utilisés pour l'ablation du corps de l'os hyoïde
- Figure 28** : Utilisation de l'index pour faciliter l'ablation du tractus
- Figure 29** : Suture verticale des muscles sus et sous hyoïdiens

Liste des tableaux :

- Tableau I** : Circonstances de découverte des KTT
- Tableau II** : Répartition des patients selon les antécédents personnels
- Tableau III** : L'âge moyen au moment du diagnostic
- Tableau IV** : La fréquence des KTT selon Le sexe
- Tableau V** : Circonstances de découverte des KTT
- Tableau VI** : Situation des KTT par rapport à la ligne médiane
- Tableau VII** : Répartition des KTT selon la localisation par rapport à l'os hyoïde
- Tableau VIII** : Comparaison des caractéristiques des différentes techniques d'imagerie pour le diagnostic du KTT
- Tableau IX** : Récidives des KTT dans la littérature



ABRÉVIATIONS



Liste des abréviations:

KTT	: Kyste du tractus thyroïdienne.
FTT	: Fistule du tractus thyroïdienne
TT	: Tractus thyroïdienne
TTR	: Tractus thyroïdienne Résiduel
ORL	: Oto-rhino-laryngologie
TDM	: Tomodensitométrie.
IRM	: Imagerie par résonance magnétique.
NFS	: Numération formule sanguine
VS	: Vitesse de sédimentation
ECG	: Electrocardiogramme
VPP	: Valeur prédictive positive
VPN	: Valeur prédictive négative
CI	: Intervalle de confiance
SCM	: Sterno-Cléido-Mastoïdien
PEC	: Prise en charge



PLAN



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	3
I. MATERIELS	4
1. Type d'étude	4
2. Les critères d'inclusion	4
3. Les critères d'exclusion	4
II. METHODES	4
1. Recueil des données	4
2. Analyse statistique	5
3. Considérations éthiques	5
RÉSULTATS	6
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	7
1. Répartition des cas selon les années	7
2. Répartition des cas selon l'âge	8
3. Répartition des cas selon le sexe	8
II. DONNEES CLINIQUES	9
1. Le délai diagnostic	9
2. Les circonstances de découverte	10
3. les antécédents pathologiques	10
4. Examen clinique	11
III. DONNEES PARACLINIQUES	15
1. Bilan de la maladie	15
2. Bilan pré opératoire	15
IV. DONNEES THERAPEUTIQUES	16
V. EXAMENS ANATOMO-PATHOLOGIQUES	18
VI. EVOLUTION	20
1. Les suites post-opératoires	20
2. Les récives	20
DISCUSSION	21
I. RAPPEL EMBRYOLOGIQUE	22
1. Développement initiale	22
2. Développement secondaire	24
3. Embryopathogenie	28
II. RAPPEL ANATOMIQUE.....	32
1. Anatomie descriptive et topographique	32
2. Anatomie de l'appareil hyoïdien	34
III. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	39
1. Fréquence globale.....	39
2. fréquence selon l'âge	39
3. La fréquence selon Le sexe	40

4. L'hérédité	41
5. Etiologie.....	42
IV. DONNEES CLINIQUES.....	42
1. Le délai diagnostique	42
2. Circonstances de découverte	43
3. Tableau Clinique	44
V. DONNEES PARACLINIQUES	46
1. L'échographie cervicale	46
2. La tomodensitométrie	48
3. L'imagerie par résonance magnétique	49
4. Les radiographiques sans préparation des parties molles du cou	49
5. La scintigraphie thyroïdienne	49
6. La cytoponction	50
7. La fistulographie	50
VI. EVOLUTION-COMPLICATIONS	51
1. L'infection	51
2. La fistulisation	51
3. La cancérisation	52
VII. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL	53
1. Formations médianes non congénitales	53
2. Formations médianes congénitales.....	55
VIII. DONNEES THERAPEUTIQUES	56
1. La technique de SISTRUNK	56
2. Les suites opératoires	63
3. Les complications chirurgicales	63
IX. ANATOMO-PATHOLOGIE	65
1. Examen Macroscopique	65
2. Examen microscopique	66
3. La dégénérescence carcinomateuse	67
X. LES RECIDIVES	68
CONCLUSION.....	72
RESUMES.....	74
ANNEXES.....	78
BIBLIOGRAPHIE.....	81



INTRODUCTION



Les kystes du tractus thyroïdienne (KTT) sont les masses cervicales médianes les plus fréquentes chez l'enfant (1).

Du fait de leur origine congénitale, les KTT sont typiquement présents chez l'enfant, bien que les lésions puissent être diagnostiquées chez l'adulte. Les KTT se présentent comme des tuméfactions cervicales médianes dans la région de l'os hyoïde, mais peuvent siéger ailleurs, du triangle sous mentonnier à la clavicule (2).

De par leur potentiel de surinfection, et du faible risque de coexistence d'un carcinome thyroïdien au sein du kyste, la résection chirurgicale est recommandée (3).

Le diagnostic est avant tout clinique, mais le recours à l'imagerie est de mise et l'échographie reste l'examen de référence (4).

La cure chirurgicale est basée sur la technique de Sistrunk, qui reste à ce jour le seul garant d'un traitement efficace sans récurrences, lesquelles constituent la hantise post opératoire de tout chirurgien.

Notre étude consiste à faire le point sur la prise en charge des patients présentant un kyste du tractus thyroïdienne (KTT), en se fixant les objectifs suivants :

- Décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, para cliniques, ainsi que la prise en charge thérapeutique des patients admis pour KTT.
- Décrire les aspects évolutifs des patients opérés pour KTT.
- Emettre des recommandations afin d'optimiser la prise en charge des KTT.



*MATERIELS
ET
METHODES*



I. MATERIELS :

1. Type d'étude :

Nous rapportons à travers une étude rétrospective, une série de 67 patients hospitalisés entre janvier 2009 et Décembre 2020, au service de chirurgie pédiatrique générale au CHU Mohammed VI de Marrakech, pour prise en charge thérapeutique de kyste ou de fistule du tractus thyroïdienne.

2. Critères d'inclusion :

Etaient inclus dans notre étude :

Tous les patients admis au service de chirurgie pédiatrique générale durant la période d'étude, pour prise en charge initiale ou secondaire d'un kyste et/ou fistule du tractus thyroïdienne.

3. Critères d'exclusion :

Etaient exclus de notre étude :

Tous les patients dont les dossiers médicaux n'avaient pas pu être exploités par insuffisance de données épidémiologiques, cliniques et de comptes rendus opératoires.

II. METHODES :

1. Recueil des données :

Pour la réalisation de notre travail, nous avons élaboré un questionnaire comprenant les différentes variables nécessaires à notre étude.

Les questionnaires ont été remplis en faisant recours aux dossiers des malades et des registres de comptes-rendus opératoires, nous permettant d'obtenir les résultats présentés dans le chapitre suivant.

Cette étude a consisté en l'analyse rétrospective des données des dossiers cliniques permettant de déterminer les critères diagnostiques, l'aspect et la localisation initiale des kystes, les interventions précédentes, ainsi que les examens pré thérapeutiques réalisés. Les enfants opérés dans le service ont bénéficié d'une intervention selon la technique de Sistrunk. L'examen anatomopathologique de la pièce opératoire est pratiqué systématiquement.

Les variables étudiées ont été recueillies à partir des dossiers médicaux des malades en utilisant une fiche d'exploitation préétablie.

2. Analyse statistique :

L'analyse statistique a été faite par le logiciel Microsoft office Excel 2016 pour programme Windows, sous forme d'une analyse descriptive. Pour les variables qualitatives nous avons utilisé les pourcentages et pour les variables quantitatives nous avons utilisé les moyennes et les extrêmes.

3. Considérations éthiques :

Le recueil des données a été effectué avec respect de l'anonymat des patients, et de la confidentialité de leurs informations.



RÉSULTATS



I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

Ce travail couvre la période s'étalant de Janvier 2009 jusqu'à Décembre 2020, au total 67 cas de KTT hospitalisés au service de Chirurgie pédiatrique générale du CHU Mohamed VI de Marrakech, pour prise en charge d'un KTT.

1. Répartition des cas selon les années :

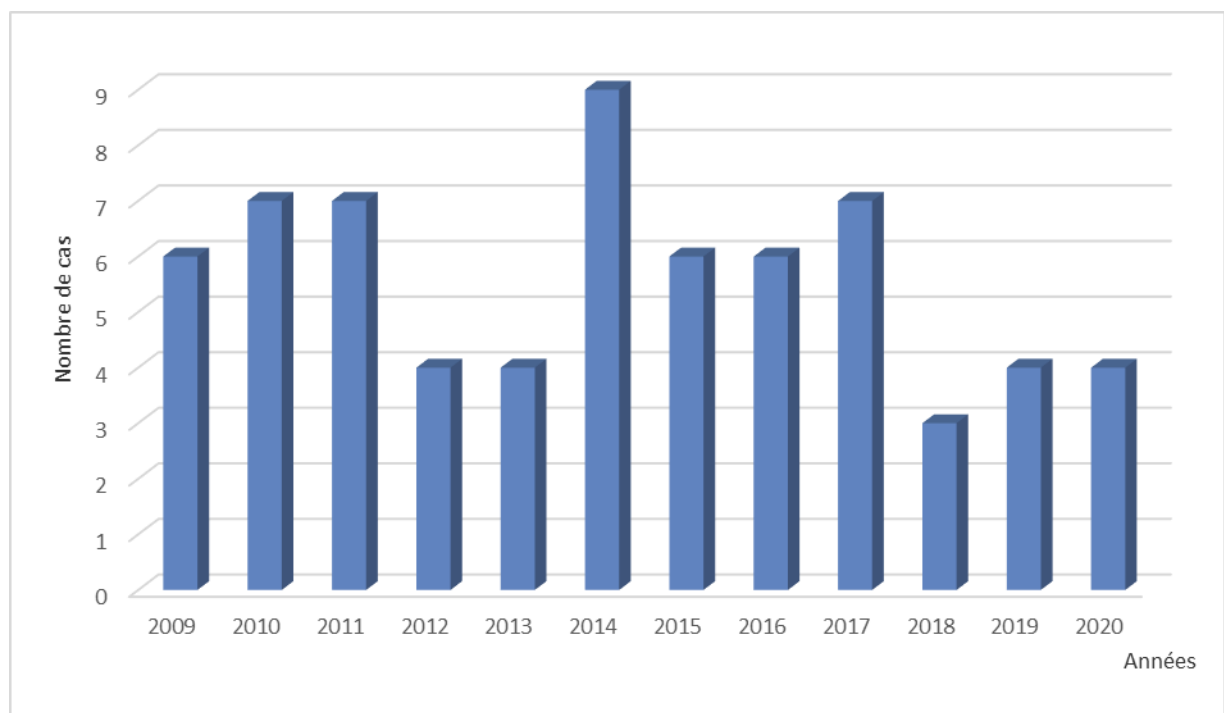


Figure 1 : Répartition annuelle des KTT

Les 67 cas de KTT recensés sont répartis de façon inégale pour les différentes années de la période étudiée (2009–2020), avec une moyenne de 5,6 cas KTT/an. Le plus grand nombre de KTT a été enregistré en 2014 (9 cas), tandis que l'année 2018 a connu le plus faible nombre de cas (3 cas).

2. Répartition des cas selon l'âge :

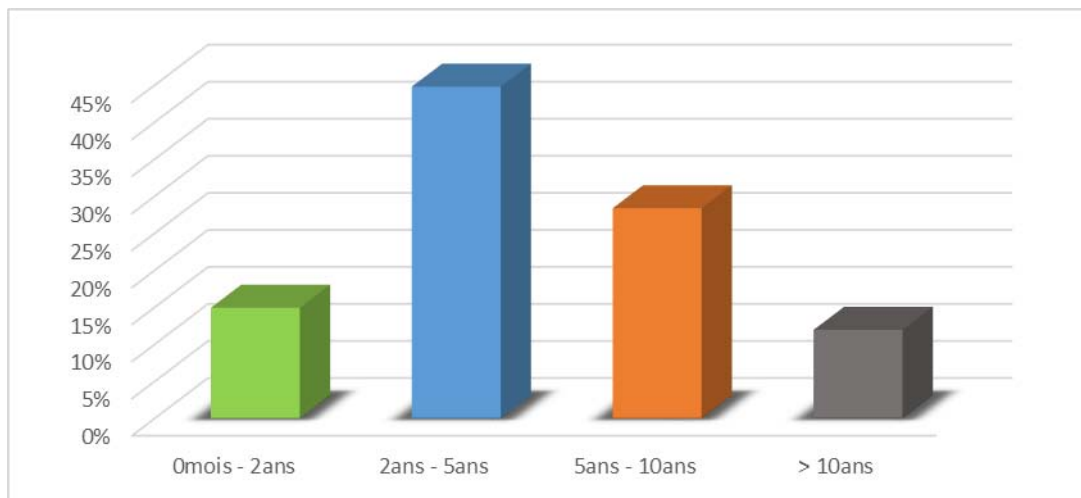


Figure 2 : Répartition des KTT en fonction de l'âge

L'âge moyen de nos patients était de 5,31ans, avec des extrêmes allant de 9mois à 15ans.

30 patients, (soit 45%) de notre échantillon, avaient un âge situé entre 2ans et 5ans. 8 patients, (soit 12%), étaient âgés de plus de 10ans.

3. Répartition des cas selon le sexe :

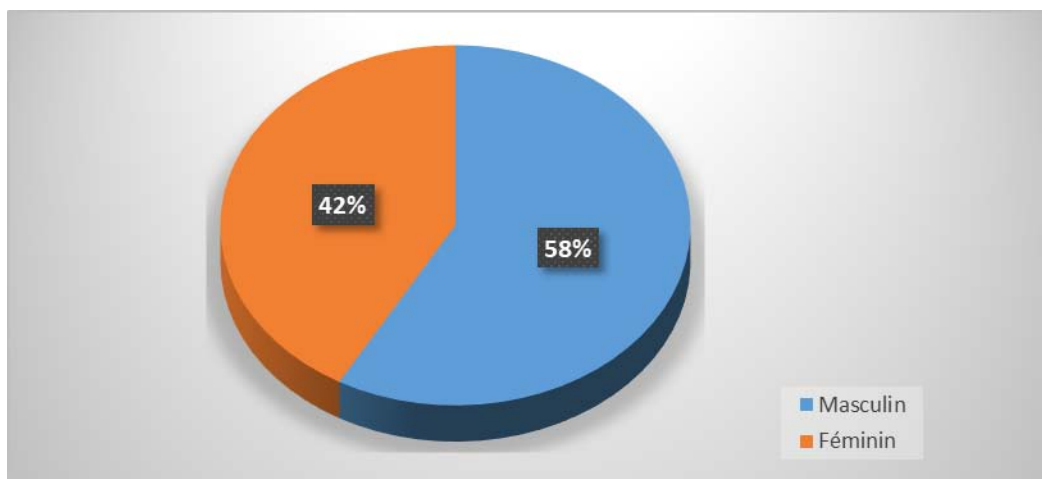


Figure 3 : Répartition des KTT en fonction du sexe

La répartition en fonction du sexe montre une légère prédominance masculine dans l'échantillon de notre étude : 39 garçons (soit 58%), contre 28 filles (soit 42%), avec un sexe ratio de 1,39.

II. DONNEES CLINIQUES :

1. Le délai diagnostic :

Il représente le temps écoulé entre le début de la symptomatologie clinique et le moment de la consultation.

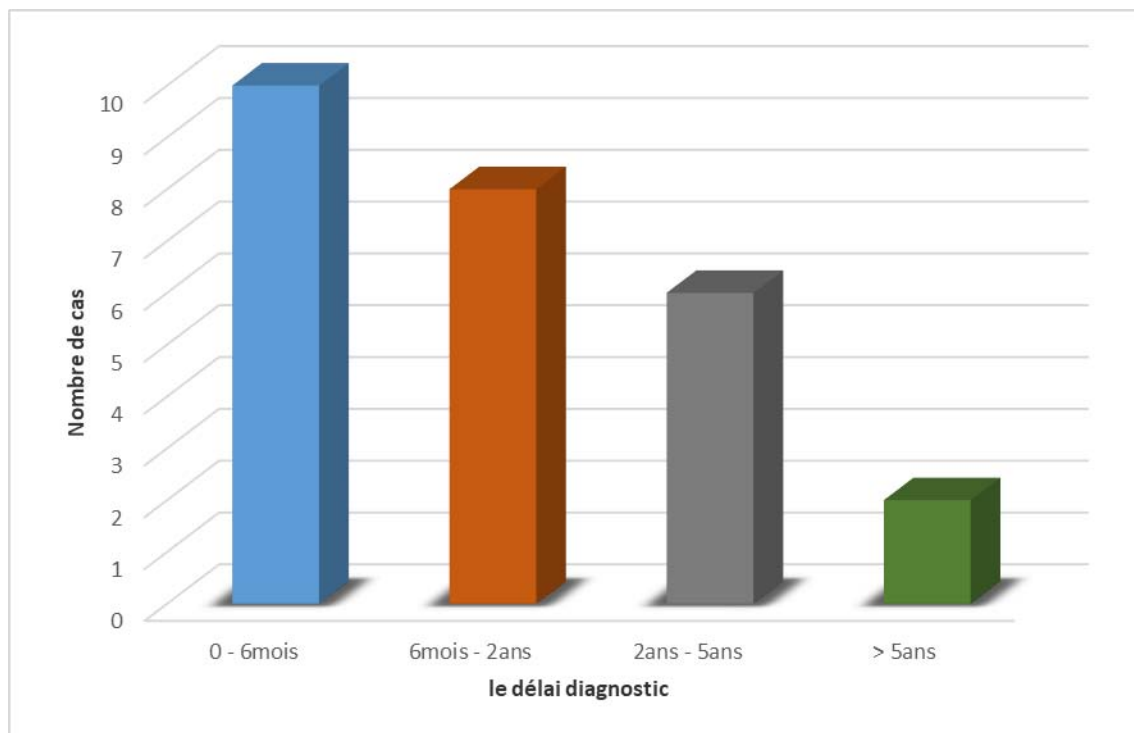


Figure 4 : Le délai diagnostic

Le délai diagnostic des patients de notre échantillon est variable, s'étalant de 3mois à 8ans, cependant sa durée moyenne est d'environ un an et demi (17,6 mois).

2. Les circonstances de découverte :

Tableau I : Circonstances de découverte des KTT

Signes d'appel	Nombre de cas
Tuméfaction cervicale	43
Fistule	24
Gêne à la déglutition	2
Gêne à la respiration	0

Nous remarquons que la tuméfaction cervicale constitue le signe de découverte le plus fréquent dans notre série, elle est présente chez 43 cas de nos patients (soit 64%).

3. les antécédents pathologiques :

Tableau II : Répartition des patients selon les antécédents personnels

Antécédents	Nombre de cas	Pourcentage
Rhinopharyngites	5	7%
Angines	7	10%
Otites	3	4%
Geste chirurgical sur KTT	4	6%

Sur les 4 patients ayant bénéficié d'un geste chirurgical, seul un patient a été opéré au sein de notre service, tandis que les 3 autres ont bénéficié d'un acte chirurgical ailleurs. On a aussi noté dans les antécédents familiaux, la présence d'un seul cas de KTT au sein de la même fratrie, sans autres malformations particulières.

4. Examen clinique :

4.1. Aspect clinique au moment du diagnostic :

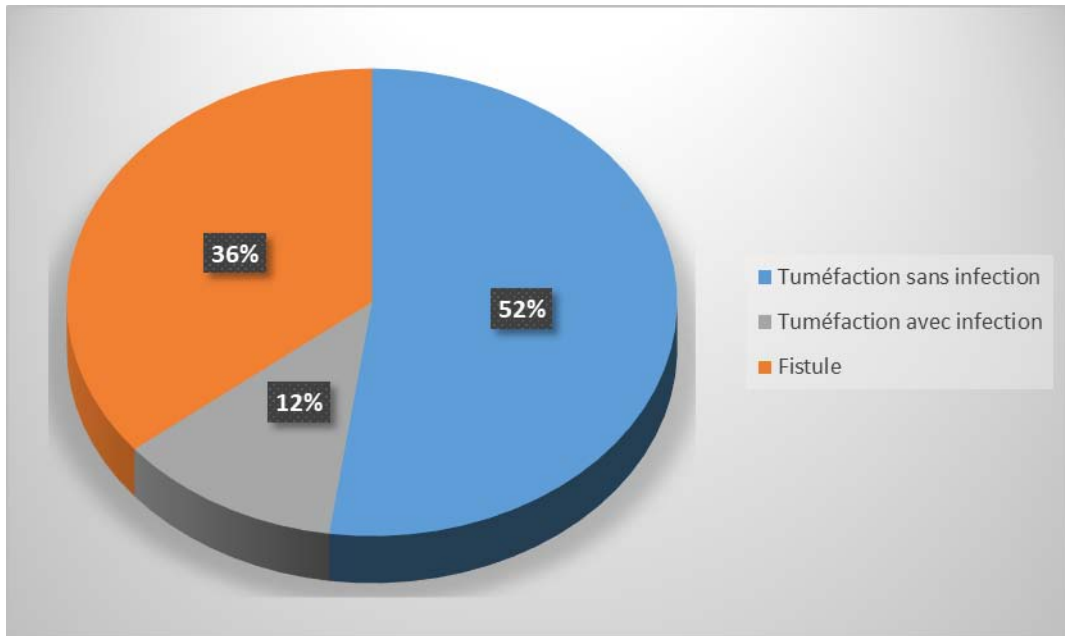


Figure 6 : Répartition selon l'aspect clinique au moment du diagnostic

Dans notre étude, on a constaté que l'aspect au moment du diagnostic apparaît de la manière suivante :

- Soit sous forme d'une masse cervicale (KTT) chez 43 patients (soit 64%) dont :
 - 35 patients (soit 52%) qui présentaient des kystes non infectés.
 - 8 patients (soit 12%) qui présentaient des Kystes surinfectés non fistulisés, avec présence de signes inflammatoires cutanés en regard ou autour de la lésion cervicale.
- Soit sous forme d'une fistule (FTT) secondaire à des épisodes infectieux, chez 24 patients (soit 36%).

4.2. Sièges des KTT par rapport à la ligne médiane :

Le siège initial de la lésion a pu être précisé de la manière suivante :

- Dans 55 cas, soit 82%, la localisation était médiane.
- Dans 08 cas, soit 12%, la localisation était paramédiane gauche.
- Dans 04 cas, soit 6%, la localisation était paramédiane droite.

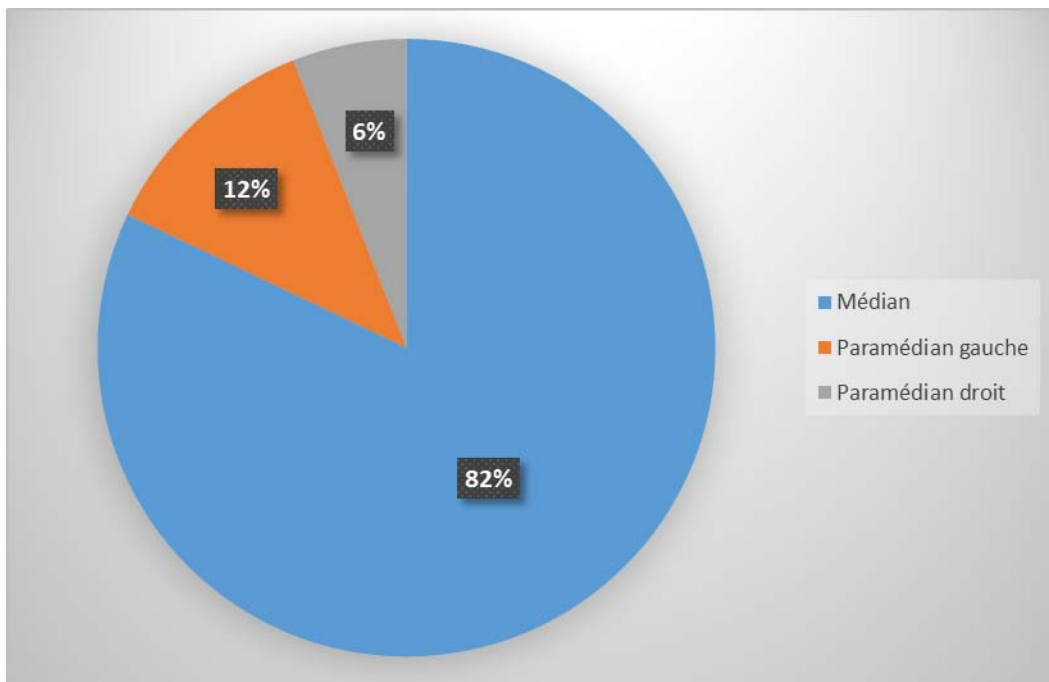


Figure 7 : Sièges du KTT par rapport à la ligne médiane

La palpation permet l'étude du volume, de la consistance et de la mobilité du kyste. Le volume n'a pu être précisé que chez 48 malades, dont 42 KTT avaient un volume inférieur ou égal à 2 cm (soit 87,5 %) et 6 avaient un volume supérieur ou égal à 2 cm (soit 12,5 %). Pour la consistance rénitente, elle a pu être notée dans 38 kystes (soit 56,71%) de notre échantillon d'étude. Quant au cordon reliant le KTT à l'os hyoïde, il n'a pu être palpé que dans 4 cas seulement (soit 6%) de notre échantillon.

4.3. Répartition des KTT selon la localisation en hauteur :

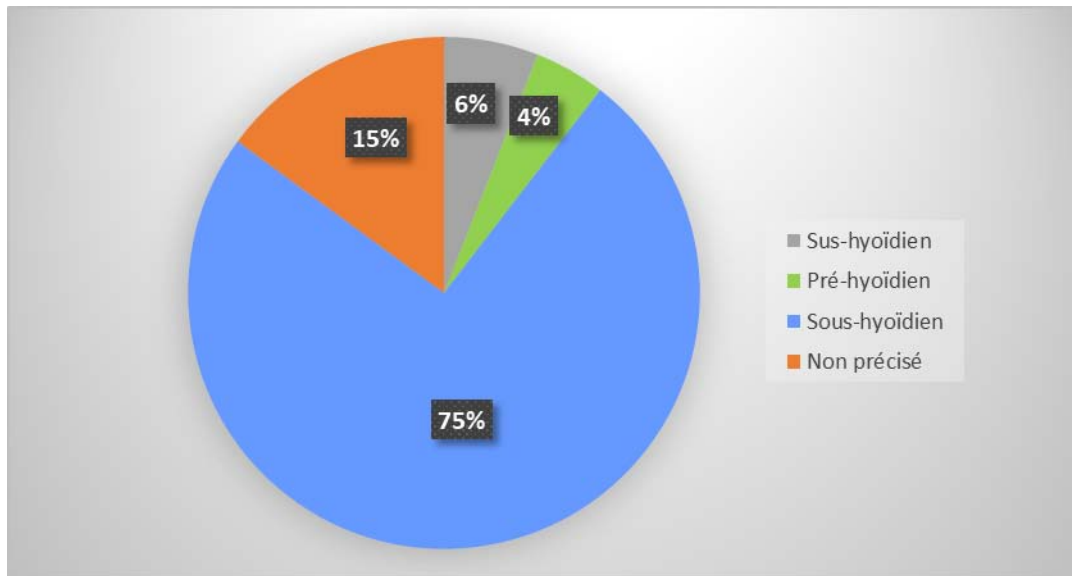


Figure 8 : Répartition des KTT selon la localisation en hauteur

Dans notre série, nous avons noté une nette prédominance de la localisation sous-hyoïdienne. La plupart de nos patients représentaient les critères cliniques classiques, Notamment :

- L'adhérence à l'os hyoïde qui se traduit par l'ascension du kyste suite aux mouvements de déglutition.
- Son attraction par l'os hyoïde lors de la protraction de la langue.
- La mobilité par rapport aux plans superficiels.

Les kystes se présentent le plus souvent sous forme d'une tuméfaction arrondie lisse, régulière, mobile par rapport au plan cutané et fixe au plan profond.

Après avoir examiné les autres appareils et systèmes, nous n'avons trouvé aucune lésion cliniquement décelable en général, et les malformations congénitales en particulier.



Figure 5 : Tuméfaction cervicale médiane sous-hyoïdienne (Iconographie du service de chirurgie pédiatrique générale du CHU Mohamed VI)

III. DONNEES PARACLINIQUES :

Ces données comportent le bilan de la maladie et le bilan préopératoire.

1. Bilan de la maladie :

1.1. L'échographie cervicale :

La majorité de nos patients (50 cas), soit (74,6%) de notre échantillon, a bénéficié d'une échographie cervicale pour préciser l'aspect du kyste, la localisation, la taille, le contenu et les relations de la masse avec les structures avoisinantes, et aussi pour localiser la glande thyroïde.

L'échographie cervicale a montré une image liquidienne, anéchogène ou hypoéchogène à paroi fixe et nette. La position et la taille de la glande thyroïde étaient systématiquement vérifiées.

Dans notre étude aucune thyroïde ectopique n'a été retrouvée.

1.2. Les autres examens complémentaires :

Les radiographies sans préparation des parties molles cervicales, la fistulographie, la TDM, l'IRM cervicale et la scintigraphie thyroïdienne n'ont pas été réalisées dans notre série.

2. Bilan préopératoire :

Ce bilan a comporté chez tous les malades une numération et formule sanguine, un bilan d'hémostase (numération plaquettaire, taux de prothrombine et temps de céphaline activée), une glycémie à jeun, une fonction rénale (urémie, créatininémie), une radiographie pulmonaire de face.

Le plus souvent, ce bilan s'est révélé normal, cependant il a été noté :

- Une surcharge hilair à la radiographie pulmonaire dans 2 cas
- Une vitesse de sédimentation légèrement accélérée dans 3 cas

IV. DONNEES THERAPEUTIQUES :

Dans notre étude, tous les patients (67 cas) ont subi une intervention chirurgicale selon la technique de Sistrunk, comportant la dissection du tractus thyroïdienne et l'exérèse systématique du corps de l'os hyoïde.

On a toujours eu recours à l'anesthésie générale, malade installé en décubitus dorsal, un billot sous les épaules, la tête en hyper extension, l'incision cervicale est horizontale, bien centrée par rapport à la ligne médiane au niveau de la membrane thyro-hyoïdienne, de préférence dissimulée dans un pli du cou. Par contre en cas de fistule, de mauvais état cutané en regard du kyste secondaire aux épisodes infectieux, ou en cas de présence d'importantes adhérences entre la peau et le kyste, cette incision circonscrit l'orifice en quartier d'orange. Puis on procède à la dissection du kyste et du cordon jusqu'au corps de l'os hyoïde dont il adhère. On poursuit la dissection jusqu'à la base de la langue avec une résection en bloc du corps de l'os hyoïde et du cordon et on termine par une hémostase soignée avec suture en 2 plans. La pièce opératoire était envoyée à l'histologie pour confirmer le diagnostic et rechercher une éventuelle dégénérescence maligne.

On note que chez 7 patients, dont 4 cas fistulisés et 3 cas de KTT infectés, le traitement était passé par une étape médicale d'abord (association antibiotique et antalgique) avant le geste chirurgical.

En post opératoire, l'antibiothérapie n'est pas systématique. Elle est pratiquée seulement en cas de kyste surinfecté au moment de l'intervention, en présence d'un épanchement post-opératoire ou d'un pic fébrile dans les suites immédiates. Quant au traitement médical fait d'antalgique et d'antipyrétique, il a été systématique en période postopératoire chez tous les patients.



Figure 9 : Vue peropératoire de la résection d'un KTT par la technique de Sistrunk (Iconographie du service de chirurgie pédiatrique générale du CHU Mohamed VI)



Figure 10 : Pièce opératoire après résection d'un KTT par la technique de Sistrunk (Iconographie du service de chirurgie pédiatrique générale du CHU Mohamed VI)

V. EXAMENS ANATOMO-PATHOLOGIQUES :

Dans notre série, toutes les pièces ont été transmises systématiquement au laboratoire d'anatomopathologie et revenues en faveur d'un KTT de forme bénigne.

L'analyse des comptes rendus opératoires a permis d'avoir un aperçu sur le déroulement chirurgical, comme l'exérèse muqueuse au niveau basilingual, l'absence ou présence du corps hyoïde due à d'anciennes chirurgies.

Les rapports d'anatomo-pathologie confirment le diagnostic de KTT, et renseignent sur la nature du kyste et l'épithélium dont il est constitué, mais aussi la présence de tissu de la glande thyroïde et des glandes séro-muqueuses.

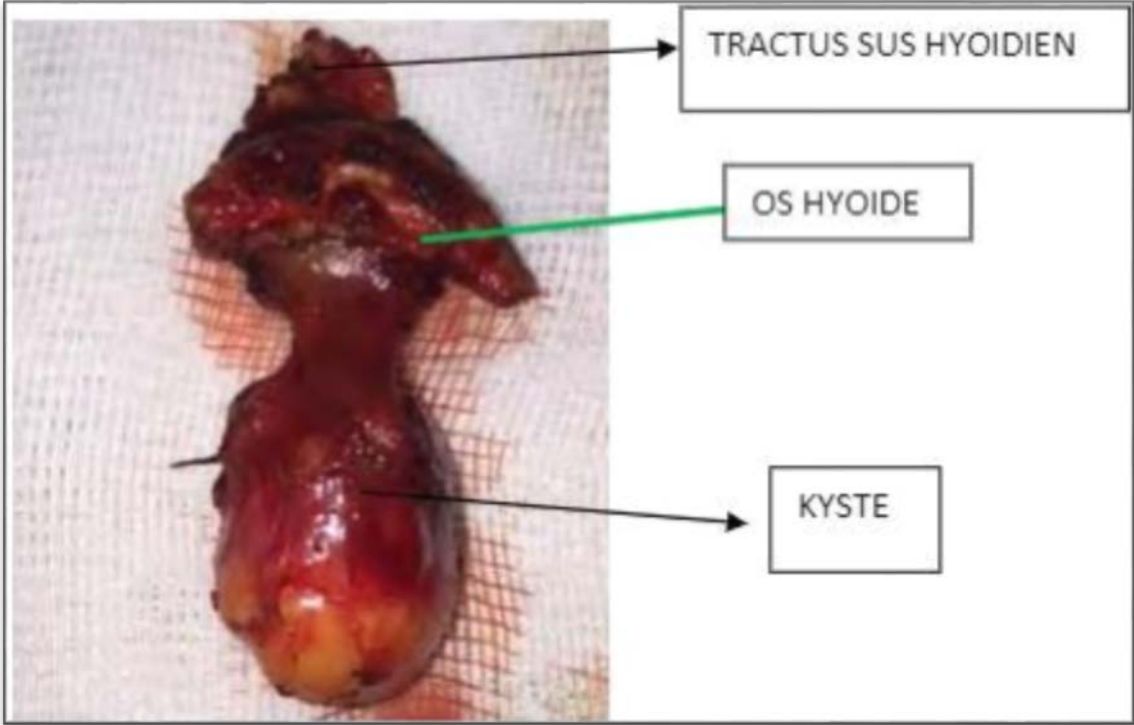


Figure 11 : Aspect macroscopique de KTT

VI. EVOLUTION :

1. Les suites opératoires :

Les suites opératoires étaient généralement simples. Cependant, on a pu noter :

- 1 cas de surinfection post opératoire qui a bien évolué sous traitement antibiotique et drainage.
- 1 cas de gêne transitoire à la déglutition.
- 1 cas de petit hématome cervical non compressif.

La durée moyenne d'hospitalisation est de 3 jours, allant de 1 à 9 jours.

2. Les récurrences :

Il convient de séparer dans notre série les nouveaux malades, jamais traités auparavant pour leurs lésions, et les patients ayant déjà bénéficié d'un traitement avant leur admission dans notre service.

- Du côté des nouveaux malades : 1 patient a récidivé après intervention dans le service.
- Du côté des malades « déjà opérés » : 1 patient a été adressé au service pour récurrence de KTT.

Le plus souvent les récurrences apparaissent dans un délai bref. Dans notre série, les délais constatés sont les suivants :

- 1 cas de récurrence à un mois
- 1 cas à 4 mois.



DISCUSSION



I. Rappel embryologique :

Les kystes du tractus thyroïdienne étant une pathologie vestigiale du cou, l'embryologie revêt un caractère particulièrement important. Elle permet de comprendre les aspects cliniques et la stratégie thérapeutique pour la prise en charge de cette malformation.

1. Développement initiale :

Le cou est une région bien particulière. Il tire son développement d'une dualité embryologique, en empruntant à la tête des dérivés d'origine branchiale et au tronc des structures d'origine somitique.

L'embryon est un tout indissociable, où le modelage du futur cou procède à des remaniements de son extrémité céphalique, marqués par la disposition systématique des parois latéro-ventrales du pharynx embryonnaire (6).

1.1. La partie postérieure du cou (6, 7, 8) :

Le développement suit le schéma général du développement embryonnaire avec la corde dorsale, et l'organisation autour de celle-ci du mésoderme et des somites qui évoluent pour donner le squelette axial (vertèbres cervicales) et les muscles striés para-vertébraux et antérieurs (Figure 12).

- En avant de la corde et des somites, l'endoderme correspond à la partie céphalique de l'intestin primitif : le pharynx.
- En arrière de la corde, l'ectoderme et la plaque neurale.

1.2. Les parties latérales du cou (9, 10, 11, 12) :

Il apparaît aux 4^{ème} et 5^{ème} semaines du développement embryonnaire une formation spécifique du cou appelée appareil branchial (Figure 13), qui se définit comme étant des structures embryonnaires métamérisées formées de trois feuillets embryonnaires : l'ectoderme, le mésoderme et l'endoderme.

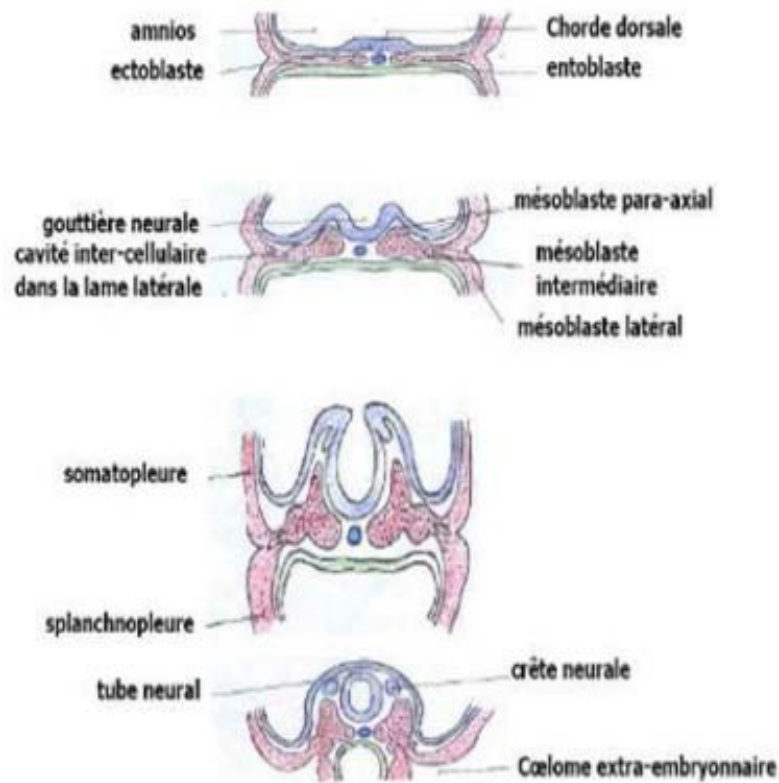
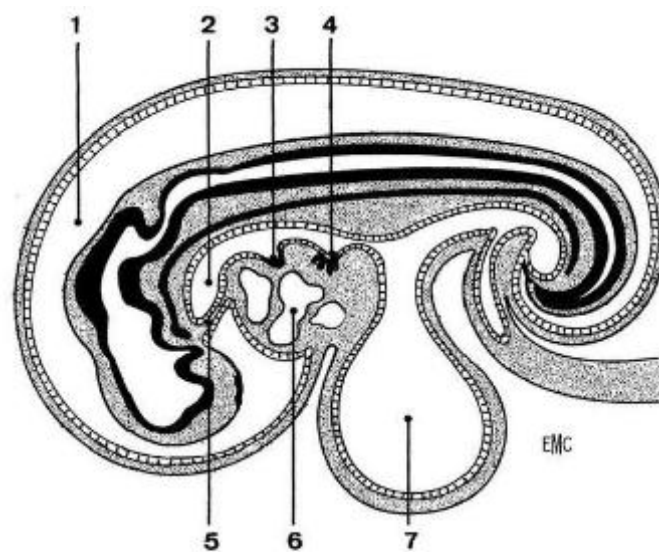


Figure 12 : Neurulation, 4ème semaine de développement embryonnaire (112)



1. Sac amniotique; 2. Pharynx primitif; 3. Ebauche respiratoire; 4. Ebauche hépatique; 5. Membrane bucco-pharyngée; 6. Cœur; 7. Sac vitellin.

Figure 13 : Coupe sagittale d'embryon, formation du pharynx primitif (112)

Il existe théoriquement six arcs branchiaux (Figure 14), seuls les 4 premiers sont visibles extérieurement ; le 5^{ème} et le 6^{ème} sont indiqués par des nerfs et des arcs artériels correspondants, mais ils sont qualifiés de rudimentaires.

A l'intérieur de chaque arc branchial se développe une artère faisant communiquer l'aorte ascendant en avant et celui descendant en arrière : les arcs aortiques. On note ainsi six arcs aortiques de chaque côté, le 5^{ème} et le 6^{ème} ne se développeraient pas chez l'homme.

A l'extérieur, les arcs branchiaux sont séparés par des sillons (dépressions ectoblastiques de chacun des arcs) appelés poches ectobranchiales et à l'intérieur dans la cavité du pharynx, ces arcs sont séparés de même par des poches (dépressions entoblastiques de chacun des arcs) entobranchiales. Ces deux poches ectobranchiales et entobranchiales ne sont pas perméables chez l'homme.

2. Développement secondaire :

Dans cette partie de la morphogénèse, nous voudrions tout simplement développer l'organogénèse thyroïdienne, et non le devenir général de l'appareil branchial.

La langue et le corps de l'os hyoïde se développent à partir d'un espace médian laissé libre par l'appareil branchial, sur la paroi ventrale de l'intestin pharyngé.

L'ébauche thyroïdienne dérive de l'épaississement de la 5^{ème} poche entoblastique, à la partie inférieure du tuberculum impar en avant, et le *copula* en arrière reconnaissable à la fin de la 3^{ème} semaine de gestation. L'intestin pharyngien dans sa partie ventrale appelée champ mesobranchial de His (figures 15a et 15b) donne une poche de l'entoblaste très antérieure et médiane : poche de Bochdaleck (ébauche thyroïdienne moyenne), qui commence son processus d'invagination dans le mésoblaste sous-jacent au niveau du point qui deviendra ultérieurement le foramen *caecum*, à la pointe du V lingual (13, 14, 15).

L'ébauche thyroïdienne s'invagine et s'allonge pour former un canal possédant deux extrémités et portant deux bourgeons : ébauches des deux lobes thyroïdiens. Il pénètre dans le mésoblaste sous-jacent et descend en avant et en bas de l'intestin pharyngien sous forme d'un canal qui reste en connexion avec l'intestin pharyngien : le canal thyroïdienne (Figure 16)

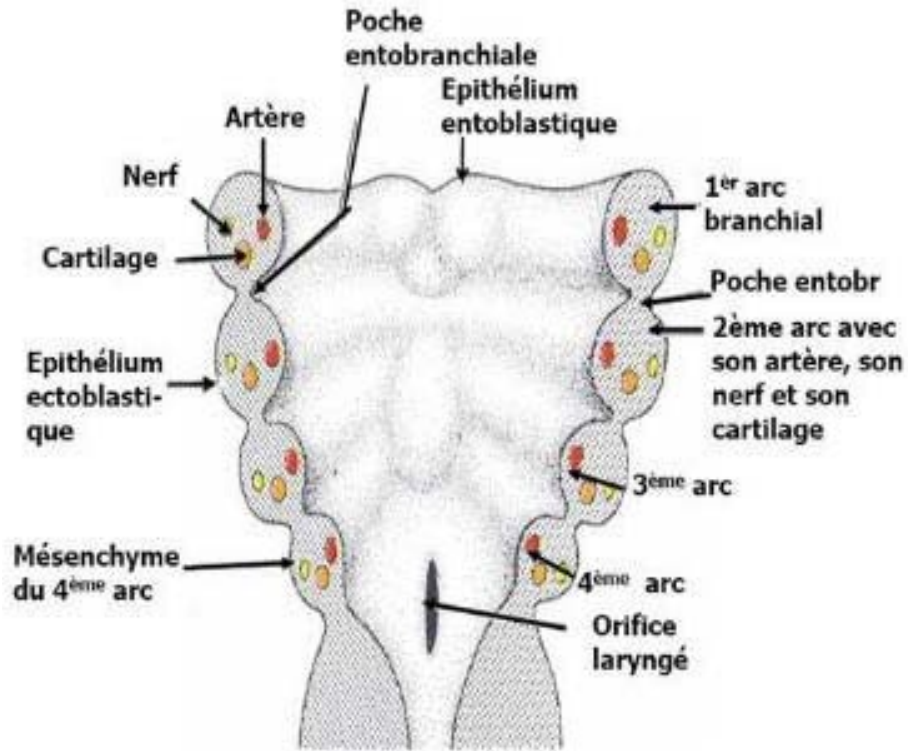


Figure 14 : Les formations branchiales (112)

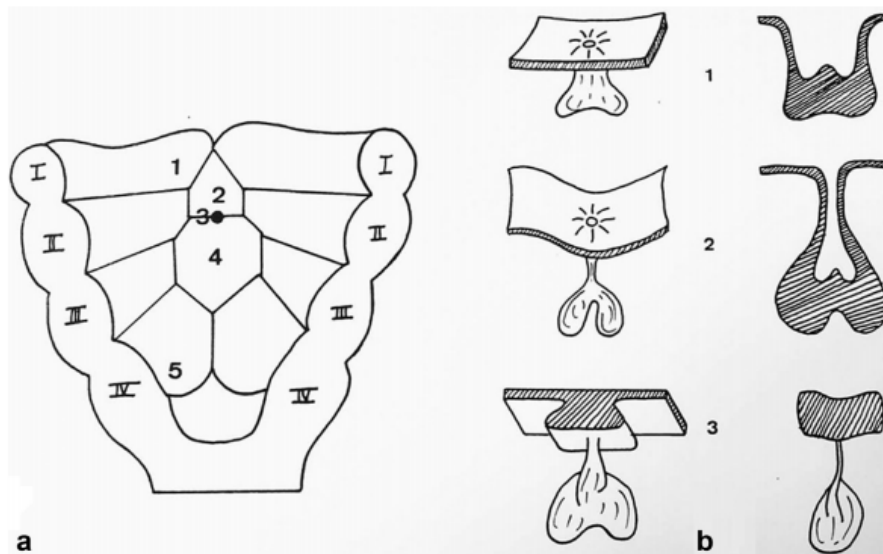


Figure 15 : Développement du tractus thyroïdienne (TT) (5)

a : champ mesobrancheial de His-3ème semaine : (1) renflement latéral ; (2) tuberculum impar ;(3) foramen caecum ; (4) copula ; (5) arytenoïde.

b : les étapes de la migration thyroïdienne : (1) 24 jours de vie embryonnaire ; (2) 25ème jour ; (3) 30ème jour.

Les arcs branchiaux débordent en effet ventralement la paroi latérale du pharynx proprement dit, et enserrent latéralement un espace, grossièrement triangulaire à la coupe, dont la limite dorsale est l'entoblaste lui-même : ils vont finalement se rejoindre sur la ligne médiane.

De légers écarts topographiques, ou plutôt chronologiques, entre la croissance du canal thyroïdienne d'une part, et la fermeture des arcs branchiaux de l'autre, peuvent expliquer les variations très classiques des rapports entre les vestiges du tractus thyroïdienne et le corps de l'os hyoïde, dérivé squelettique du branchial. Ce canal passe entre les deux premiers arcs branchiaux, derrière la mandibule qui dérive du 1^{er} arc branchial et en avant de l'os hyoïde (soit sans accuser aucune déviation de son trajet, soit contourner son bord inférieur, remonte légèrement derrière lui et reprend son trajet descendant après avoir ainsi décrit une boucle), de la membrane thyro-hyoïdienne et du cartilage thyroïde dérivés des 2^{ème} et 3^{ème} arcs branchiaux (9, 10).

Chronologiquement, le développement de l'os hyoïde se produit juste après celui du canal thyroïdienne ; il apparaît à la fin du premier mois de la vie intra-utérine.

Les connexions avec la langue vont attacher la région basilinguale au niveau de l'os hyoïde, reliant cet os à la langue et au plancher buccal : les muscles genio-hyoïdiens et mylo-hyoïdiens qui viennent cloisonner horizontalement la cavité buccale, la membrane hyoglossienne.

De ce fait, le trajet du tractus sera coudé vers le bas, adhérent à la partie profonde de l'os hyoïde. Ce type de trajet est le plus souvent rencontré ; mais il peut se faire également en transfixiant l'os hyoïde lorsqu'il est pris entre les deux ébauches de ce dernier. Cette dernière éventualité est suggestive de la double constitution branchiale du corps de l'os hyoïde ; la partie supérieure ou crâniale, dérivant avec les petites cornes du 2^{ème} arc, alors que la partie inférieure ou caudale provient comme les grandes cornes du 3^{ème} arc (11, 12, 16).

Le croisement entre le tractus thyroïdienne et le corps de l'os hyoïde constitue un repère, et se révèle de façon suggestive la zone élective des malformations médianes. Les rapports entre le tractus thyroïdienne et le corps de l'os hyoïde, sont donc très intimes. On comprend ainsi la

nécessité de procéder à l'exérèse du corps de l'os hyoïde pour éviter de laisser en place un tissu qui pourrait être à l'origine d'une récurrence.

Tout au long de sa migration, la glande thyroïde reste connectée à la langue par le canal thyroïdienne et elle va finir par prendre sa position définitive (Figure 17) sous la forme de deux lobes latéro-trachéaux vers la 7^{ème} semaine et se développe en une masse solide.

A la 10^{ème} semaine, les cellules de cette ébauche thyroïdienne s'organisent en vésicules ou en follicules et produisent des hormones iodées.

Le canal thyroïdienne involu, se fragmente et sa connexion avec la base de langue est rompue. Cette involution s'accélère pour disparaître au 3^{ème} mois de gestation (14, 15, 17).

Après la naissance, il reste simplement la dépression du foramen *caecum* au sommet du V lingual (vestige du point de départ de la migration), et une formation du tissu thyroïdienne (pyramide de la lalouette) au bord supérieur de l'isthme (10 à 25% des cas).

Le tissu thyroïdienne qui constitue la pyramide de lalouette fait partie du corps thyroïde. Seul le ligament suspenseur qui relie parfois la pyramide de lalouette à l'os hyoïde doit être considéré comme vestige du tractus thyroïdienne.

L'apparition tardive des ébauches hyoïdiennes modifie le trajet du tractus thyroïdienne, jusque-là rectiligne. Ces ébauches hyoïdiennes situées en arrière du tractus compte tenu de leur origine branchiale (2^{ème} et 3^{ème} arcs), vont former le futur os hyoïde. La traction vers le bas des muscles de la sangle cervicale amène l'os hyoïde à déformer le canal devenu tractus dont un segment forme alors un angle très aigu en arrière du corps de l'os hyoïde où il adhère fortement. La bascule de l'os hyoïde en avant entraîne une segmentation fréquente du tractus sur la crête et le trajet retro-hyoïdienne fréquemment retrouvé. Dans certains cas sous l'effet de bascule de l'os, il y aurait pénétration du tractus dans l'os hyoïde (7, 13, 14).

Cette ébauche principale de la glande thyroïde reçoit latéralement des éléments provenant des corps ultimo-branchiaux, eux-mêmes traversés par la migration des cellules issues de la crête neurale d'origine ectodermique. Ces cellules deviennent parafolliculaires ou cellules C productrices de la thyrocalcitonine.

Quant aux vaisseaux sanguins et la capsule du tissu conjonctif, ils proviennent du mésoderme splanchnique entourant le diverticule thyroïdien. La thyroïde est fonctionnelle dès le 3^{ème} mois de gestation.

3. Embryopathogenie :

Normalement, le canal thyroïdienne à partir de la 5^{ème} semaine du développement embryonnaire se fragmente et se collabe, puis disparaît presque totalement (entre la 8^{ème} et la 10^{ème} semaine). A son extrémité supérieure persiste un petit diverticule borgne, le foramen caecum et à celle inférieure la pyramide de lalouette (14).

La persistance anormale des vestiges du canal thyroïdienne est source de lésions kystiques situées sur la ligne médiane cervicale (Figure 18) depuis la base de la langue jusqu'à la peau du creux sus-sternal. Le kyste est en général en contact avec l'os hyoïde (qui est enlevé lors de l'exérèse chirurgicale), ce qui pourrait être une source de striction mécanique du kyste, majorant ainsi sa distension (14, 15, 17).

Le kyste du tractus thyroïdienne naît soit de la persistance à un niveau quelconque de la ligne thyroïdienne, d'une portion restée perméable du canal de Bochdaleck qui n'a pas subi son involution physiologique, soit d'un défaut de soudure du 2^{ème} et 3^{ème} arcs branchiaux sur la ligne médiane ; la première pathogénie étant plus fréquente que la seconde. Ce processus est associé à une reprise d'activité sécrétoire des cellules épithéliales qui tapissent la lumière du tractus thyroïdienne et de leur affinité pour l'iode ; ceci pouvant être en relation avec des facteurs dits dysgénésiques tels que : Les anomalies du matériel chromosomique de l'œuf, les irradiations ionisantes, les virus, etc.... au cours de la gestation

La rétention de ces sécrétions dans la lumière du canal entraîne ainsi une distension progressive des parois de celui-ci jusqu'à engendrer un kyste embryogénique sur le parcours descendant du tractus thyroïdienne.

Embryologiquement, il n'y a pas de fistule cutanée primitive, elle est presque toujours secondaire à une surinfection du kyste (10, 15).

La potentialité sécrétoire de l'épithélium tapissant le kyste explique la fréquence des fistules externes qui s'ouvrent très précocement, mais néanmoins secondairement, la malformation étant à l'origine un kyste fermé.

C'est cette même tendance à l'activité sécrétoire de l'épithélium kystique qui fait tout l'intérêt pratique des rapports entre le tractus thyroïdienne et le corps de l'os hyoïde.

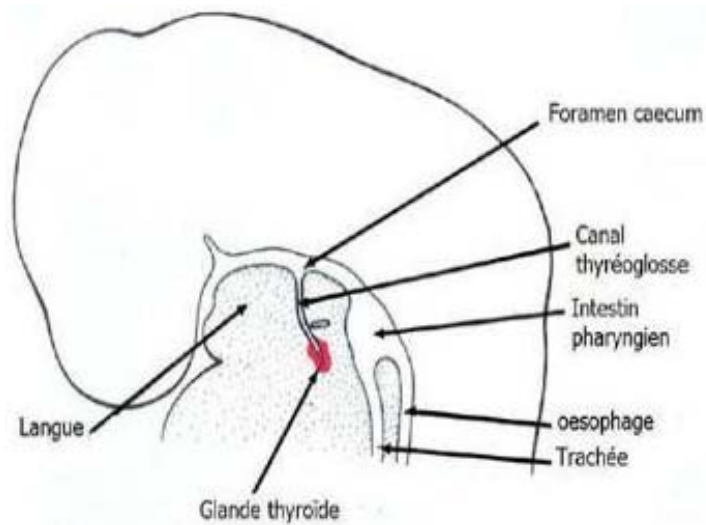


Figure 16 : Coupe sagittale de l'embryon à la 6ème semaine (112)

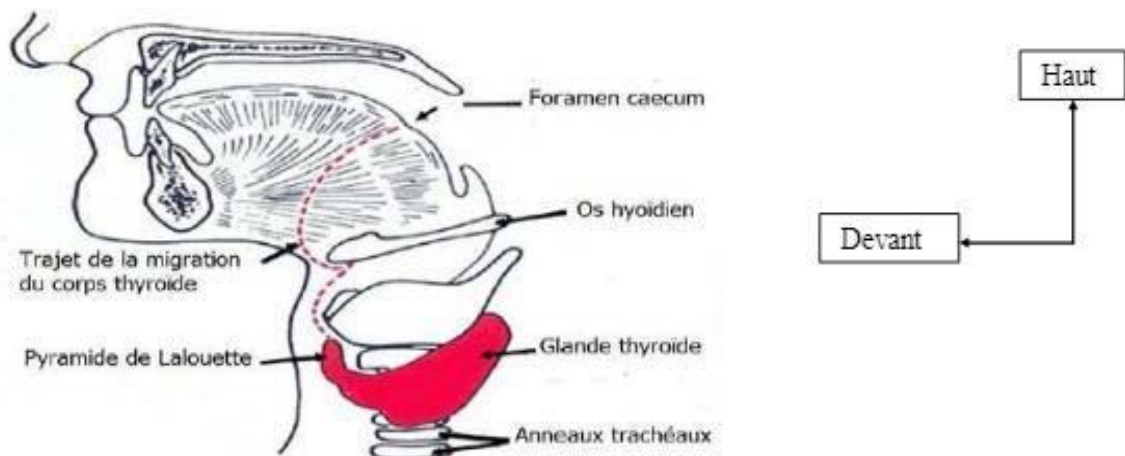


Figure 17 : Situation normale de la glande thyroïdienne
(Le pointillé en rouge indique le trajet de migration la thyroïdienne) (122)

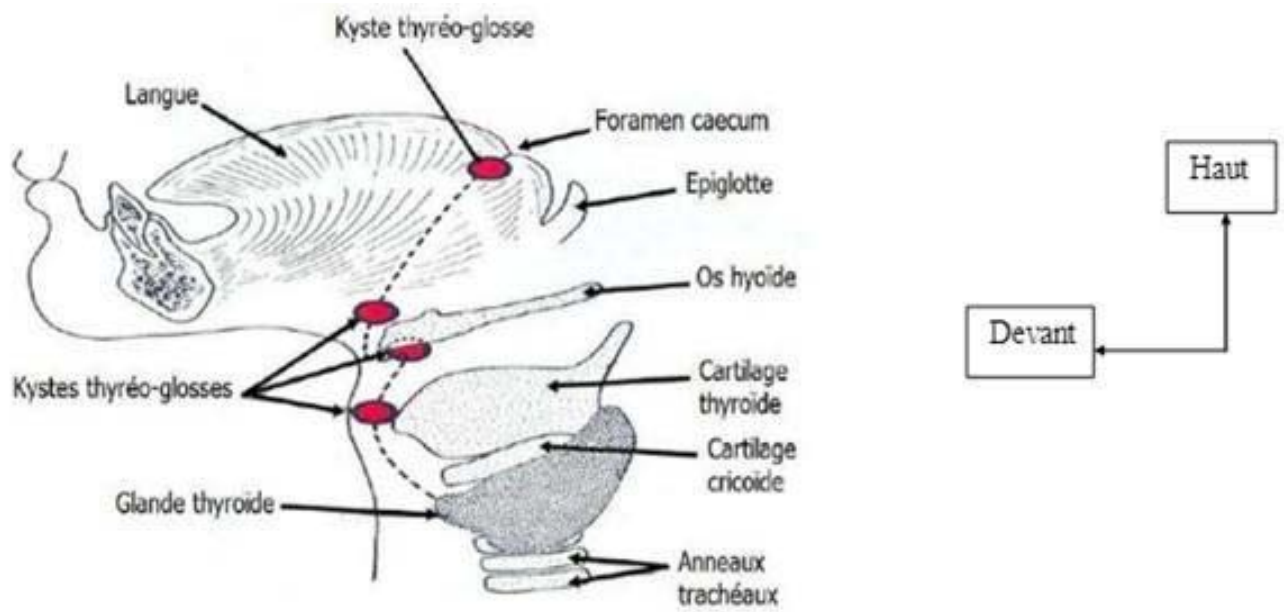


Figure 18 : Différentes localisations des KTT (112)

II. Rappel anatomique :

1. Anatomie descriptive et topographique :

L'appareil hyoïdien, situé dans la partie antérieure du cou, suspend à la base du crâne l'ensemble des éléments viscéraux du cou, en particulier la filière aérodigestive.

Par ces attaches musculaires et ligamentaires, il permet le recentrage de la filière aérodigestive sous la base du crâne. Grâce à sa mobilité, il participe activement aux trois fonctions essentielles de la filière aérodigestive : la respiration, la phonation, et la déglutition (18).

L'os hyoïde représente la clé de voûte de l'appareil hyoïdien ; c'est un repère fondamental dans l'anatomie et la chirurgie du cou. Il détermine la division anatomique et chirurgicale du cou en étages suprahyoïdien et infrahyoïdien. Il est le point d'attache et de réflexion des différents feuillets du fascia cervical profond qui vont délimiter les espaces profonds du cou, en sus- et sous-hyoïdien.

L'os hyoïde, situé entre les muscles sus-hyoïdiens et sous-hyoïdiens, est un élément important de repérage chirurgical. Il sépare en effet la base de la langue (aux muscles de laquelle il sert de point d'insertion) et la région sous-mandibulaire de la région cervicale proprement dite.

Son abord est particulièrement nécessaire dans la chirurgie de la pathologie cervicale médiane, notamment dans la chirurgie d'exérèse des kystes congénitaux médians du cou et dans la chirurgie des tumeurs du larynx et de la base de la langue.

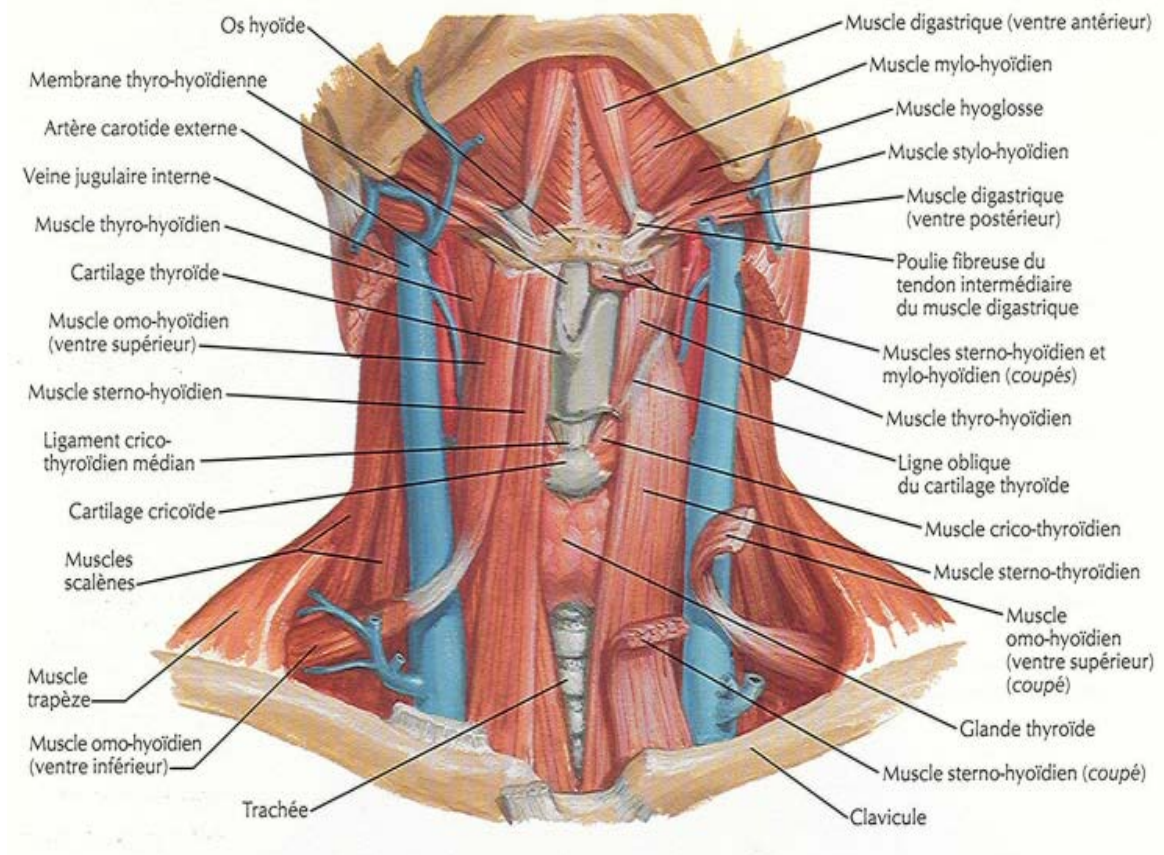
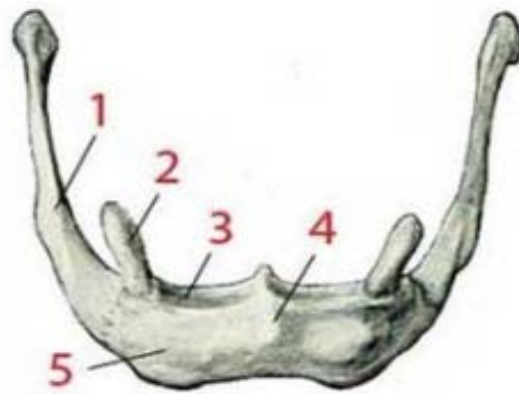


Figure 19 : Muscles supra et infra-hyoïdiens (19)



Os hyoïde, vue antérieure.

1. Grande corne ; 2. Petite corne ; 3. Face antérieure Partie sup. ; 4. Corps, crête médiane ; 5. Face antérieure partie inf.

Figure 20 : Os hyoïde, vue antérieure (18)

2. Anatomie de l'appareil hyoïdien :

L'appareil hyoïdien est composé d'un squelette ostéocartilagineux, dont la fonction est de maintenir l'ouverture de la filière aérodigestive (18).

Il sert de fixation à de très nombreux éléments membraneux, ligamentaires et musculaires depuis la base du crâne jusqu'au médiastin. L'os hyoïde est le point d'insertion central de tous ces éléments qui viennent de la base du crâne, de la langue ou du laryngopharynx.

L'os hyoïde a une forme de U, à concavité postérieure, formé d'un corps, de deux petites cornes et de deux grandes cornes.

Il est placé transversalement au-dessus du larynx à hauteur globalement de la quatrième cervicale. Cette position est très relative, en raison de la mobilité du système hyoïdien, selon la position de la tête, la déglutition ou la phonation.

Il est isolé du squelette auquel il est attaché par les ligaments et les muscles.

2.1. Le corps :

De forme quadrilatère, aplati d'avant en arrière, est allongé transversalement et se prolonge en arrière par la grande corne.

La face antérieure du corps est convexe, séparée verticalement par une crête médiane qui se prolonge vers le haut par une saillie plus ou moins marquée chez l'homme. Le septum lingual s'insère sur cette crête verticale.

La face antérieure de l'os hyoïde donne insertion aux muscles de la langue et du plancher buccal : géniohyoïdien, génioglosse, hyoglosse, mylohyoïdien, digastrique, et des fibres du stylohyoïdien.

La face postérieure donne insertion en dehors et en bas au muscle thyrohyoïdien.

Le bord supérieur donne attache à la membrane hyoglossienne en avant et en arrière aux membranes hyoépiglottique et thyrohyoïdienne et à quelques fibres du génioglosse. La membrane thyrohyoïdienne est séparée de l'os par une bourse séreuse : la bourse de Boyer. Les

membranes hyothyroïdienne et hyoépiglottique forment respectivement la limite antérieure et supérieure de la loge hyo–thyro–épiglottique.

Le bord inférieur donne insertion aux muscles sushyoïdiens : sternohyoïdien, omohyoïdien, et thyrohyoïdien.

2.2. Les grandes cornes :

Font suite aux extrémités du corps. Elles sont dirigées en arrière, en dehors et en haut, et présentent une légère courbure à concavité interne, terminées par un renflement : le tubercule de la grande corne.

À leur face supérieure viennent s'insérer les muscles hyoglosse, constricteur moyen du pharynx, et quelques fibres du stylohyoïdien.

Sur la face inférieure vient s'insérer en partie le muscle thyrohyoïdien. Au niveau de son bord interne s'attache la membrane thyrohyoïdienne.

À son extrémité postérieure vient s'insérer le ligament thyrohyoïdien, épaissement de la partie postérieure de la membrane thyrohyoïdienne.

2.3. Les petites cornes :

Ce sont de petits osselets ovoïdes, qui s'articulent, par leur grosse extrémité ou base, avec le corps et la grande corne, à l'extrémité supérieure de la ligne d'union de ces deux pièces squelettiques. Elles sont allongées de bas en haut et de dedans en dehors. Leur extrémité supérieure ou sommet, libre, donne insertion au ligament stylo–hyoïdien.

Aux petites cornes s'attachent encore les muscles linguaux inférieur et supérieur et le constricteur moyen du pharynx.

Ligament stylo–hyoïdien : on donne ce nom à un fin cordon fibreux qui s'étend du sommet de l'apophyse styloïde au sommet de la petite corne de l'os hyoïde. Ce ligament passe en dedans de la carotide externe et du muscle hyoglosse.

Le fascia profond présente trois feuilletts qui vont délimiter, tant à l'étage supra hyoïdien et infra hyoïdien, différents espaces profonds.

2.4. Membranes et fascias :

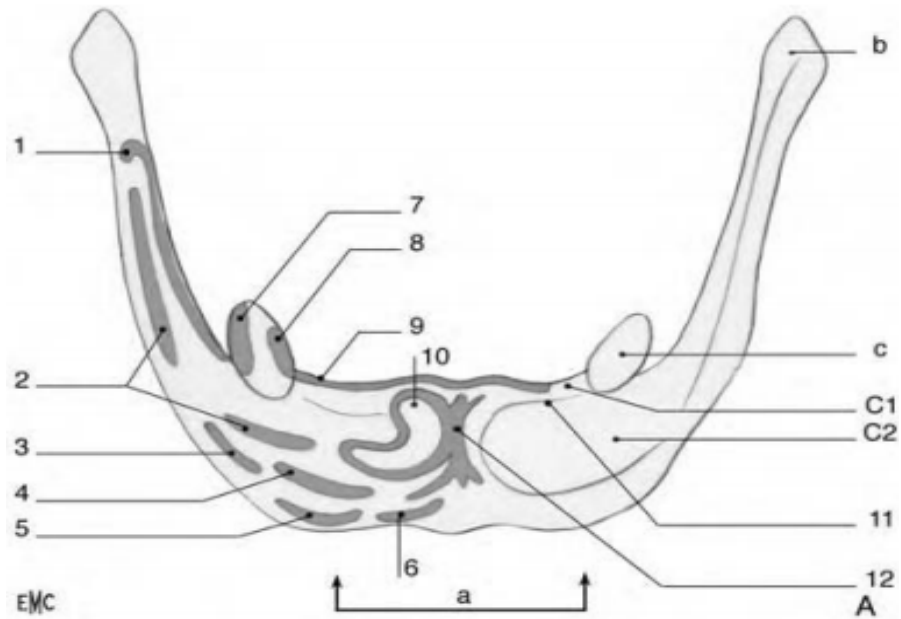
Au niveau supra hyoïdien : le feuillet superficiel englobe l'ensemble du cou superficiellement, les masses musculaires antérieure et latérale, la parotide, et laisse un repli pour l'espace vasculaire. Le feuillet moyen s'insère sur la base du crâne et enveloppe globalement l'espace viscéral. Le feuillet profond vient entourer essentiellement les régions péri vertébrales.

À l'étage supra hyoïdien, la cavité buccale se situe en avant du cou, divisée en deux étages par le mylohyoïdien : l'espace sublingual situé au-dessus en avant du mylohyoïdien, et la loge sous-mandibulaire se situe au-dessous et en dehors du mylohyoïdien.

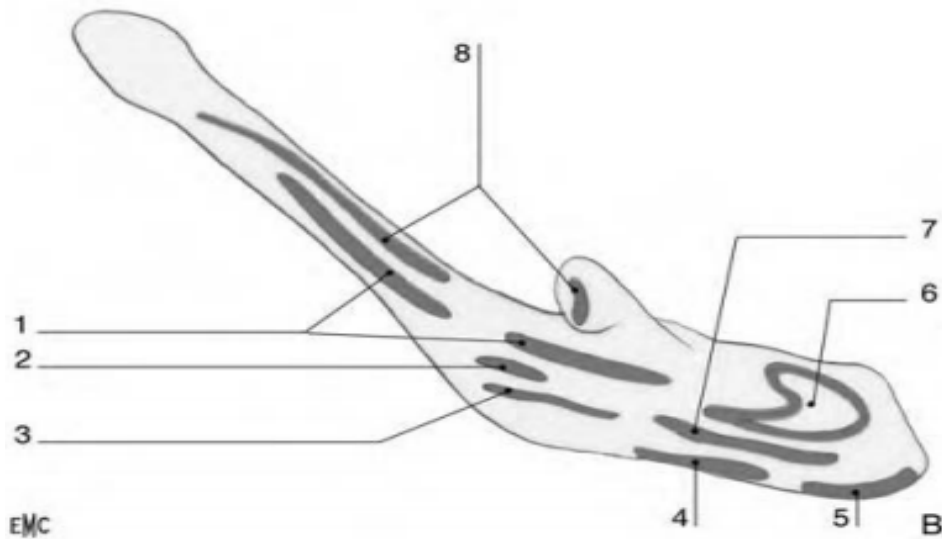
À l'étage infra hyoïdien, le feuillet superficiel englobe les éléments superficiels du cou depuis l'os hyoïde jusqu'aux clavicules, manubrium sternal et omoplate en arrière.

Le feuillet moyen enveloppe essentiellement l'axe viscéral. Le feuillet profond est essentiellement péri vertébral.

L'axe vasculaire est entouré par les trois feuillets qui forment un espace continu depuis la base du crâne jusqu'au médiastin.



A. Vue antérieure. 1. Constricteur moyen du pharynx ; 2. hyoglosse ; 3. stylohyoïdien et digastrique ; 4. mylohyoïdien ; 5. omohyoïdien ; 6. sternohyoïdien ; 7. muscle lingual supérieur ; 8. muscle lingual inférieur ; 9. membrane hyoglossienne ; 10. géniohyoïdien ; 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. Hyoglosse ; 2. digastrique ; 3. stylohyoïdien ; 4. omohyoïdien ; 5. sternohyoïdien ; 6. géniohyoïdien ; 7. mylohyoïdien ; 8. constricteur moyen du pharynx.

Figure 21 : Insertions musculaires et ligamentaires sur l'os hyoïde (18)

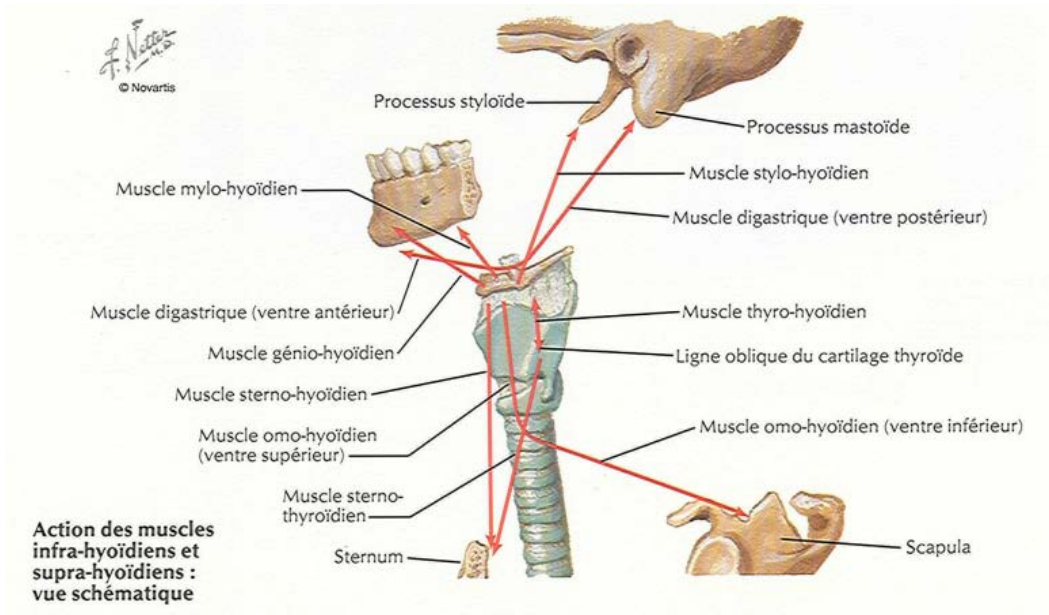
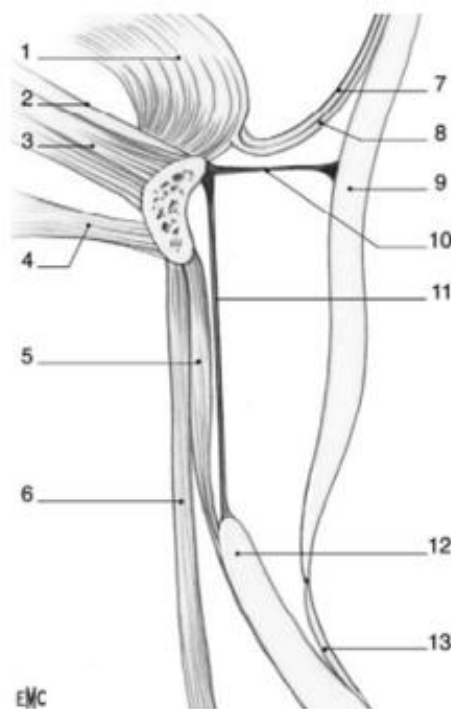


Figure 22 : Action des muscles infra-hyoïdiens et supra-hyoïdiens (19)



1. Génioglosse ; 2. Membrane hyoglossienne ; 3. Géniohyoïdien ; 4. Mylohyoïdien ; 5. Thyrohyoïdien ; 6. Sterno-cléido-hyoïdien ; 7. Muqueuse de la vallécule ; 8. lingual supérieur ; 9. Épiglote ; 10. Membrane hyoépiglottique ; 11. Membrane thyrohyoïdienne ; 12. Cartilage thyroïde ; 13. Ligament thyroépiglottique.

Figure 23 : Schéma anatomique d'une coupe sagittale médiane au niveau de la Loge hyo-thyroépiglottique (18)

III. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

1. Fréquence globale :

Les kystes du canal thyroïdienne sont les tuméfactions de la ligne médiane du cou les plus courantes chez les enfants, représentant environ 70 % de toutes les masses congénitales du cou (20,21). Ils sont aussi la seconde cause de tuméfaction cervicale chez l'enfant après les adénites.

Sistrunk WE (22) avait initialement retrouvé 31 cas sur 86000 patients suivis à la Mayo Clinic en 1920, mais des études plus récentes notamment histologiques tendent à montrer une fréquence beaucoup plus élevée. Al-Khateeb T (24) a trouvé que les KTT représentaient 53% des masses cervicales congénitales.

De nombreux kystes ne sont pas détectés cliniquement ; par conséquent, leur incidence réelle n'est pas bien connue (25).

Sprinzi G (26), a détecté des TT ou du tissu thyroïdienne ectopique dans 41,3 % des 58 spécimens d'autopsie de nourrissons et d'enfants étudiés en série.

Ellis P (27) a trouvé une incidence de 7% dans une étude post-mortem de 200 adultes.

Illé S (28), a trouvé une fréquence de 1,9%, et une moyenne de 7 cas par an.

Dans notre étude nous avons retrouvé 67 cas de KTT sur une période de 12 ans, ce qui concorde avec les données de la littérature dont le nombre de cas rapportés est souvent faible (une moyenne de 5,6 cas KTT/an)

2. fréquence selon l'âge :

Les kystes sont principalement retrouvés chez le jeune enfant majoritairement avant l'âge de 10 ans, mais peuvent se manifester plus tardivement du fait de la latence clinique de certains kystes.

La fréquence selon l'âge reste difficile à préciser car certains auteurs, ont indiqué l'âge d'apparition des symptômes dans leurs séries, tandis que d'autres ont rapporté l'âge au moment du diagnostic initial. Néanmoins la plupart des auteurs rapportent une nette fréquence durant la première décennie de vie (31, 32, 34, 35)

Certains auteurs ont signalé une distribution bimodale, avec une fréquence élevée d'âges, avant 10 ans et après 30 ans, car certains KTT peuvent ne pas être symptomatiques ou cliniquement apparents jusqu' à l'âge adulte. Quelques études font état de KTT diagnostiqués chez l'adulte de plus de 30 ans ou chez les personnes âgées (29).

L'âge moyen de présentation est d'environ 6ans dans la population pédiatrique (30).

Tableau III : L'âge moyen au moment du diagnostic

Auteurs	Age moyen
Geller K (36)	5,1ans (2mois-14ans)
Zafer T (32)	6,25ans (18mois-14ans)
Ross J (31)	5,87ans (6mois-20ans)
Notre série	5,31ans (9mois-15ans)

Dans notre série de 67 cas, l'âge moyen de nos malades au moment du diagnostic était de 5,31ans, avec des extrêmes allant de 9mois à 15ans et 88 % de nos malades avaient moins de 10 ans, concordant avec les données de la littérature.

3. La fréquence selon Le sexe :

Il existe des données discordantes dans la documentation sur la répartition des KTT par sexe des patients, mais selon la plupart des séries récentes, il n'existe pas de prédilection pour un sexe.

Dans notre travail, on note une légère prédominance du sexe masculin par 58 % des cas, contre 42% des cas pour le sexe opposé, avec un sexe ratio de 1,33, ce qui est comparable avec les données des différentes publications.

Tableau IV : La fréquence des KTT selon Le sexe

Auteurs	Sexe masculin (%)	Sexe féminin (%)
Hirshoren N (33)	64	36
Illé S (28)	53,5	46,4
Geller K (36)	61	39
Zafer T (32)	55,5	45,5
Brousseau V (34)	57	43
Notre série	58	42

4. L'hérédité :

La formation de kystes du canal thyroïdienne ne semble pas avoir d'origine génétique, mais plusieurs cas de formes familiales ont été décrits, et ils peuvent survenir de manière autosomique récessive ou dominante, ou peuvent être multifactoriels.

Ashworth (37) a rapporté un cas sur trois générations successives, grand-mère, mère et fille. Castillo (38) rapporte aussi deux cas de transmission autosomique dominante, mais cette hypothèse n'a pas été confirmée. Quant à Greinwald (39), il a effectué une revue de la littérature et a retrouvé 21 personnes concernées sur 7 familles. Les femmes étaient prédominantes et la transmission autosomique dominante la plus répandue. De sa part, Millikan (40) rapporte de nombreux cas familiaux en étudiant l'arbre généalogique d'une fillette qui a présenté un KTT. On termine par Ayache S (41) qui a rapporté la première forme familiale de KTT en France, présent chez quatre membres d'une même famille sur trois générations. Sa transmission génétique suivrait les règles de la transmission autosomique dominante. La prédominance du sexe féminin pourrait traduire un phénomène d'empreinte génétique.

Dans notre série, nous avons noté un seul cas de KTT au sein de la même fratrie.

5. Etiologie

Le potentiel de développement d'un KTT existe lorsque le TT ne subit pas d'involution complète. Parmi plusieurs théories qui ont été postulées pour expliquer la prolifération des TT pour former un kyste, la théorie de l'inflammation a gagné un appui substantiel. Cette théorie, basée sur l'évidence que le tissu lymphoïde du cou proche des structures thyroglossales réagit à des infections respiratoires supérieures répétées, et que l'irritation infectieuse peut stimuler les restes épithéliaux du TT à subir des changements kystiques (3).

Cela pourrait expliquer la fréquence élevée des KTT chez les nourrissons et les enfants qui sont plus souvent atteints de maladies infectieuses.

Un phénomène de rétention a également été postulé, en particulier avec les kystes linguaux. Les fistules cutanées ou au foramen caecum sont habituellement secondaires à un traumatisme, à une intervention chirurgicale antérieure ou par drainage spontané après l'infection (4).

IV. Données cliniques :

1. Le délai diagnostic :

Cette période varie entre 3 mois et 8 ans dans notre série de cas, avec une moyenne de 17,6 mois.

Dans l'étude de Zafer T (32), cette période variait de 20 jours à 6 ans avec une moyenne de 16 mois.

L'ignorance de la pathologie, la négligence, ainsi que les difficultés d'ordres infra-structuraux et socio-économiques pour accéder aux services spécialisés, expliquant en partie ce retard à la consultation.

Plus la symptomatologie est banale, plus le kyste est négligé par les patients et leur entourage, et d'avantage la consultation est alors tardive.

2. Circonstances de découverte :

Selon la majorité des auteurs, la découverte est souvent imprévue et fortuite, par l'enfant lui-même ou par son entourage (les parents), d'une tuméfaction cervicale médiane ou paramédiane, d'apparition parfois rapide et sans signes d'accompagnement (3, 4). Parfois, elle est révélée lors d'une infection de la sphère ORL, la tuméfaction devient sensible, et peut s'accompagner de signes inflammatoires dont la chaleur et la rougeur, donnant un aspect de cellulite ou de collection au niveau du cou remplie de pus, pouvant évoluer vers la fistulisation (21, 42)

Dans certains cas, on retrouve d'emblée une fistule douloureuse et chaude qui motive la consultation. Dans d'autres cas, le KTT peut engendrer une gêne à la déglutition ou à la protrusion linguale, ou plus rarement par une dyspnée laryngée, qui peut induire exceptionnellement une détresse respiratoire aiguë, surtout chez le jeune enfant. Ceci apparaît surtout lorsque le KTT est situé au niveau de la base de la langue ou au niveau du larynx (43, 44, 45, 46).

Dans notre série la tuméfaction cervicale a constitué le signe de découverte le plus fréquent, présent chez 64 % (43 cas), alors que la fistule n'a été signalée que chez 36% (24 cas), ce qui concorde avec les données de la littérature.

Tableau V : Circonstances de découverte des KTT

Auteurs	Signes d'appel	Tuméfaction cervicale	Fistule	Trouble de la déglutition
Hirshoren (33)		70%	30%	5%
Ross J (31)		51,30%	16,40%	1,30%
Zafer T (32)		66%	18,50%	-
Brousseau (34)		72%	-	5%
Yehouessi-Vignikin (35)		79,16%	20,84%	-
Notre série		64%	36%	3%

3. Tableau Clinique :

Cliniquement, le kyste thyroïdienne se manifeste par une tuméfaction cervicale médiane, parfois paramédiane, rénitente, mobile à la déglutition et à la protraction linguale (42, 50, 51)

Cette mobilité reflète la relation intime qu'a le kyste avec l'os hyoïde et le «foramen caecum», elle représente un signe clinique pertinent pour le diagnostic du KTT, qui le distingue des autres tuméfactions médianes (50, 53)

Ces kystes sont généralement mobiles par rapport au plan superficiel à moins qu'il s'agisse d'un remaniement inflammatoire des parties molles en regard, lié à la répétition des épisodes infectieux.

Le mouvement du kyste lors de la déglutition est souvent cité comme un signe diagnostique fiable. Cela peut être difficile à déterminer chez les jeunes enfants, et la masse peut alors être diagnostiquée à tort comme un kyste dermoïde, une lymphadénopathie lorsqu'elle est située près de l'os hyoïde (4, 60, 61)

Différentes localisations ont été décrites, saillante sous le plancher buccal, paramédiane le plus souvent à gauche, ou encore dans les régions latérales du cou (52).

Ainsi, la classique localisation médiane entre l'os hyoïde et le bord supérieure du cartilage thyroïde n'est pas exclusive.

Tableau VI : Situation des KTT par rapport à la ligne médiane

Auteurs	Médiane (%)	Paramédiane (%)
Zafer T (32)	81	19
Yehouessi-Vignikin (35)	100	0
Wenhao ren (54)	63,8	37,2
Notre Série	82	18

La localisation du KTT est variable sur toute la hauteur cervicale, de la base de langue (le Foramen *caecum* et à la base du cou (la pyramide de lalouette). Cependant, bon nombre de publications rapportent la fréquence de la localisation sous-hyoïdienne, et surtout en inter-thyroïdien entre l'os hyoïde et le bord supérieure du cartilage thyroïde (51, 52)

Tableau VII : Répartition des KTT selon la localisation par rapport à l'os hyoïde

Auteurs	Sus-hyoïdien (%)	Pré-hyoïdien (%)	Sous-hyoïdien (%)	Non précisée
Hirshoren (33)	20,8	12,5	66,7	0,06
Zafer T (32)	33	15	52	-
Mondain (50)	27,7	2,7	69,4	1,2
Thompson (55)	24	-	76	-
Notre série	6	4	75	15

Beaucoup de cas inhabituels sont rapportés dans la littérature, qui montre que ces kystes peuvent se trouver dans la thyroïde, dans le larynx, dans l'os hyoïde, latéralement dans le cou, ou dans la base de la langue (43, 44, 45, 46).

A la palpation, c'est une masse kystique, lisse régulière, rénitente et indolore. La consistance est ferme et son volume est variable, de quelques millimètres à plusieurs centimètres. Elle est exceptionnellement dure, de siège médian ou paramédian (2, 4).

La tuméfaction adhère à l'os hyoïde, elle est mobile par rapport au plan superficiel et par rapport au plan profond dans la portion sous hyoïdienne.

Elle suit le mouvement d'ascension de la déglutition et attirée par l'os hyoïde lors de la protraction de la langue. Elle est mobile latéralement, fixe verticalement (4, 42)

En dehors des localisations pré-hyoïdiennes, la palpation d'un cordon reliant le kyste à l'os hyoïde est habituelle.

La fistulisation à la peau est possible. Elle n'est jamais primitive mais secondaire à un épisode de surinfection ou à une intervention préalable (ponction, incision, intervention incomplète dans un premier temps) (13, 21).

L'inflammation peut modifier cet aspect et égarer le clinicien. L'examen endobuccopharyngé ne révèle rien de particulier à la laryngoscopie indirecte, il n'y a pas de déformations du larynx, ni de la base de la langue.

Par ailleurs on ne note pas de signes ORL pouvant être en rapport avec le KTT. L'examen des aires ganglionnaires peut trouver des adénopathies cervicales en cas d'inflammation.

Par contre, l'examen minutieux de la glande thyroïde est d'une importance considérable pour deux raisons :

- rechercher une tumeur au dépend de la thyroïde.
- ne pas prendre une thyroïde ectopique pour un KTT.

Si un doute, si infime soit-il, persiste la scintigraphie thyroïdienne pourra être indiquée. En cas de fistule, l'exploration au stylet n'est pas d'un grand intérêt, du fait que cet instrument tombe très vite sur l'os hyoïde.

Enfin, l'examen ORL recherchera une dyspnée, une hémorragie, crachats sanglants parfois importants, ou une ulcération avec douleur à la déglutition, signes pouvant être en rapport avec une thyroïde ectopique posant un problème de diagnostic différentiel avec le KTT.

Les KTT sont des anomalies isolées n'entrant pas dans le cadre de syndromes malformatifs. Certaines associations ont été décrites mais relevant du hasard, tel une imperforation choanale ou une surdité congénitale.

V. DONNEES PARACLINIQUES :

Une anamnèse et un examen clinique méticuleux sont générale­ment suffisants pour poser un diagnostic préopératoire correct d'un KTT (4, 31, 32). L'imagerie préopératoire est importante pour confirmer le diagnostic et pour identifier la présence de tissu thyroïdien fonctionnel dans le cou (58, 59, 60).

1. L'échographie cervicale :

L'échographie cervicale constitue l'examen le plus important. Elle permet ainsi de repérer la bonne place de la thyroïde et d'éliminer ainsi une thyroïde ectopique. La prévalence des thyroïdes ectopiques est de l'ordre de 1 à 2 % (59, 61, 62). Cet examen s'est r ev el e suffisant pour la confirmation d'une thyroïde en place.

L'échographie doit être la première modalité d'imagerie chez l'enfant pour les masses palpables et l'évaluation des structures glandulaires superficielles, comme la glande thyroïde.

Les avantages de l'échographie sont la disponibilité immédiate et l'interprétation rapide, la rentabilité, l'absence d'exposition aux radiations et l'absence de sédation (57). Elle permet également de préciser l'aspect du kyste et parfois de redresser le diagnostic en précisant la localisation, la taille, le contenu et les relations de la masse avec les structures avoisinantes, et de voir s'il contient d'éventuels nodules en vue d'une cytoponction qui est rarement réalisée, sauf si on suspecte une dégénérescence maligne du KTT qui reste exceptionnelle (57, 59).

Son caractère non invasif, les progrès techniques et humains (sondes plus fiables, examinateurs entraînés) et les renseignements fournis font de l'échographie un examen suffisant pour le diagnostic, mais qui peut perdre en spécificité et en sensibilité en cas d'infection.

En effet, dans le cas d'infection associée, on peut observer des parois épaissies/irrégulières, une augmentation du flux sanguin et des modifications inflammatoires environnantes (66).

Au plan morphologique, le KTT peut apparaître anéchogène, hypoéchogène ou hétérogène à l'échographie (57, 60). Le caractère solide, la présence de calcifications et/ou d'envahissement de la paroi doivent faire suspecter un carcinome (généralement d'origine papillaire).

Dans l'étude de Maddalozzo J (60), la sensibilité de l'échographie pour l'identification de la glande thyroïde dans sa position normale était de 100%, avec une spécificité pour le diagnostic du KTT de 95%.

Plus récemment, Garcia C (67) a trouvé que l'échographie cervicale avait une sensibilité de 84% et une spécificité de 45% pour le diagnostic des KTT, avec une VPP de 73% et une VPN 62%.

En cas de forte suspicion clinique, il ne faut pas exclure le diagnostic de KTT même si le résultat de l'échographie n'est pas compatible (64).

Les kystes dermoïdes sont parmi les masses de la ligne médiane du cou, à être fréquemment diagnostiquées à tort comme des KTT (60, 61, 62).

Dans l'étude de notre série, l'échographie cervicale n'était pas systématique, 74,6 % de nos malades ont bénéficié d'une échographie cervicale.

Tableau VIII : Comparaison des caractéristiques des différentes techniques d'imagerie pour le diagnostic du KTT (61)

Technique d'imagerie	Sensibilité (95% CI)	Spécificité (95% CI)	VPP (95% CI)	VPN (95% CI)
Echographie	75%	80%	94%	44%
IRM	60%	50%	92%	11%
TDM	82%	50%	90%	33%

2. La tomodensitométrie :

De plus en plus utilisée, la TDM permet l'identification du kyste et précise sa relation avec le corps de l'os hyoïde et la base de la langue.

Elle est également utile pour identifier les adénopathies cervicales non palpables et détecter d'éventuelles lésions thyroïdiennes.

Sur le plan morphologique, le KTT se présente sous forme d'une image arrondie kystique, à contenu hypodense et homogène, parfois hétérogène bien limitée, adhérente aux muscles, à paroi fine et souple et à contenu liquidien, en relation avec le corps de l'os hyoïde et la base de la langue (56, 57, 61)

Le scanner prédit exactement l'étiologie d'une masse cervicale en déterminant sa localisation exacte par rapport aux structures anatomiques normales du cou et permet un bilan pré thérapeutique dans les cas complexes, localisation inhabituelle, base de la langue, extension laryngée (56). La présence de calcifications irrégulières sur TDM doit faire évoquer une dégénérescence carcinomateuse.

Dans notre contexte, la tomodensitométrie est réservée aux volumineux kystes qui posent un problème diagnostique avec les autres masses cervicales antérieures. Elle n'a été réalisée chez aucun de nos patients.

3. L'imagerie par résonance magnétique :

C'est un examen non invasif, non irradiant, permettant la réalisation de coupes dans des plans multiples avec une meilleure résolution par rapport à la TDM. Elle permet un bilan pré thérapeutique dans les cas complexes, localisation inhabituelle, base de langue, extension laryngée.

Cette technique d'imagerie permet aussi de faire le bilan d'extension local et locorégional, en cas de carcinome sur KTT.

4. Les radiographiques sans préparation des parties molles du cou

Peuvent être indiqués pour des masses comprimant la voie aérienne (visualisation du pharynx, du larynx et de la trachée à la recherche de calcifications (lymphangiomes), ou bien si l'on soupçonne un reliquat de la 4^{ème} poche branchiale (niveau hydro-aérique parfois noté) et aussi ils déterminent la présence ou non de l'os hyoïde en cas de récurrence.

Une radiographie des parties molles de profil peut montrer la position et le volume d'une tuméfaction, pouvant être en rapport avec une thyroïde ectopique diagnostic différentiel avec le KTT.

5. La scintigraphie thyroïdienne :

Elle permet d'éliminer une thyroïde ectopique au moindre doute afin d'éviter une ablation intempestive. Elle est réalisée à l'iode¹³¹ fixée électivement par le tissu thyroïdien (l'iode est préféré au technétium car son élimination salivaire peut donner des artefacts dans la recherche du tissu thyroïdien haut situé).

Cet examen a été longtemps considéré indispensable en particulier chez l'enfant. Cependant les performances de l'échographie permettent de plus en plus de se passer de la scintigraphie (54, 57).

La scintigraphie thyroïdienne permet d'identifier du tissu thyroïdien fonctionnel en cas de doute échographique. Cet examen est utilisé en cas de doute diagnostique, elle a un double intérêt :

- Rechercher un tissu thyroïdien, ectopique fixant l'iode : ainsi cet examen permet d'établir le diagnostic d'ectopie thyroïdienne en montrant une fixation basilinguale exclusive.
- Vérifier l'intégrité de la thyroïde et l'absence de tumeur à son niveau.

6. La cytoponction :

La place de la cytoponction préopératoire à l'aiguille fine reste discutable en raison du rapport coût/bénéfice, pour certains auteurs la cytoponction ne semble pas d'un grand intérêt pour la prise en charge thérapeutique des KTT. La valeur prédictive positive de cet examen est d'environ 50 %.

Cependant, la cytoponction à l'aiguille fine peut être bénéfique pour le diagnostic, si elle est réalisée sous échographie et par un radiologue expérimenté permettant ainsi une meilleure prise en charge chirurgicale de la dégénérescence maligne du KTT (68, 69).

7. La fistulographie :

C'est la radiographie du cou après injection du produit de contraste lipiodole par l'orifice d'une fistule préexistante (65). Elle permet de détecter d'éventuels canalicules secondaires, source de récurrences s'ils ne sont pas disséqués au moment de l'acte opératoire (46)

Dans notre série, aucun patient n'a bénéficié d'un scanner, d'une imagerie par résonance magnétique (IRM), d'une scintigraphie, d'une fistulographie ou d'une cytoponction.

VI. EVOLUTION-COMPLICATIONS :

L'évolution des kystes est marquée par trois complications possibles :

1. L'infection :

L'infection peut marquer l'évolution d'un kyste jusque-là bien toléré, dans 16% à 47% (21, 31, 32). Elle se traduit cliniquement par l'apparition de :

- Signes généraux à type d'hyperthermie.
- Douleur à la déglutition.
- Kyste qui augmente localement de volume, avec les signes cardinaux de l'inflammation.

A ce stade, le traitement médical prépare l'acte chirurgical. En absence de traitement et souvent malgré l'antibiothérapie, l'évolution se fait vers la fistulisation, soit à la peau soit au pharynx.

Le germe le plus souvent rencontré est le streptocoque, parfois le staphylocoque. Ces épisodes de surinfection peuvent se succéder avec une régression spontanée de la symptomatologie. Souvent ils font suite à un épisode infectieux des voies aériennes supérieures.

En cas d'échec un drainage chirurgical s'impose en dernier recours avec le risque d'entraîner une fistulisation future.

2. La fistulisation :

La fistulisation des kystes se voit dans 10 à 37 %. Elle est souvent secondaire à un geste chirurgical, une ponction ou la complication d'un épisode infectieux. Il n'existe pas de fistule primaire pour les KTT (3, 21).

Ceci s'explique simplement par l'embryologie car contrairement aux poches branchiales, il n'existe à aucun moment de rapport entre le tractus et l'ectoderme (13, 14).

Cliniquement, on retrouve un pertuis cutané souvent inflammatoire avec un empâtement péri fistuleux. Ce pertuis se situe, le plus souvent sur la ligne médiane entre l'os hyoïde et la fourchette sternale. Un liquide muqueux voir purulent en cas de surinfection peut s'écouler du pertuis par la pression sur le kyste. Ces fistules n'ont pas tendance à se fermer spontanément, l'intervention s'impose dans ces cas. Il a été décrit des fistulisations oro-pharyngées au niveau du foramen caecum avec écoulement de liquide dans la cavité buccale (30, 31).

Dans notre série, nous avons examiné 24 patients présentant des fistules soit 36 % des cas. Toutes ces fistules étaient secondaires à des épisodes infectieux.

3. La cancérisation :

Les cancers au niveau du tractus bien que rares, sont maintenant un fait admis. Leur prévalence est d'environ 1% des kystes, essentiellement chez l'adulte (70,72). La première description de carcinome sur KTT remonte à 1911 avec Brentano, puis par Ucherman en 1915, Puis en 1927, apparaît la première publication en langue anglaise réalisée par Owen et Ingelby (73). Et depuis les publications se sont multipliées.

Une croissance rapide pourrait être le signe d'une malignité, mais les kystes infectés peuvent également se développer rapidement. La croissance rapide d'un KTT en l'absence de signes d'inflammation, la présence d'une masse murale et d'une calcification à l'échographie, sont des signes qui indiquent la possibilité d'une lésion néoplasique (70).

Un carcinome doit être suspecté dans tout KTT dur, fixe, irrégulier et ayant subi une modification récente, ou associé à une adénopathie. La taille de la masse du cou chez les enfants n'est pas un indicateur de malignité.

Il faut noter que chez l'enfant, ces tumeurs sont rarissimes, et qu'ils concernent essentiellement des adultes (71, 75, 78).

VII. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

1. Formations médianes non congénitales :

1.1. Adénopathie cervicale :

C'est la première cause de tuméfaction cervicale chez l'enfant, elle peut faire errer facilement le diagnostic, bien qu'elle ne s'ascensionne pas avec le larynx lors de la déglutition.

L'hypertrophie des ganglions lymphatiques est secondaire à un processus réactif ou à une infection dans la région drainée par les ganglions lymphatiques cervicaux, ou due à une duplication cellulaire au sein du ganglion lymphatique (69).

Les adénopathies sont plus latérales dans la plus grande majorité des cas. A la palpation elles apparaissent plus indurées, fermes, irrégulières, douloureuses, souvent de siège sous digastrique ou sous maxillaires et facilement reconnaissables.

1.2. La thyroïde ectopique :

Cette éventualité est rare (1 à 2 % des cas), la clinique ne permet pas de faire la différence avec les kystes du tractus.

C'est dans cette éventualité que l'examen échographique est souvent indispensable avant toute intervention chirurgicale pour KTT, et une scintigraphie thyroïdienne au moindre doute, afin de vérifier la bonne place de la thyroïde et d'éliminer alors le risque d'insuffisance thyroïdienne post opératoire.

Les autres lésions thyroïdiennes, kyste thyroïdien, nodule, sont également diagnostiquées par la réalisation d'une échographie cervicale permettant de localiser ces tuméfactions au sein du tissu thyroïdien (80).

1.3. Les lipomes :

Ce sont des tuméfactions molles, non ascensionnées lors de la déglutition, souvent plus superficielles. L'échographie montre des strates échogènes parallèles. L'aspect opératoire est également facilement différentiable des KTT (2, 64).

1.4. Laryngocèles :

Il s'agit d'une dilatation pathologique du saccule laryngé réalisant des cavités remplies d'air, rares et souvent congénitales. L'échographie voire le scanner permet de faire le diagnostic et de préciser la localisation (81).

1.5. Les formations endo-buccales :

Grenouillettes sublinguales, tumeur du plancher buccal, lithiase sous maxillaire. Toutes ces tuméfactions sont rares chez l'enfant et leur diagnostic est facilement posé cliniquement.

1.6. Les tumeurs nerveuses : (sympathome, neurinome, schwannome)

Elles se situent le plus souvent le long du pneumogastrique. L'IRM apporte souvent le diagnostic.

1.7. Le Fibromatosis Colli :

Il s'agit d'une forme bénigne de fibromatose infiltrant le muscle Sternocléidomastoïdien, disparaissant spontanément en quelques mois le plus souvent. Il peut provoquer un torticolis chez le nourrisson (2, 64).

1.8. Les lymphangiomes kystiques :

C'est une malformation lymphatique bénigne caractérisée comme macro kystique, avec des collections de grands kystes lymphatiques tapissés d'endothélium. Il peut se produire n'importe où sur le corps, mais il touche généralement le cou (75 %) ou les aisselles (20 %). Les sites moins fréquents (5%) sont le médiastin, le rétro péritoine, les viscères abdominaux, l'aîne, les os et le scrotum. Il n'y a pas de différence entre les sexes. La plupart des lésions (65 %) sont présentes à la naissance, sinon avant l'âge de 2 ans (60).

Les lésions surviennent chez des enfants en bonne santé, mais il existe une association avec les syndromes de Turner, Down, Edwards et Noonan. En dehors d'une anomalie chromosomique associée, l'obstruction des voies respiratoires est la complication la plus grave.

1.9. Pathologie tumorale :

Les tumeurs de l'os hyoïde sont rares. Leur aspect radiologique est celui de la tumeur correspondante, sans particularité notable, du fait de leur localisation sur l'os hyoïde.

2. Formations médianes congénitales :

2.1. Les anomalies de la ligne médiane :

a. Les kystes dermoïdes et épidermoïdes :

Ils sont dus à une inclusion ectodermique sur la ligne médiane par défaut d'accolement de la partie antérieure du 1^{er} et 2^{ème} arcs branchiaux (10).

La palpation trouve fortuitement le plus souvent une tuméfaction arrondie, ferme ou discrètement molle, de siège variable, le plus souvent sus-sternale, parfois sus- hyoïdienne ou pré- hyoïdienne.

Cette dernière localisation, plus fréquente chez la femme et l'enfant, et ne peut être distinguée cliniquement ou par échographie d'un KTT (le diagnostic est histologique) (60, 61). La présence d'annexes cutanées, poils et glandes sébacées, permet de différencier les kystes dermoïdes des kystes épidermoïdes.

b. Fistules mento-sternales :

C'est une entité rare de malformations cervicales. Elle est due à une anomalie de fusion des tissus branchiaux un niveau de la région cervicale médiane lors de l'embryogénèse. Le diagnostic est clinique, reposant sur l'aspect caractéristique de cette dysraphie qui s'étend depuis la symphyse mandibulaire au creux sus-sternal.

Elles pourraient être confondues avec une fistulisation d'un kyste du tractus thyroïdienne (10).

2.2. Les malformations vasculaires :

- Hémangiomes : Fréquents chez le nourrisson, les localisations cervicales sous-cutanées sont plus souvent parotidiennes. Ils sont mous, mal limités, pouvant donner une coloration bleutée à la peau et blanchir à la pression. L'échographie montre une lésion hétérogène et un signal Doppler.
- Ectasies veineuses : Elles augmentent de volume avec l'expiration, la toux, la position déclive.

VIII. DONNEES THERAPEUTIQUES :

Le traitement des kystes du tractus thyroïdienne est chirurgical. Devant l'impossibilité de guérison spontanée, le risque de surinfection et enfin le risque faible mais réel de cancérisation.

Il apparaît logique de proposer la résection des kystes dans tous les cas. Tout kyste diagnostiqué doit être enlevé à partir de l'âge de 3ans, et les fistules doivent être opérées quel que soit l'âge (92).

L'acte chirurgical doit être effectué au moins un mois à distance de tout épisode infectieux.

1. La technique de Sistrunk :

L'intervention actuellement pratiquée pour limiter les risques de récurrence, a été codifiée par Sistrunk en 1920 (22), puis perfectionnée en 1928 (23). Les deux éléments capitaux établis par Sistrunk sont :

- L'exérèse du corps de l'os hyoïde.
- L'exérèse d'un cône musculaire de la base de langue.

Nos 67 patients ont été traités par exérèse chirurgicale selon la technique décrite par Sistrunk, comportant la dissection du tractus thyroïdienne et l'exérèse systématique du corps de l'os hyoïde.

1.1. Installation :

L'intervention se déroule sous anesthésie générale avec intubation trachéale. Le malade est installé en décubitus dorsal, un coussin glissé entre les épaules maintient l'extension du cou (la tête en hyper extension). Les champs opératoires doivent laisser libre la partie médiane du cou, de la symphyse mentonnière au manubrium sternal. L'accès à la cavité buccale peut être laissé libre si un repérage digital en cours d'intervention s'avérait nécessaire. La sonde d'intubation peut être placée par voie nasale si le chirurgien a l'habitude de repérer le foramen cæcum en introduisant le doigt dans la bouche (84,86)

1.2. Les temps opératoires :

Ils sont au nombre de trois (5,88).

a. La voie d'abord :

Elle mesure 5 cm au maximum, est horizontale, à mi-distance entre le bord supérieur du cartilage thyroïde et l'os hyoïde, tracée selon la direction des plis du cou en regard de l'os hyoïde, bien centrée par rapport à la ligne médiane (Figure 24). En cas de fistule, l'orifice est enlevé par un tracé en quartier d'orange. La dissection est effectuée en restant à distance de la lésion, sous peine de rompre le kyste, rupture qui peut être source d'exérèse incomplète et de rechute. Une marge de quelques millimètres est recommandée. En remontant légèrement le kyste, les ciseaux exposent les muscles sous-hyoïdiens (Figure 25). La dissection se poursuit en ouvrant la ligne blanche permettant la dissection vers le bas, jusqu'à l'isthme de la thyroïde et d'identifier, lorsqu'elle existe la pyramide de Lalouette.

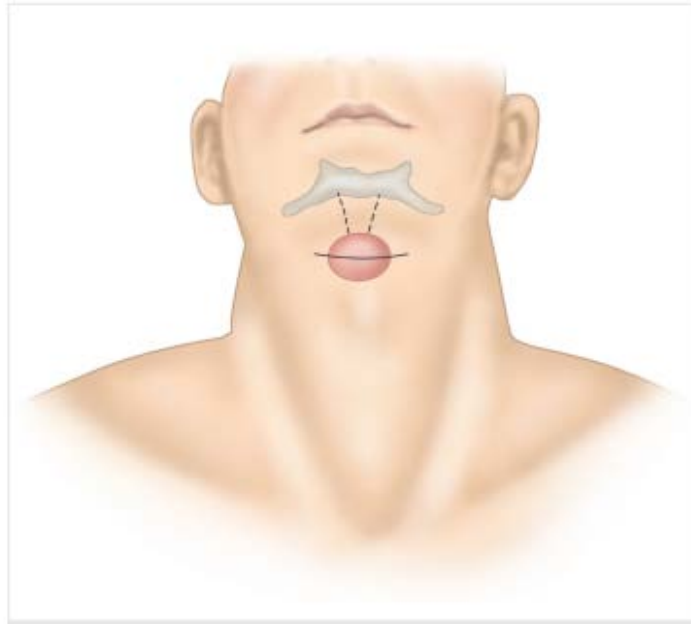


Figure 24 : Site d'incision pour la technique de Sistrunk (113)

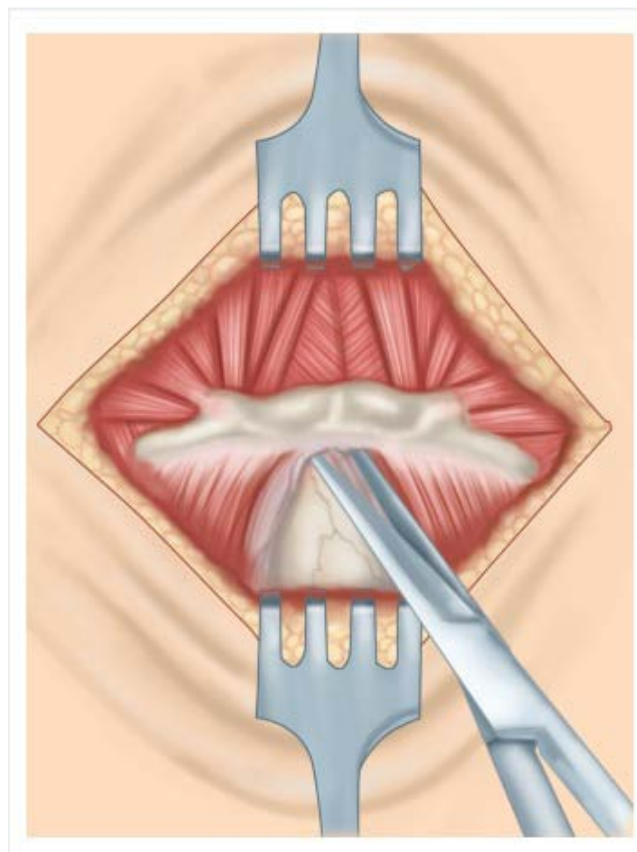


Figure 25 : Dissection jusqu'à exposition du kyste (113)

b. La résection du kyste et de l'os hyoïde :

La dissection est faite de bas en haut, de la pyramide de Lalouette lorsqu'elle est présente, jusqu'à l'os hyoïde en emportant le tissu celluloadipeux préaryngé. Le kyste adhère généralement à la partie basse de l'os hyoïde. Celui-ci est réséqué en monobloc avec le kyste, en emportant le corps, après l'avoir libéré de ses attaches musculaires supérieures et inférieures (Figure 26). L'os est sectionné entre les 2 petites cornes qui ont été préalablement dégagées, ainsi que sa face profonde au bistouri électrique monopolaire ou aux ciseaux froids en restant au contact du périoste. Il existe très souvent un saignement artériolaire sur les tranches de section osseuses facilement contrôlé par une coagulation bipolaire. Le corps de l'os hyoïde ou le kyste sont ensuite tractés vers le bas grâce à une pince d'Allis ou une pince en cœur de petite taille (Figure 27). Le tractus basilingual est très rarement individualisable. Il est disséqué selon un trajet théorique en emportant un cône musculaire à base inférieure correspondant au corps de l'os hyoïde et un sommet qui est représenté par le foramen cæcum.

La manœuvre décrite par Sistrunk peut être utile à la dissection. Elle consiste à introduire l'index gauche (lorsque le chirurgien est droitier) dont l'extrémité appuie vers le bas sur le foramen *cæcum* pour guider la dissection (Figure 28). La dissection est faite jusqu'au ras de la muqueuse linguale. Le tractus est ligaturé avant d'être sectionné.

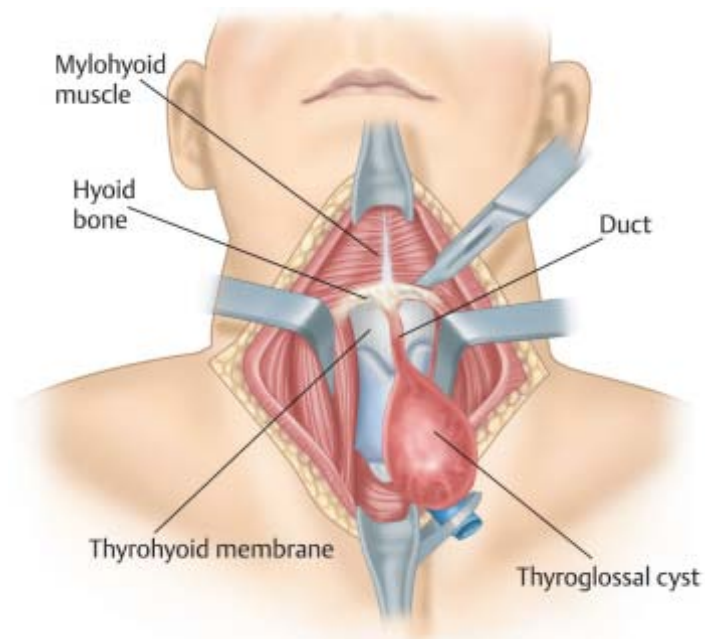


Figure 26 : Incision le long du bord supérieur de l'os hyoïde (113)

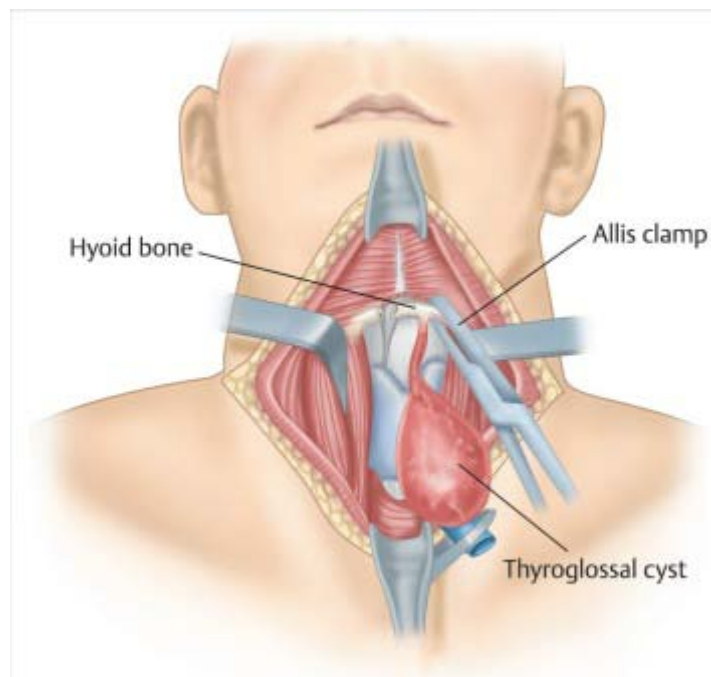


Figure 27 : Des ciseaux de Mayo ou de Liston peuvent être utilisés pour l'ablation du corps de l'os hyoïde (113)

c. Le drainage et la fermeture

L'hémostase de la cavité d'exérèse est faite à la pince coagulante bipolaire après avoir lavé la cavité avec du sérum physiologique.

Les grandes cornes de l'os hyoïdes sont rapprochées avec du fil résorbable en rapprochant les muscles sus- et sous-hyoïdiens sur la ligne médiane par des points séparés. La fermeture se fait en 2 plans sous-cutané et cutané après avoir mis en place un drain aspiratif. La fermeture cutanée peut être faite par un surjet intradermique (fil monobrin résorbable ou non), des points séparés avec un fil monobrin non résorbable (Figure 29).

Le respect de ces temps opératoires doit permettre d'éviter les récurrences.

Ainsi la pièce de résection comprendra le kyste, le corps de l'os hyoïde et le prolongement intra lingual, elle est envoyée au laboratoire d'anatomopathologie pour confirmer le diagnostic et déceler une éventuelle dégénérescence maligne.

Il existe quelques rapports sur la procédure de Sistrunk modifiée dans la littérature (91,92), avec des résultats comparables à la technique classique.

Dans l'étude de Kim C (90), une équipe coréenne a évalué la faisabilité de la technique de Sistrunk par chirurgie robot-assistée. Une seule patiente a été opérée par cette technique en utilisant une voie rétroauriculaire. Les auteurs concluent à la faisabilité de la technique mais soulignent des points de difficulté : la section du corps de l'os hyoïde et la difficulté de la dissection basilinguale. Les avantages sont avant tout esthétiques en évitant une cicatrice cervicale.

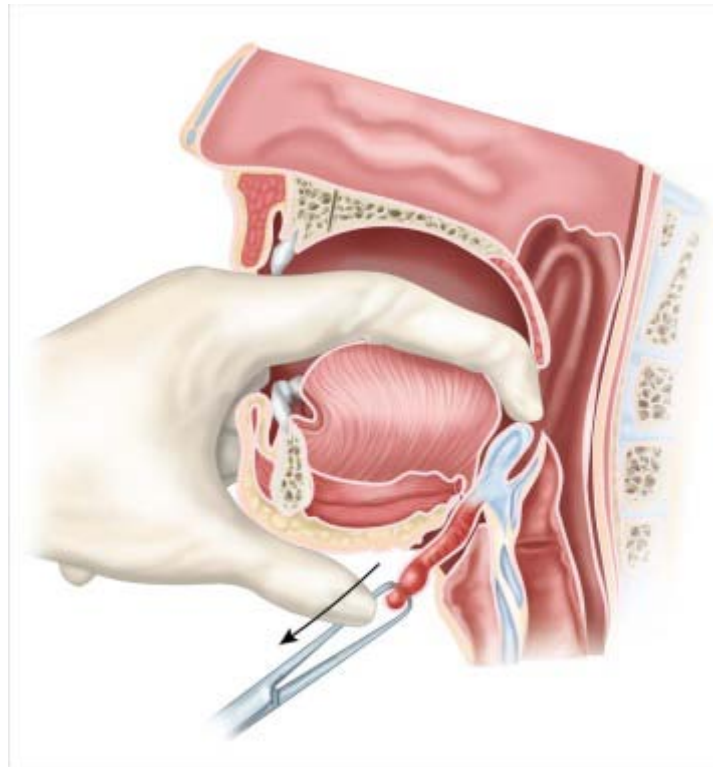


Figure 28 : Utilisation de l'index pour faciliter l'ablation du tractus (113)

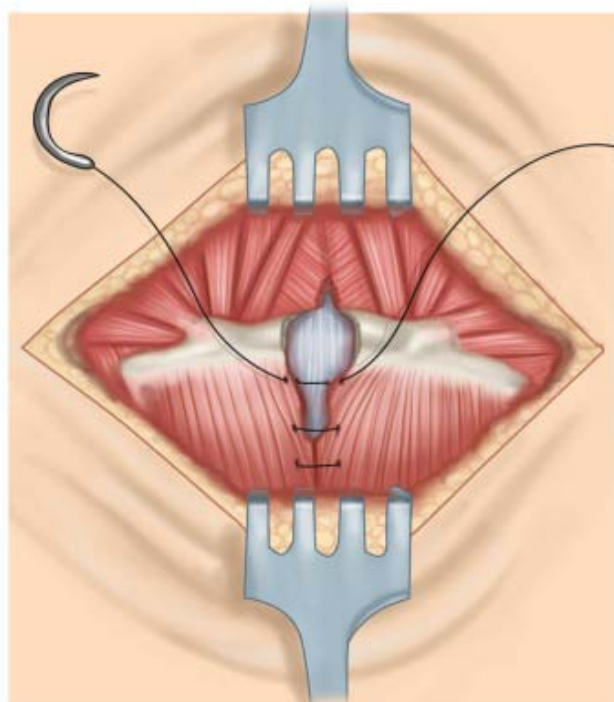


Figure 29 : Suture verticale des muscles sus et sous hyoïdiens (113)

2. Les suites opératoires :

L'hospitalisation suivant les séries varie de 2 à 4 jours. Le drain est souvent retiré au bout de 24 à 48 heures (86).

L'antibiothérapie n'est pas systématique. Elle est pratiquée en cas de kyste surinfecté au moment de l'intervention, en présence d'un épanchement post-opératoire ou d'un pic fébrile dans les suites immédiates. Dans ces différents cas, l'association Amoxiciline/acide Clavulanique était la mieux indiquée.

Une consultation post-opératoire est programmée à 8 jours pour ablation des fils cutanés, ensuite à 1 mois, puis au moins une fois dans l'année. Les récurrences si elles se produisent sont souvent précoces.

3. Les complications chirurgicales :

La chirurgie des kystes du tractus est maintenant bien codifiée et les complications sont rares (87,88). Mais lors des récurrences, le geste peut devenir difficile, du fait du remaniement inflammatoire et la perte des repères médians du cou (93).

La complication la plus grave et donc la principale à éviter, est l'apparition d'un hématome cervical compressif pouvant entraîner une détresse respiratoire aiguë. Dans notre série, un cas de petit hématome non compressif a été observé, et qui a nécessité une simple aspiration.

3.1. Complications peropératoires :

Les complications per opératoires sont dues à la position du kyste en avant du larynx et à la proximité des éléments vasculo-nerveux. Aucun cas n'a été rapporté dans notre série.

a. Plaies de l'axe respiratoire :

Elles peuvent être réalisées lors de la dissection du kyste ou lors de la section du corps de l'os hyoïde surtout chez l'enfant, les cartilages étant très fins. Le risque étant l'apparition d'un emphysème compressif. Une suture directe avec mise en place d'un drain est souvent suffisante.

b. Section du nerf hypoglosse :

Cette complication peut se produire, si la section de l'os hyoïde est réalisée trop en dehors ou lors de l'exérèse du cône musculaire de la base de langue. Pour l'éviter, il faut réaliser la section au niveau des petites cornes et remonter jusqu'au foramen caecum en restant entre ces repères. Ceci s'avère plus difficile lors de reprise chirurgicale.

c. Hémorragie après section de l'artère linguale :

Cette complication survient lors du même geste que précédemment. La technique pour l'éviter est identique.

3.2. Complications post-opératoires possibles :

a. Hématome compressif :

C'est la complication la plus grave car elle entraîne une dyspnée respiratoire très rapidement. Elle est évitée par la réalisation d'une hémostase soignée per opératoire, et la plupart des auteurs préconisent la pose d'un drain aspiratif pendant au moins 24 heures (93) En cas de survenue, une ponction peut s'avérer suffisante sinon la reprise s'impose avec ouverture de la cicatrice pour drainage.

b. Infection :

Complication mineure, elle entraîne une augmentation de la durée d'hospitalisation ainsi qu'une mauvaise cicatrisation.

Elle est évitée par la réalisation d'une aseptie correcte et la mise sous antibiothérapie des patients présentant une surinfection du kyste ou un syndrome fébrile post-opératoire.

c. Hypothyroïdisme :

Cette complication majeure ne devrait plus se voir avec la réalisation d'une échographie cervicale pré opératoire afin d'éliminer une thyroïde ectopique.

d. Blessures du squelette laryngé.

e. Petites fistules salivaires.

f. Cicatrices vicieuses.

g. Récidive du kyste :

Elle peut être liée à une intervention incomplète (absence d'ablation du corps de l'os hyoïde ou ablation incomplète, présence de canaux accessoires passés inaperçus) mais peut se rencontrer après une technique chirurgicale bien conduite (beaucoup plus rare, moins de 5% des cas)

IX. ANATOMO-PATHOLOGIE :

L'examen anatomopathologique peut être pratiqué pour rechercher le type histologique de l'épithélium bordant le KTT.

1. Examen Macroscopique :

1.1. Le tractus :

Le tractus peut revêtir trois aspects (97) :

- Aspect canalaire vrai avec une lumière perméable ;
- Sous forme de cordon fibreux qui prolonge la pyramide de Lalouette (lobe pyramidal) vers l'os hyoïde ;
- Sous forme d'îlots séparés, réunis ou non par un cordon fibreux.

Dans quelques cas, à l'occasion d'une ou de plusieurs surinfections, peuvent se développer à partir du tractus principal, des tractus accessoires dans tous les plans de l'espace au sein des muscles de la langue, particulièrement à proximité du foramen *caecum* et du bord supérieur de l'os hyoïde.

L'os hyoïde divise le tractus en deux portions sus et sous hyoïdiennes. Le kyste est soit isolé, soit associé à un tractus perméable ou un cordon fibreux (55,75).

a. Une portion sus-hyoïdienne :

Elle prend naissance au niveau du foramen *caecum* et se dirige en bas et en avant pour rejoindre l'os hyoïde. Elle passe le plus souvent en avant de ce dernier et présente de fortes adhérences avec lui. De nombreux auteurs ont montrés que le tractus pouvant se retrouver de part et d'autre de l'os et il existe même des trajets intra-hyoïdiens.

b. Une Portion sous-hyoïdienne :

Elle reste en avant de la membrane thyro-hyoïdienne mais sa position varie par rapport aux muscles sus-hyoïdiens.

La plupart des auteurs rapportent que c'est dans cette région que l'on retrouve le plus de kystes. Les raisons de cette prédominance ne sont pas déterminées. Possiblement la région sous hyoïdienne présente des plans plus lâches qu'au niveau de la base de langue, permettant le développement des kystes.

1.2. Les kystes :

Ils peuvent être uniques ou multiples, leur paroi est lisse, bien individualisée par rapport aux tissus périphériques, de taille variable, quelques millimètres à plusieurs centimètres. Leur siège est le plus souvent médian ou paramédian. Leur contenu est liquidien, filant et riche en iode, parfois ce liquide est purulent et/ou hémorragique en cas de surinfection (75).

Différentes localisations sont possibles, les situations sous- hyoïdiennes restant les plus fréquentes : Foramen *caecum*, sus-hyoïdien, pré hyoïdien, précricoïdien, pré-thyroïdien et sus-sternal.

2. Examen microscopique :

La connaissance histologique de cette pathologie vestigiale est nécessaire, car elle témoigne de son origine embryonnaire.

La paroi du tractus présente classiquement trois couches (55) :

- Une couche externe conjonctive, formée par un tissu cellulaire riche en fibres élastiques, le plus souvent parallèles entre elles et pourvues de vaisseaux sanguins ;
- Une couche moyenne ou vitrée, faite d'un tissu lymphoïde diffus ;
- Une couche interne épithéliale, faite d'un épithélium cylindrique pseudo stratifié cilié (type respiratoire), parfois avec métaplasie pavimenteuse. Lorsqu'existe une réaction inflammatoire intense, l'épithélium est complètement abrasé et remplacé par un granulome macrophagique à corps étrangers.

La majorité des auteurs, rapporte la fréquence d'un épithélium cylindrique cilié de type respiratoire. Dans l'étude d'Aiman A (96), l'épithélium cilié pseudostratifié était le prédominant (53%), essentiellement en sus-hyoidien.

Le tractus thyroïdienne peut comporter, dans sa couche conjonctive, du tissu thyroïdien. Celui-ci peut être fonctionnel ou inerte. A l'examen anatomopathologique d'un kyste thyroïdienne opéré, la mise en évidence de follicules thyroïdiens dans la paroi du kyste confirme le diagnostic de KTT.

On note quelque fois, dans la paroi du tractus thyroïdienne, la présence de glandes à mucus et de glandes salivaires. L'épithélium a un caractère glandulaire mucosecrétant (expliquant la précocité et la fréquence de fistules externes).

3. La dégénérescence carcinomateuse :

Pour retenir le diagnostic d'un carcinome primaire du KTT, certains auteurs exigent la présence de trois critères sur le plan histologique :

- Le carcinome doit être situé au niveau de la paroi du KTT ;
- Le carcinome du KTT doit être différencié des métastases ganglionnaires kystiques
- L'absence de carcinome de la thyroïde ou d'un autre organe doit être vérifiée.

Ce dernier critère demeure un sujet de débat car il permet d'exclure environ 11 à 40% des carcinomes des KTT chez les patients qui ont un carcinome concomitant de la thyroïde.

La forme papillaire est la plus répandue, elle est retrouvée dans environ 80-85% (103). Les autres cas sont représentés par les carcinomes mixtes papillofolliculaires dans 8% des cas, les carcinomes à cellules squameuses dans 6% des cas suivis par quelques cas de carcinomes à cellules de Hürthle et les carcinomes folliculaires et anaplasiques. Aucun cas de carcinome médullaire n'est décrit dans la littérature (98, 99, 100)

Les formes épidermoïdes sont considérées comme des cancers du tractus lui-même puisque naissant de son épithélium. Il semble maintenant bien admis que ces cancers sont des primitifs du tractus thyroïdienne, et non pas des métastases de cancers thyroïdiens (103).

X. LES RECIDIVES :

Les récidives sont le véritable problème de la chirurgie des kystes du tractus thyroïdienne. Les grandes séries publiées retrouvent des récidives dans 0 % à 15 % des cas.

Il apparaît à la lecture de la littérature qu'en cas d'exérèse simple, les kystes récidivent dans 50 à 100 % des cas (5, 101). Schlange (83) en recommandant de réaliser l'exérèse de l'os hyoïde, les récidives passant alors autour de 20 %.

Sistrunk (22, 23) en 1920 et 1928 a apporté la touche finale à la technique d'exérèse des kystes du tractus en recommandant l'exérèse d'un cône musculaire dans la base de la langue, jusqu'au foramen *caecum*, faisant encore chuter le pourcentage des récidives. Cependant certains auteurs, décrivent des cas de récidives, même après ablation de l'os hyoïde selon la méthode de Sistrunk.

Tableau IX : Récidives des KTT dans la littérature

Auteurs	Nombre de patients	Nombre de patients traités par l'opération de Sistrunk	Récidive (%)
Dedivitis R (105)	55	55	1 (1,8)
Marianowski R (109)	57	41	5 (12,2)
Zafer T (32)	27	23	1 (4,3)
Ostlie D (51)	99	99	12 (12,1)
Kaselas C (107)	89	89	6 (6,7)
Perkins J (106)	203	187	7 (3,7)
Ross K (31)	96	96	11 (11,4)
Murat G (92)	251	251	38 (15,1)
Notre série	67	67	2 (2,9)

Plusieurs facteurs sont tenus responsables des récurrences, et comprenaient des entités variables telles que : le type d'intervention chirurgicale et l'étendue de la résection, une infection préexistante ou une intervention en période inflammatoire, le jeune âge du patient (enfance), le caractère multi kystique, la rupture du kyste pendant l'opération, l'élimination de la procédure de carottage dans le but de suivre le tractus suprahyoïdien, et les cas avec fistules (95, 97, 108)

Ainsi selon la plupart auteurs, le type et l'étendue de la résection ainsi qu'une infection préexistante du KTT sont les principales causes de récurrence.

Kaselas C (107), a démontré une relation significative entre la présence d'une infection préopératoire, le moment de la chirurgie et la récurrence du KTT.

Ducic Y (108), a noté que l'infection préopératoire était le seul facteur clinique statistiquement significatif qui affecte le résultat. De plus, ils ont rapporté que les spécimens avaient un plus grand nombre de TT multiples dans le groupe qui a échoué après la procédure de Sistrunk. Il est difficile de déterminer si l'arborisation du TT est une cause ou une conséquence du processus infectieux.

Ainsi, la multiplicité des tractus surtout en supra-hyoïdien peut être un facteur favorisant à la rechute. L'infection et la fistulisation favorisent le développement de ces canalicules secondaires.

Certains auteurs (2, 51, 110) ont constaté que les infections postopératoires, plutôt que les infections préopératoires, étaient significativement associées à une augmentation de la

récidive. Il n'est pas certain que l'infection chez ces patients soit due à une infection chirurgicale primaire ou à un tissu résiduel du canal thyroïdienne. Quoi qu'il en soit, une antibiothérapie périopératoire appropriée, l'utilisation de drains chirurgicaux et une attention particulière à l'hémostase restent des facteurs susceptibles d'améliorer le résultat de la chirurgie.

Le jeune âge peut être lié à une augmentation du taux de récurrence. Marianowski R (109) a rapporté un taux de récurrence de 50 % chez les patients âgés de moins d'un an, de 33,33 % chez les patients âgés de 1 à 2 ans et de seulement 8,3 % chez les patients âgés de plus de 2ans (95). Cependant deux études (101, 110) n'ont pas trouvé de corrélation significative entre l'âge et le taux de récurrence.

Des études ont évalué le rôle possible de la présentation multikystique des lésions et son rapport avec un risque de récurrence accru. On peut supposer que l'élimination incomplète du kyste lors de l'opération est plus probable lorsque les lésions sont multi kystiques. Les enfants présentant des lésions multikystiques peuvent présenter un risque accru de localisations aberrantes qui ne sont pas détectées au moment de la première chirurgie (92).

La question de savoir si la rupture du kyste en peropératoire, augmente le taux de récurrence est remise en question dans la littérature, bien qu'il soit raisonnable de supposer que la rupture du kyste puisse indiquer une résection incomplète. Cependant, Ogunkeyede S (111) a eu 7 cas de rupture de KTT en peropératoire (soit 18,9%), sans aucune récurrence.

Ainsi, les auteurs s'accordent à reconnaître que les récurrences peuvent être évitées par la poursuite de la dissection du cordon jusqu'à la base de la langue en taillant un cône tissulaire à base hyoïdienne et à sommet vers le foramen *caecum*.

Au total, pour limiter le nombre de récurrence, il convient de :

- Réaliser un bon diagnostic initial en pensant au kyste du tractus thyroïdienne devant toute tuméfaction cervicale médiane ou paramédiane chez l'enfant.
- Essayer de limiter les gestes locaux (ponction, drainage) avant une chirurgie radicale.

- Opérer à distance d'un épisode infectieux, en cas d'inflammation, une intervention plus large passant par les tissus sains est nécessaire.
- Prévoir une chirurgie d'exérèse large, emportant le corps de l'os hyoïde, remontant jusqu'au foramen caecum même en cas de doute diagnostic.

La surveillance doit se faire pendant une année au moins, du fait que la plupart des récurrences surviennent pendant cette période.



CONCLUSION



Les KTT est une pathologie fréquente en ORL pédiatrique. Ils représentent les malformations congénitales les plus fréquentes de la région cervicale médiane chez les enfants, siégeant sur le trajet de migration de la glande thyroïde entre le foramen *caecum* et la région basicervicale antérieure. Le principal souci de la prise en charge des KTT réside dans la prévention des récives.

L'étude de notre série de 67 cas associée à une revue de la littérature confirme :

- L'intérêt de l'examen clinique pour poser le diagnostic de KTT : devant toute tuméfaction cervicale médiane, mobile à la déglutition et à la protraction linguale.
- Le rôle de l'échographie cervicale pour vérifier l'existence d'une thyroïde en place, cet examen est dans la majorité des cas suffisant au bilan.
- Un refroidissement des lésions avant l'intervention est souvent nécessaire, compte tenu du mode de révélation fréquent du KTT par surinfection.
- L'attitude thérapeutique actuellement adoptée obéit toujours à la technique décrite par Sistrunk en 1928, basée sur la résection du kyste et du corps de l'os hyoïde pour prévenir de façon optimum les risques de récives, à cause des rapports étroits entre le tractus et l'os hyoïde.
- Les quelques cas de récives seraient souvent liés à une intervention incomplète (ablation incomplète, présence de canalicules secondaires passés inaperçus), ou à une infection concomitante.
- Le contrôle histologique est indispensable.



RESUMES



Résumé

Les kystes du tractus thyroïdienne (KTT) sont une pathologie fréquente en ORL pédiatrique, ils représentent 40% des malformations cervicales congénitales et sont aussi la 2^{ème} cause de tuméfaction cervicale chez l'enfant après les adénites. Leur prise en charge dans les services spécialisés semble bien codifiée. Cependant il n'est pas rare de trouver encore des enfants multi opérés pour des tuméfactions cervicales mal étiquetées.

Nous rapportons une étude rétrospective concernant 67 cas de kyste du tractus thyroïdienne colligés au service de chirurgie pédiatrique générale du CHU Med VI de Marrakech entre janvier 2009 et décembre 2020. L'âge moyen de survenue était de 5,31 ans avec une légère prédominance masculine (58%). Il relève de notre étude un retard diagnostique assez long, avec une moyenne de 17,6 mois. Le diagnostic des kystes du tractus thyroïdienne est clinique, suspecté devant la tuméfaction cervicale qui constitue le signe de découverte le plus fréquent dans notre série (64%), affirmé par l'échographie cervicale réalisé chez la plupart de nos patients (74,6%). Au plan thérapeutique, tous les patients (67cas) ont subi une intervention chirurgicale selon la technique de Sistrunk comportant la dissection du tractus thyroïdienne et L'exérèse systématique du corps de l'os hyoïde. L'évolution a été marquée par la survenue d'un cas de petit hématome cervical non compressif, un cas de surinfection et 2 cas de récurrence.

Le traitement est chirurgical afin d'éviter les risques de surinfection. L'intervention doit se faire à distance d'un épisode infectieux selon la technique décrite par Sistrunk avec exérèse du corps de l'os hyoïde et résection d'un cône musculaire de la base de la langue. Les récurrences malgré une technique bien conduite sont toujours possibles.

Abstract

The Thyroglossal duct cysts are a frequent pathology in pediatric ORL. It represents 40% of cervical congenital malformations and are also the second cause of swelling in children after cervical adenitis. The care of such disease is well established in specialized health departments. However, it is not infrequent to locate children with multiple surgeries for mislabelled cervical swellings.

We report a retrospective study about 67 cases of Thyroglossal duct cysts, collected at the department of general pediatric surgery of the Med VI University hospital in Marrakech, between January 2009 and December 2020. The mean of age of onset was about 5,31 years with a slight male predominance (58%). In our study, we notice a quite long diagnostic delay that the average is 17,6 months. The diagnosis of Thyroglossal duct cysts is mainly based on clinical findings, suspected in front of a cervical swelling that is the most common sign in our series (64%), affirmed by the cervical ultrasound performed in most of our patients (74,6%). About the therapeutics, all patients (67 cases) underwent surgery according to the Sistrunk technique involving dissection of the thyroglossal tract and systematic removal of the body of the hyoid bone. The evolution was marked by the occurrence of one case of small non-compressive cervical hematoma, one case of secondary infection and two cases of recurrence.

The treatment is surgical in order to avoid any risk of secondary infection. The surgery must be performed at a distance from any infectious episode, according to the technique described by Sistrunk with removal of the body of the hyoid bone and resection of a muscular cone at the base of the tongue. Recurrences are always possible despite a well-conducted technique.

ملخص

الأكياس الدرقيّة اللسانية داء كثير التداول في طب الأذن والأنف والحنجرة عند الاطفال، وتمثل 40% من التشوهات الخلقية العنقية، وهي أيضا السبب الثاني لأورام العنق عند الأطفال بعد التهابات الغدد اللمفاوية. أصبح علاجها في الأقسام الطبية المتخصصة بشكل ممنهج، ومع ذلك فليس من النادر وجود أطفال تعرضوا لعمليات جراحية متكررة لإستئصال تورمات عنقية لم يتم الكشف عنها بشكل واضح.

نتناول في هذه الدراسة الإستيعادية 67 حالة من حالات الاكياس الدرقيّة اللسانية التي تم جمعها في مصلحة الجراحة العامة للأطفال، بمستشفى محمد السادس بمراكش ما بين يناير 2009 وديجنبر 2020. كان متوسط السن عند تشخيص المرض هو 5,31 سنة، بغالبية طفيفة للذكور (58%). نستخلص من دراستنا وجود تأخر طويل نسبيا في التشخيص، بلغ 17,6 شهرا في المتوسط. تشخيص الاكياس الدرقيّة اللسانية سريري بالأساس، يشتبه فيها في حالات تورمات العنق، والتي تمثل اكثر علامة للتشخيص من خلال دراستنا. تم إنجاز الفحص بالصدى عند معظم الحالات (74,6%). في الجانب العلاجي خضع جميع المرضى (67) لعملية جراحية، باستخدام تقنية سيسترونك، مع استئصال القناة الدرقيّة اللسانية والجسم المنهجي للعظم اللامي. وعرف تطور الحالات بعد إجراء العملية، وقوع حالة ورم دموي، حالة تعفن، وحالتي عودة المرض.

علاج الاكياس الدرقيّة اللسانية هو علاج جراحي بالأساس وذلك من أجل تفادي التعفن. ويجب أن نتم العملية، بعد مدة في حالة التعفن، باستخدام تقنية سيسترونك والمبينة على استئصال واسع للأنسجة المريضة مع إزالة جسم العظم اللامي والكيس واستئصال مخروط عضلي من مؤخرة اللسان. رغم ذلك فعودة الكيس ثانية بعد استئصاله جراحيا بطريقة سيسترونك تبقى أمرا واردا.



ANNEXES



3. Palpation :

- Douleur : 1 [] Oui 2 [] Non
- Mobilité par rapport plan superficiel :
1 [] mobile 2 [] non mobile 3 [] non précisé
- Consistance : rénitente : 1 [] Oui 2 [] non
- Volume : < 2cm 1 [] oui >2cm 2 [] oui
- Existence du cordon (reliant le KTT à l'os hyoïde) :
1 [] oui 2 [] non
- ADP cervicale : 1 [] oui 2 [] non

EXAMENS COMPLEMENTAIRES:

1. Echographie cervicale:
2. IDR :
3. NFS -VS -groupage:.....
4. Urée - Glycémie :
5. Bilan d'hémostase:.....
6. Rx pulmonaire:.....
7. Autres :.....

CONDUITE THERAPEUTIQUE:

1. Méthode de SISTRUNK :
2. Anato-pathologie :

EVOLUTION POST-OPERATOIRE:

- Bonnes: 1 [] oui 2 [] non
- Surinfection : 1 [] oui 2 [] non
- Récidive : 1 [] oui 2 [] non
- Gêne à la déglutition : 1 [] oui 2 [] non
- Cancérisation : 1 [] oui 2 [] non

TRAITEMENT TERMINAL:

- Abstention: 1 [] oui 2 [] non
- Médical: 1 [] oui 2 [] non
- chirurgical : 1 [] oui 2 [] non



BIBLIOGRAPHIE



1. **Pupić–Bakrač J, Pupić–Bakrač A, Novaković J, Skitarelić N.**
Congenital Neck Masses. *J Craniofac Surg.* 2021; 32(4):1417–1420.
2. **David SF, Mary EF.**
Thyroglossal duct and other congenital midline cervical anomalies. *Seminars in pediatric surgery* (2006)15, 70–75
3. **LaRiviere CA, Waldhausen JHT.**
Congenital cervical cysts, sinuses, and fistulae in pediatric surgery. *Surg Clin North Am.* 2012; 92(3):583–597.
4. **Gioacchini FM, Alicandri–Ciufelli M, Kaleci S, Magliulo G, Presutti L.**
Clinical presentation and treatment outcomes of thyroglossal duct cysts: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 44(1):119–126.
5. **Righini CA, Hitter A, Reyt E, Atallah I.**
Thyroglossal duct surgery. Sistrunk procedure. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2016; 133(2):133–136.
6. **Sadler TW, Langman J.**
Embryologie médicale. Pradel, 12ème édition. 2012; 273–275.
7. **Gaddikeri S, Vattoth S, Gaddikeri RS.**
Congenital cystic neck masses: embryology and imaging appearances, with clinicopathological correlation. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2014; 43(2):55–67.
8. **Irace A, Adil, E.**
Embryology of congenital neck masses. *Operative Techniques in Otolaryngology–Head and Neck Surgery.* 2017; 28 (3), 138– 142.
9. **Adams A, Mankad K, Offiah C, Childs L.**
Branchial cleft anomalies: a pictorial review of embryological development and spectrum of imaging findings. *Insights Imaging.* 2016; 7(1):69–76.
10. **Ondzotto G, Ehouo F, Peko JF.**
Kystes et fistules congénitaux de la face et du cou à propos de 78 cas Thérapeutique. *Bull.Soc.Pathol,* 2005 ; 98(2) : 109–113.
11. **Catala M, Grapin M, Botton A.**
Arcs branchiaux: aspects normaux et pathologiques. *Encyclopedie medico–chirurgicale* (Elsevier), ORL, 20–850–A, 2000; 12p.

12. **Champroux T, Gaillard C, Lafaye M, Russier M, Becaud P, Banus C.**
L'appareil branchial: son évolution normale et pathologique. *Encycl. Med. Chir. Oto-Rhino-Laryngologie* 20850-A-10 1990.
13. **Quintanilla-Dieck L, Penn EB.**
Congenital Neck Masses. *Clin Perinatol.* 2018; 45(4):769-785.
14. **Chou J, Walters A, Hage R, Zurada A, Michalak M, Tubbs RS, et al.**
Thyroglossal duct cysts: anatomy, embryology and treatment. *Surg Radiol Anat.* 2013; 35: 875-881.
15. **Garabedian EN, Lepercqey F.**
Embryogénie des kystes et fistules congénitiaux du cou : Actualité d'une question ancienne. *Cah. Otorhinolaryngol,* 1995; 30 (4):189-198.
16. **Lieberman DE, McCarthy RC, Hiiemae KM, Palmer JB.**
Ontogeny of postnatal hyoid and larynx descent in humans. *Arch Oral Biol* 2001; 46:117-28.
17. **Karmody CS, Alper CM, Arjmand EM.**
Developmental anomalies of the neck. *Pediatric otolaryngology.4 the Philadelphia.* PA: Saunders, 2003; 1648-63.
18. **Bensimon L, Albert S, Panajotopoulos A, Begaz F, Barry B.**
Appareil hyoïdien. *EMC-Radiologie 2* (2005): 103-115.
19. **Frank H Netter.**
Atlas d'anatomie humaine. 7ème edition, section 1, planche 24
20. **Hsieh YY, Hsueh S, Hsueh C, Lin JN, Luo CC, Lai JY.**
Pathological analysis of congenital cervical cysts in children: 20 years of experience at Chang Gung Memorial Hospital. *Chang Gung Med J* 2003; 26:107-13.
21. **Simon LM, Magit AE.**
Impact of incision and drainage of infected thyroglossal duct cyst on recurrence after Sistrunk procedure. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 138:20-4.
22. **Sistrunk WE.**
The surgical treatment of cysts of the thyroglossal tract. *Ann Surg.* 1920; 71(2):121-122.
23. **Sistrunk WE.**
Technique of removal of cyst and sinus of the thyroglossal duct. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1928, 46, p.109-112.

24. **Al-Khatib TH, Al Zoubi F.**
Congenital neck masses: a descriptive retrospective study of 252 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65:2242-7
25. **Kurt A, Ortug C, Aydar Y, Ortug G.**
An incidence study on thyroglossal duct cysts in adults. *Saudi Med J* 2007; 28:593-7.
26. **Sprinzi GM, Koebke J, Wimmers-Klick J, Eckel HE, Thumfart WF.**
Morphology of the human thyroglossal tract: a histologic and macroscopic study in infants and children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 109:1135-9.
27. **Ellis PD, van Nostrand AW.**
The applied anatomy of thyroglossal tract remnants. *Laryngoscope* 1977;87:765-70.
28. **Illé S, Djafarou BA, Inoussa BD, Timi N, Sani R.**
Bilan de Six ans de Chirurgie du Kyste du Tractus Thyroïdienne au Service d'ORL et Chirurgie Cervico-Faciale de l'Hôpital National de Niamey (Niger). *Health Sci Dis.* 2020; 21(5).
29. **Ducic Y.**
Thyroglossal duct cysts in the elderly population. *Am J Otolaryngol* 2002; 23:17-9.
30. **Nicollas R, Guelfucci B, Roman S, Triglia JM.**
Congenital cysts and fistulas of the neck. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 55: 117- 24.
31. **J Ross, A. Manteghi, K. Rethy, J. Ding, SK Chennupati.**
Thyroglossal duct cyst surgery: A ten-year single institution experience, *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* (2017); 132-136
32. **Zafer Türkyilmaz, Sönmez K, Karabulut R.**
Management of thyroglossal duct cysts in children. *Pediatr Int.* 2004; 46(1):77-80.
33. **Hirshoren N, Neuman T, Udassin R, Elidan J, Weinberger JM.**
The imperative of the Sistrunk operation: review of 160 thyroglossal tract remnant operations. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009; 140(3):338-342.
34. **Brousseau VJ, Solares CA, Xu M, Krakovitz P, Koltai PJ.**
Thyroglossal duct cysts: presentation and managements in children versus adults. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003; 67:1285-90.
35. **Yehouessi-Vignikin B, Medji S, Vodouhe U, Flatin M, Boko J, Kpanou S, Vodouhe J.**
Kystes et fistules thyroïdiennes de l'enfant. *Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale* 2012; 129(4):127

36. **Geller KA, Cohen D, Koempel JA.**
Thyroglossal duct cyst and sinuses: a 20-year Los Angeles experience and lessons learned. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2014; 78: 264–267.
37. **Ashworth JT.**
Three generations of thyroglossal remnant in one family. *J. Family Pract.* 1997; 8:524-525.
38. **Castillo-Taucher S, Castillo P.**
Autosomal dominant inheritance of thyroglossal duct cyst. *Clin. Genet.* 1994; 49:111–112.
39. **Greinwald JH, Leichtman LG, Simko EJ.**
Hereditary thyroglossal duct cysts. *Arch. Otolaryngol head neck surg.* 1996; 112 1094–1096.
40. **Millikan JS, Murr P, Moore EE, Moore GE.**
A familial pattern of Thyroglossal duct cysts. *JAMA*, 1980; 244(15) :1714.
41. **Ayache S.**
Forme familiale de kyste du tractus thyroïdienne. *Annales d'otolaryngologie et chirurgie cervico faciale* 2009 ; 126 :61–64.
42. **Povey HG, Selvachandran H, Peters RT, Jones MO.**
Management of suspected thyroglossal duct cysts. *J Pediatr Surg.* 2018; 53(2):281–282.
43. **Karmakar S, Saha AM, Mukherjee D.**
Thyroglossal Cyst: An Unusual Presentation. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013; 65(Suppl 1):185–187.
44. **Shete MM, Thompson JW, Stocks RMS, Glickstein J.**
Recurrent thyroglossal Duct cyst presenting as upper airway obstruction: A case presentation and review of the literature. *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 2008 (1): 31–34.
45. **Purdom E, Robitschek J, Phillip D, Cable B.**
Acute airway obstruction from a thyroglossal duct cyst. *Oto-laryngology-Head and Neck Surgery*, 2007; 136(2).
46. **Prasad KC, Dannana NK, Prasad SC**
Thyroglossal duct cyst: an unusual presentation. *Ear Nose Throat J* 2006; 85:454–6.
47. **Chon SH, Shinn SH, Lee CB.**
Thyroglossal duct cyst within the mediastinum: an extremely unusual location. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007; 133(6):1671–1672.

48. **Sathish C, Nyamannawar BM, Mohanty S, Correa MMA, Das K**
Atypical thyroglossal duct anomalies. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008; 72(9):1353–1357.
49. **Aubin A, Lescanne E, Pondaven S, Merieau-Bakhos E, Bakhos D**
Stridor et kyste du tractus thyroïdienne basi-lingual chez un nouveau-né. *Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale* 2011 ; 128 :371–374.
50. **Mondin V, Ferlito A, Muzzi E.**
Thyroglossal duct cyst: personal experience and literature review. *Auris Nasus Larynx.* 2008; 35(1):11–25.
51. **Ostlie DJ, Burjonrappa SC, Snyder CL, Watts J, Murphy JP, Gittes GK et al.**
Thyroglossal duct infections and surgical outcomes. *J Pediatr Surg* 2004; 39:396–9
52. **Somiya El bettioui**
Les kystes du tractus thyroïdienne. Thèse Med. Marrakech, 2013, n° 19.
53. **Gujar S, Gandhi D, Mukherji S.**
Pediatric head and neck masses. *Topics Magn Reson Imaging* 2004; 15:95–101
54. **Ren W, Zhi K, Zhao L, Gao L.**
Presentations and management of thyroglossal duct cyst in children versus adults: a review of 106 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011; 111(2):1–6
55. **Thompson, LDR, Herrera, HB, & Lau, SK.**
A Clinicopathologic Series of 685 Thyroglossal Duct Remnant Cysts. *Head and Neck Pathology.* 2016; 10(4), 465–474.
56. **Lee DH, Jung SH, Yoon TM, Lee JK, Joo YE, Lim SC.**
Preoperative computed tomography of suspected thyroglossal duct cysts in children under 10-years-of-age. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013; 77(1):45–48
57. **Ahuja AT, Wong KT, King AD, Yuen EH.**
Imaging for thyroglossal duct cyst: the bare essentials. *Clin Radiol* 2005; 60:141–8.
58. **Brewis C, Mahadevan M, Bailey CM, Drake DP.**
Investigation and treatment of thyroglossal cysts in children. *J R Soc Med* 2000; 93: 18–21.
59. **Tokarz E, Gupta P, McGrath J, Szymanowski AR, Behar J, Behar P.**
Proposed ultrasound algorithm to differentiate thyroglossal duct and dermoid cysts. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2021; 142:110624.

60. **Gupta P, Maddalozzo J.**
Preoperative sonography in presumed thyroglossal duct cysts. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2001; 127(2):200–202.
61. **Huoh KC, Durr ML, Meyer AK, Rosbe KW.**
Comparison of imaging modalities in pediatric thyroglossal duct cysts. *Laryngoscope.* 2012; 122(6):1405–1408.
62. **Sidell DR, Shapiro NL.**
Diagnostic accuracy of ultrasonography for midline neck masses in children. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011; 144(3):431–434.
63. **Devine CM, Park E, Vachhani N, Butler R, Krakovitz P.**
Preoperative ultrasound for the diagnosis of thyroglossal duct cysts: A validation study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019; 122:89–92.
64. **Pitner H, Elmaraghy C, Fischer B, Onwuka A, Rabe A, Walz P.**
Diagnostic Accuracy of Midline Pediatric Neck Masses. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019; 160(6):1111–1117.
65. **Massoud TF, Schnetler JF.**
Case report: taste of success in thyroglossal fistulography. *Clin Radiol* 1992; 45:281–3.
66. **Inarejos Clemente E, Oyewumi M, Propst EJ, Ngan BY, Greer ML.**
Thyroglossal duct cysts in children: Sonographic features every radiologist should know and their histopathological correlation. *Clin Imaging.* 2017; 46:57–64.
67. **Domínguez García C, González Ruiz Y, Fernández Atuan R.**
What's up with my neck? Ultrasound and surgical findings in cervical midline tumors. *Cir Pediatr.* 2020; 33(1):16–19.
68. **Shahin A, Burroughs FH, Kirby JP, Ali SZ.**
Thyroglossal duct cyst: a cytopathologic study of 26 cases. *Diagn Cytopathol* 2005; 33:365–369
69. **el Hag IA, Chiedozi LC, al Reyees FA, Kollur SM.**
Fine needle aspiration cytology of head and neck masses. Seven years' experience in a secondary care hospital. *Acta Cytol* 2003; 47:387–392.

70. **Plaza CPR, López MED, Carrasco CEG, Meseguer LM, Perucho AD.**
Management of well-differentiated thyroglossal remnant thyroid carcinoma: time to close the debate? Report of five new cases and proposal of a definitive algorithm for treatment. *Ann Surg Oncol* 2006; 13:745-52.
71. **Pfeiffer MS, Kim GH, Krishnan M.**
Thyroglossal duct papillary carcinoma in a 15-year old female and review of pediatric cases of thyroglossal duct carcinoma. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2014; 78(1):135-138.
72. **Baïzri H.**
Carcinome papillaire sur kyste du tractus thyroïdienne à propos d'un cas : quelle prise en charge ? *Ann Endocrinol (Paris)* 2009: 1-5
73. **Owen HR, Ingelby H.**
Carcinoma of the thyroglossal duct. *Ann. Surg.* 1927; 85:132-136
74. **Kinoshita N, Abe K, Sainoo Y, Kumagami H, Takahashi H, Hayashi T.**
Adenosquamous Carcinoma Arising in a Thyroglossal Duct Cyst: Report of a case. *Surgery today* 2011; 41(4) :533-536.
75. **Geok CT, Mohd SS, Manickam S, Koon SP, Ching HC, Jahendran**
Papillary carcinoma of the thyroglossal duct cyst 15-years-old girl. *International Journal of pediatric ORL Extra* 2007;2:72-75.
76. **Hussain K, Henney S, Tzifa K.**
A ten-year experience of thyroglossal duct cyst surgery in children. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013;270(11):2959-2961.
77. **SABBANI Meryeme**
Les Kystes du tractus Thyroïdienne (à propos de 18 cas). Thèse de Med. Fes, 2018 n° 225
78. **Badawy MK.**
Pediatric Neck Masses. *Clinical Pediatric Emergency Medicine.* 2010; 11(2):73-80.
79. **Thomas F, Tracy J, Christopher S. Muratore M.**
Management of common head and neck masses. *Seminars in Pediatric Surgery* 2007; 16:3-13.
80. **Di Benedetto V.**
Ectopic thyroid gland in the submandibular region simulating a thyroglossal duct cyst: a case report. *Journal of pediatric Surgery* 1997; 32(12): 1745-1746.

81. **Thoniassin J, Epron J, Robert D.**
Kystes du larynx et laryngocèles. *Encycl. Med. Chir., Oto-Rhino. Laryngologie*, 20-695-A-10, 1996
82. **Vazel L, Martin C, Potard G, Rogez F, Fortun C, Marianowski R.**
Fistules et kystes congénitaux du cou. *E.M.C Oto-Rhino-Laryngologie 2006* : 20-860-A-10
83. **Schlange H.**
Ueber die fistula colli congenita. *Arch. Klin. Chir.* 1893; 46-390.
84. **Wagner G, Medina JE.**
Excision of thyroglossal duct cyst: the Sistrunk procedure. *Oper Tech Otolaryngol* 2004; 15:220-3.
85. **Nicollas R, Roman S, Triglia M.**
chirurgie des malformations congénitales du cou chez L'Enfant. *E.M.C Techniques chirurgicales- tête et cou 2006*: 1-11.
86. **Gisela W, Jesus E, Medina.**
Excision of thyroglossal duct cyst: the Sistrunk procedure. *Operative technique in otolaryngology*, September 2004;15(3): 220-223
87. **Maddalozzo J, Ventkatesant.K, Pankaj C.**
Complications associated with the Sistrunk Procedure *Laryngoscope*, 2001:119-123.
88. **Ahmed J, Leong A, Jonas N, Grainger J, Hartley B.**
The extended Sistrunk procedure for the management of thyroglossal duct cysts in children: how we do it. *Clin Otolaryngol.* 2011;36(3):271-275.
89. **Isaacson G.**
Sistrunk centennial: Evolution of a classic operation. *Laryngoscope.* 2020;130(2):E45-E47.
90. **Kim CH, Byeon HK, Shin YS.**
Robot-assisted Sistrunk operation via a retroauricular approach for thyroglossal duct cyst. *Head Neck* 2013; 36:456-8
91. **Ryu YJ, 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.* 2015; 79(6):812-816.
92. **Murat G, Cukurova I.**
Modified Sistrunk procedure in a pediatric population: Infected thyroglossal duct cysts as a risk factor for recurrence and review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2021; 148:110837.

93. **Patel NN, Hartley BE, Howard DJ.**
Management of thyroglossal tract disease after failed Sistrunk's procedure. *J Laryngol Otol* 2003; 117: 710–2.
94. **Alahmadi AA, Bawazir OA, Rajab MK, et al.**
Thyroglossal duct surgery. What is the acceptable recurrence rate? *Saudi Med J.* 2020; 41(8):878–882.
95. **Malka Yosef L, Lahav Y, Hazout C, Zloczower E, Halperin D, Cohen O.**
Impact of age on surgical outcomes and failure rates in patients with thyroglossal duct cysts. *Am J Otolaryngol.* 2021; 42(3):102902.
96. **Ali Aiman A, Al-Jandan B, Suresh CS, Subaei A.**
The Relationship between the Location of Thyroglossal Duct Cysts and the Epithelial Lining. *Head Neck Pathol.* 2012; 7(1):50–53.
97. **Chandra RK, Maddalozzo J, Kovarik P.**
Histological characterization of the thyroglossal tract: implications for surgical management. *Laryngoscope* 2001; 111:1002–5
98. **Patel SG, Escrig M, Shaha AR, Singh B, Shah JP.**
Management of well differentiated thyroid carcinoma presenting within a thyroglossal duct cyst. *J Surg Oncol* 2002; 79:134–141.
99. **Motamed M, McGlashan JA.**
Thyroglossal duct carcinoma. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 12:106–109.
100. **Plaza CPR, Lopez MED, Carrasco CEG, Meseguer LM, Perucho AD.**
Management of well-differentiated thyroglossal remnant thyroid carcinoma: time to close the debate? Report of five new cases and proposal of a definitive algorithm for treatment. *Ann Surg Oncol* 2006; 13:745–752
101. **Rohof D, Honings J, Theunisse HJ.**
Recurrences after thyroglossal duct cyst surgery: Results in 207 consecutive cases and review of the literature. *Head Neck.* 2015; 37(12):1699–1704.
102. **Miccoli P, Minuto MN, Galleri D, Puccini M, Berti P.**
Extent of surgery in thyroglossal duct carcinoma: reflections on a series of eighteen cases. *Thyroid* 2004; 14:121–123.

103. **Peretz A, Leiberman E, Kapelushnik J, Hershkovitz E.**
Thyroglossal duct carcinoma in children: case presentation and review of the literature. *Thyroid* 2004; 14:777-85
104. **Michelini ME, Casadio G, Franchella A.**
Thyroglossal duct cysts: a retrospective study. *Minerva Pediatr* 2003; 55:51-4
105. **Dedivitis RA, Camargo DL, Peixoto GL, Weissman L, Guimaraes AV.**
Thyroglossal duct: a review of 55 cases. *J Am Coll Surg* 2002; 194:274-7.
106. **Perkins JA, Inglis AF, Sie KC, Manning SC.**
Recurrent thyroglossal duct cysts: a 23-year experience and a new method for management. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2006; 115:850-6.
107. **Kaselas CH, Tsikopoulos G, Chortis CH, Kaselas B.**
Thyroglossal duct cyst's inflammation. When do we operate? *Pediatr Surg Int* 2005; 21: 991-993.
108. **Ducic Y, Chou S, Drkulec J, Ouellette H, Lamothe A.**
Recurrent thyroglossal duct cysts: a clinical and pathologic analysis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998; 44:47-50.
109. **Marianowski R, Ait Amer JL, Morisseau-Durand MP, Manach Y, Rassi S.**
Risk factors for thyroglossal duct remnants after Sistrunk procedure in a pediatric population. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003; 67:19-23.
110. **Lekkerkerker I, van Heurn EL, van der Steeg AF, Derikx JP.**
Pediatric thyroglossal duct cysts: Post-operative complications. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2019; 124:14-17.
111. **Ogunkeyede SA, Ogundoyin OO.**
Management outcome of thyroglossal cyst in a tertiary health center in Southwest Nigeria. *Pan Afr Med J*. 2019; 34:154.
112. **Noun A.**
Schémas d'embryologie 2ème année. Faculté de Médecine et de Pharmacie. Université Hassan II, Casablanca, session 2010-2011.
113. **Oshri W, Ari DeRowe, Dan M Fliss**
Thyroglossal Duct Cyst Excision. *Atlas of Pediatric Head and Neck and Skull Base Surgery*. 2020; 169-172.

قسم الطبيب

أقسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَن أَرَأِبَ اللَّهِ فِي مِهْنَتِي.

وَأَن أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ

وَالْأَحْوَالِ بِإِذْنِ اللَّهِ وَسَعِي فِي انْقَاذِهَا مِنَ الْهَلَاكِ

وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَن أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.

وَأَن أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بِإِذْنِ رِعَايَتِي الطَّبِيبَةِ لِلْقَرِيبِ

وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَن أَثَابِرَ عَلَى طَلْبِ الْعِلْمِ، أَسَخَّرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ . لَا لِأَدَائِهِ.

وَأَن أُوقَّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْنَعُنِي،

وَأَكُونَ أَخًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيبَةِ

مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَن تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ

اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدًا



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

أطروحة رقم 060

سنة 2022

الأكياس الدرقية اللسانية : تجربة قسم الجراحة العامة للأطفال

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2022/03/30
من طرف

السيد يوسف الهراس

المزاداد في 07 أكتوبر 1987 بأكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الأكياس الدرقية اللسانية - أطفال - تقنية سيسترونك - عودة المرض

اللجنة

الرئيس	السيد	م. أولاد الصياد
المشرف	السيد	أستاذ في جراحة الأطفال أ. كاملي
الحكم	السيد	أستاذ في جراحة الأطفال م. بروس
		أستاذ في طب الأطفال