

# ATLAS D'ACCES LIBRE EN CHIRURGIE ORL ET CERVICO-FACIALE



## PARATHYROÏDECTOMIE

Eugenio Panieri & Johan Fagan

La parathyroïdectomie est une procédure chirurgicale indiquée dans le traitement de l'hyperparathyroïdie primaire, et l'hyperparathyroïdie secondaire à une hypocalcémie chronique (IRC et ostéomalacie), réfractaire au traitement médical (*Figures 1, 2*).

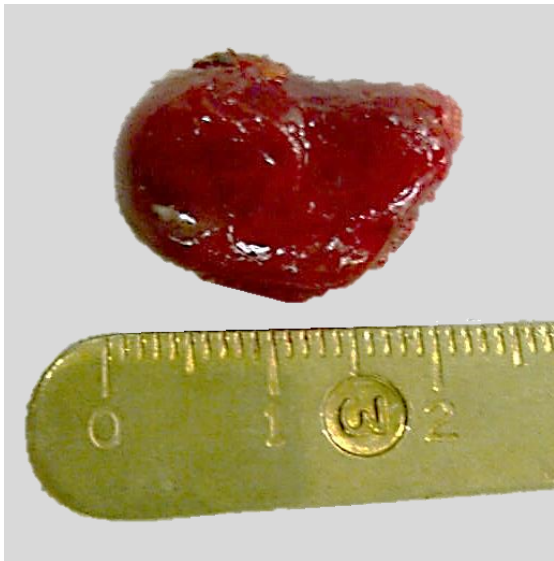


Figure : Adénome parathyroïdien typique



Figure 2: Adénome parathyroïdien volumineux

### Anatomie Chirurgicale

Une connaissance anatomique précise est essentielle afin d'exécuter la parathyroïd-

ectomie sans risque et de manière efficace. Une attention toute particulière doit être donnée aux glandes en situation ectopique et aux structures nobles de la loge thyroïdienne, en particulier le nerf laryngé inférieur (NLI).

Il y a classiquement quatre glandes parathyroïdes. Des glandes surnuméraires ou inférieures à quatre sont exceptionnelles. Les glandes parathyroïdes sont généralement localisées symétriquement dans le cou, en regard du bord postérieur des lobes thyroïdiens (*Figure 3*).

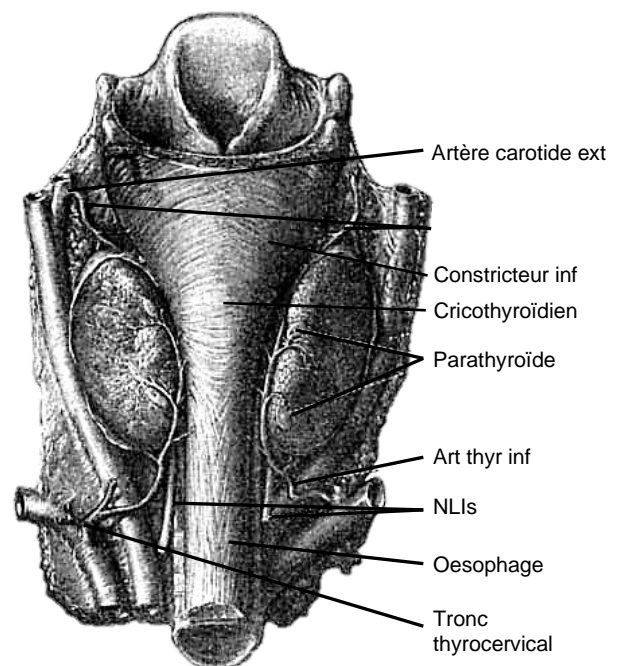


Figure 3: Vue postérieure de la thyroïde avec mise en évidence des glandes parathyroïdes, nerfs laryngés inférieurs, artères thyroïdiennes supérieures et inférieures

Leurs couleurs caractéristiques sont le « jaune chamois » qui varie en réalité du jaune orangé à la couleur café au lait. Cette couleur leur permet d'être distinguées des ganglions lymphatiques et de la graisse médiastinale qui est jaune pâle, du thymus qui est blanchâtre et du parenchyme

thyroïdien qui est rouge foncé. Le diamètre des parathyroïdes est d'environ 3-8mm pour une structure habituellement ovale.

Les **glandes parathyroïdiennes supérieures** (P4) sont originaires de la 4<sup>ème</sup> poche ectodermique et adhèrent au nerf laryngé inférieur. Leur distance de migration est beaucoup plus courte que les glandes parathyroïdiennes inférieures, ce qui rend leur emplacement anatomique plus prévisible.

L'embryologie et l'anatomie de P4 est étroitement liée au tubercule de Zuckerkandl (TZ), et nous la trouvons habituellement à la face postérieure des deux tiers supérieurs de la thyroïde 1 cm au-dessus du point de croisement entre l'artère thyroïdienne inférieure et le nerf laryngé inférieur.

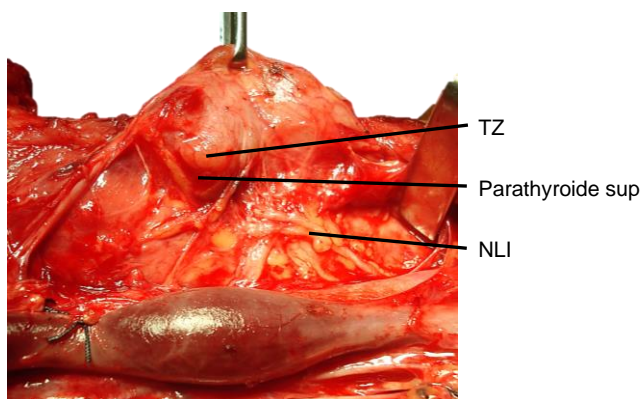


Figure 4: Tubercule de Zuckerkandl (TZ) et sa relation avec le NLI et la glande parathyroïde supérieure

Les parathyroïdes supérieures ectopiques sont peu fréquentes, de l'ordre de 1%, et peuvent être retrouvées dans les espaces rétropharyngé, rétroesophagien et exceptionnellement intrathyroïdien (Figure 5).

Les **glandes parathyroïdiennes inférieures** proviennent des parois dorsales des 3<sup>ème</sup> poches pharyngées. Elles rejoignent le thymus qui migre vers le bas et le dedans jusqu'à sa position finale médiastinale. Des

glandes parathyroïdes inférieures ectopiques peuvent être trouvées tout le long de cette grande zone de descente, dans un volume allant de l'os hyoïde en haut au péricarde en bas, du plan pré vertébral en arrière au plan musculaire infra hyoïdien et sternum en avant.

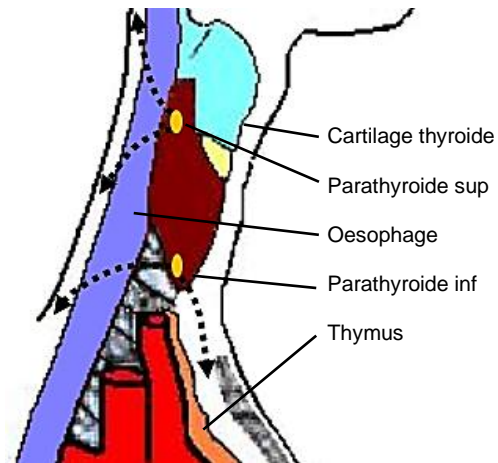


Figure 5: Parathyroïdes ectopiques dans les espaces pharyngés et médiastinal

Leurs emplacements les plus fréquents sont le bord postéro-latéral du pôle inférieur de la thyroïde ; entre le pôle inférieur de la thyroïde et l'isthme thyroïdien (42%, Wang et al); ou dans le ligament thyro-thymique en région cervicale basse à proximité du thymus (39%). D'autres emplacements sont décrits en dehors de la thyroïde, à l'intérieur de la gaine vasculaire jugulo-carotidienne (15%), ou dans le tissu thymique médiastinale et le péricarde (2%) (Figure 5).

Les parathyroïdes inférieures se trouvent généralement dans un plan plus antérieur à celui des glandes supérieures. Si le trajet du NLI est schématisé dans un plan frontal, les glandes parathyroïdes supérieures sont situées en profondeur (postérieur) et les glandes parathyroïdes inférieures sont en avant (antérieur) au plan du nerf (Figures 6, 7).

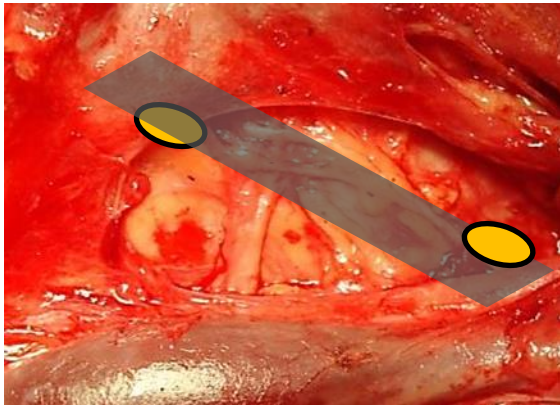


Figure 6: La glande parathyroïde supérieure est située en profondeur par rapport au trajet du NLI, l'inférieure est plus superficielle

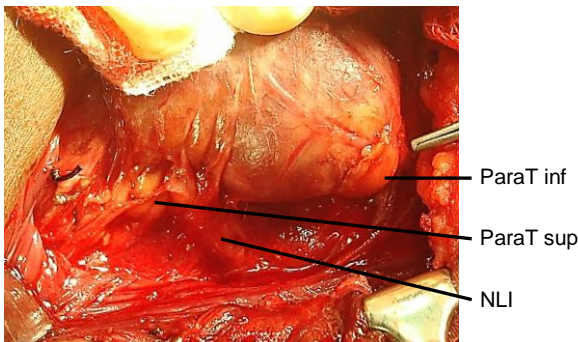


Figure 7: Relation des parathyroïdes supérieures et inférieures par rapport au trajet du NLI dans un plan frontal

L'artère thyroïdienne inférieure (ATI) est une branche du tronc thyrocervical, qui naît de l'artère sous-clavière (Figures 3, 8). Elle est l'apport vasculaire prédominant à la fois pour les parathyroïdes supérieures et inférieures (Figures 3, 8). Par conséquent la ligature du tronc principal de l'ATI au cours d'une thyroïdectomie est déconseillée, car elle place les deux glandes parathyroïdes au risque de lésion ischémique.

Le trajet de l'artère thyroïdienne inférieure se fait vers le haut le long du muscle scalène antérieur avant de tourner en dedans derrière la gaine jugulo-carotidienne, d'où elle atteint le pôle inférieur de la glande thyroïde.

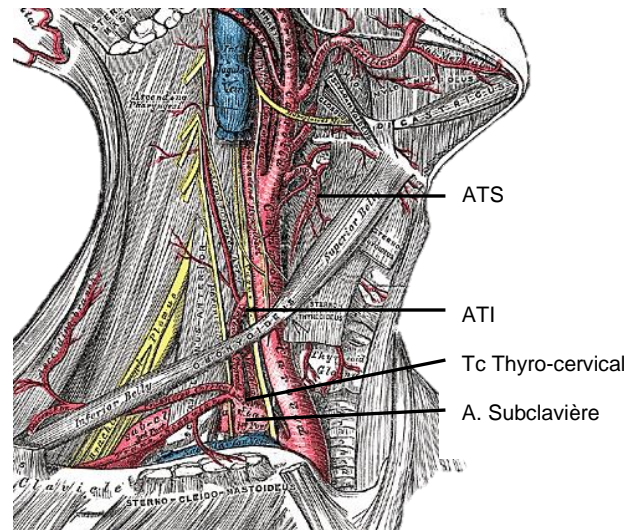


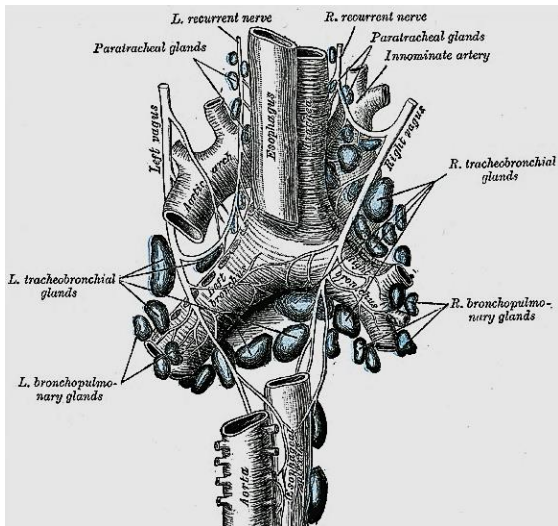
Figure 8: Artère thyroïdienne supérieure, artère subclavière, tronc thyrocervical et artère thyroïdienne inférieure (ATI)

Elle vascularise les parathyroïdes, le lobe thyroïdien homolatéral, l'oesophage et la trachée supérieure. Ses branches communiquent avec l'artère thyroïdienne supérieure (ATS) et participe à la vascularisation du lobe thyroïdien controlatéral via des arcades artérielles supra et infra-isthmiques.

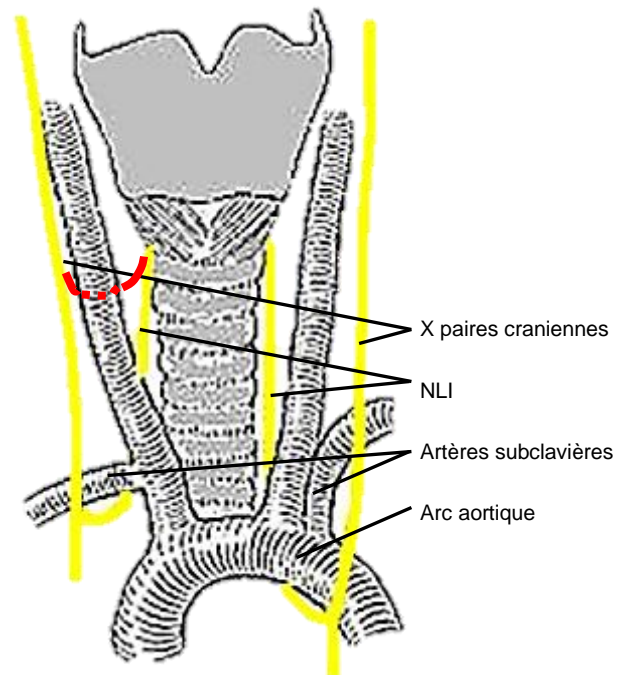
Le nerf laryngé inférieur (NLI) est une structure clé dans toute exploration de la loge thyroïdienne. L'identification et la conservation du NLI pendant la chirurgie thyroïdienne et parathyroïdienne sont essentielles afin de minimiser le risque de morbidité post opératoire. Le NLI innerve tous les muscles intrinsèques du larynx sauf le muscle cricothyroïdien (nerf laryngé supérieur). Même des lésions nerveuses minimales peuvent causer une dysphonie; une lésion irréversible confère un enrouement permanent. L'incidence des blessures du NLI au cours d'une thyroïdectomie est de l'ordre de 0-28%. Il s'agit de la raison la plus fréquente des recours médico-légaux après thyroïdectomie. L'incidence des blessures au cours d'une parathyroïdectomie est beaucoup plus faible.

Les NLI naissent de la Xème paire crânienne (nerf vague). Ils empruntent un trajet récurrent en passant en arrière de l'artère sous-clavière (à droite) et de l'arc aortique (à gauche). Ils cheminent en haut et en dedans vers l'axe trachéo-oesophagien (*Figures 9, 10*). Le NLI droit à une direction plus latérale et son trajet est moins prévisible que le gauche. Les NLI pénètrent dans le larynx au travers des muscles constricteurs inférieurs, postérieurement à l'articulation cricothyroïdienne.

Le NLI peut être **non-récurrent** chez environ 0,6% des patients, c'est à dire qu'il ne passe pas autour de l'artère sous-clavière mais prend naissance du X de façon plus proximale, et rejoint directement le larynx en cheminant avec les vaisseaux thyroïdiens supérieurs (*Figure 10*). Cette aberration se produit presque toujours du côté droit et est associée à une artère sous-clavière rétro-œsophagienne (*dysphagia lusoria*).



*Figure 9: Vue postérieure du trajet du nerf laryngé inférieur*



*Figure 10: Trajet anatomique du nerf laryngé inférieur (NLI non récurrent en rouge)*

Comprendre les relations anatomiques du NLI à l'axe trachéo oesophagien, au ligament de Berry, et à l'ATI est essentiel. Le trajet du NLI par rapport à l'ATI est très variable. Le plus souvent, il passe en arrière des branches de l'artère, de manière plus prévisible sur la gauche. Cependant, le nerf peut être profond, superficiel, ou entre les branches terminales de l'ATI. Jusqu'à vingt variations anatomiques ont été décrites. Dans la *Figure 11*, le NLI est vu avec un trajet antérieur à l'artère.

La majorité des NLI sont situés à 3 mm du ligament de Berry. Classiquement, le NLI est identifié en peropératoire dans le triangle de Simon, qui est formé par l'artère carotide commune latéralement, l'œsophage en dedans et l'ATI supérieurement (*Figure 12*).

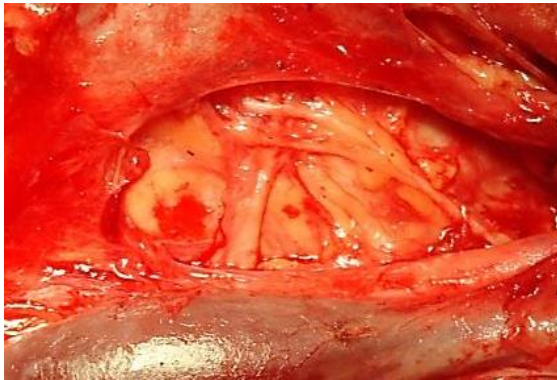


Figure 11: Trajet du NLI sous l'artère thyroïdienne (Côté droit, thyroïde réclinée médialement)

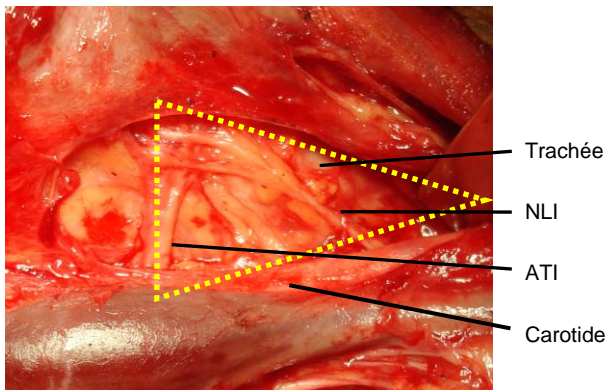


Figure 12: NLI dans le triangle de Simon avec ses limites formés par l'ATI, la trachée et la carotide commune

Le **tubercule de Zukerkandl** peut également être utilisé comme un point de repère anatomique pour identifier le nerf (Figure 4). Le NLI chemine généralement entre cette structure et la trachée. Cependant, cette relation peut varier avec l'élargissement du nodule plaçant ainsi le nerf à risque lors de l'exploration chirurgicale.

**Le nerf laryngé supérieur (NLS)** naît du nerf vague (X) et possède à la fois une branche externe et interne (Figures 13, 14). La branche interne est située au-dessus et en dehors du champ classique de dissection; il est sensitif et pénètre dans le larynx à travers la membrane thyrohyoïdienne. La branche externe innerve le muscle cricothyroïdien qui est un muscle tenseur de la

corde vocale. Une lésion du NLS provoque sur la voix un enrouement, une diminution de la hauteur et / ou du volume, et une fatigabilité. Ces changements de voix sont plus subtils que ceux relatifs aux blessures du nerf laryngé inférieur et sont fréquemment sous-estimés. La branche externe est à risque de lésion en raison de sa proximité avec l'ATS (figures 10, 11). Comprendre sa relation au pôle supérieur de la thyroïde et de l'ATS est essentiel à la préservation de son intégrité.

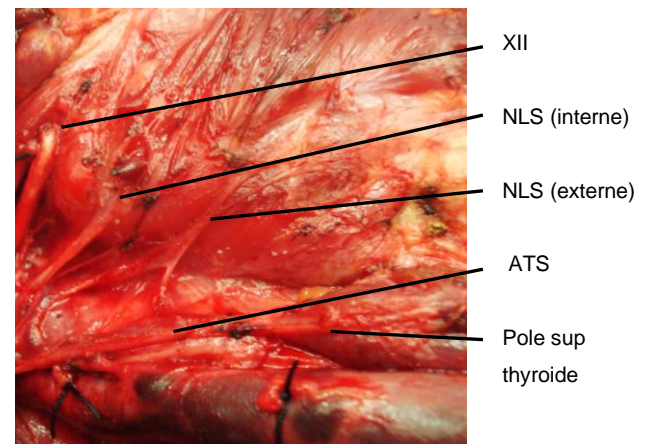


Figure 13: Relation anatomique des branches internes et externes du NLS avec le pôle supérieur de la thyroïde et l'ATS.

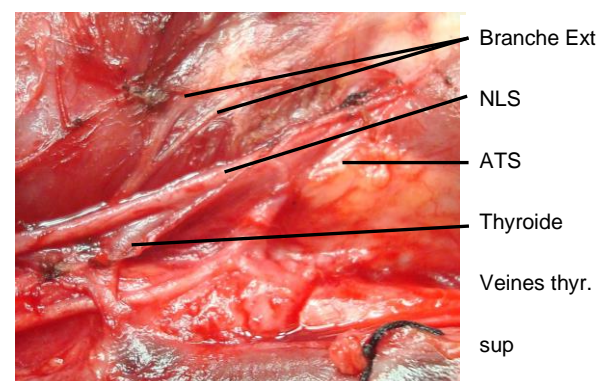


Figure 14: Noter les rapports étroits entre la branche externe du NLS avec l'ATS, la veine thyroïdienne et au pôle supérieur de la thyroïde.

La configuration habituelle retrouve un nerf situé en arrière de l'artère thyroïdienne supérieure (ATS), proximale à son entrée

dans le pôle supérieur de la thyroïde. La relation du nerf au pôle supérieur et à l'ATS est toutefois extrêmement variable. Les variations incluent le nerf qui passe entre les branches de l'ATS lorsqu'il arrive sur le pôle supérieur de la glande thyroïde; dans de tels cas, il est particulièrement vulnérable aux blessures.

## **Types de parathyroïdectomie**

***Parathyroïdectomie ciblée:*** C'est la procédure habituelle pour un adénome solitaire bien localisé au bilan d'imagerie pré opératoire. L'adénome est retiré par une incision limitée.

***Exploration cervicale bilatérale:*** En cas d'échec de localisation préopératoire en imagerie, le chirurgien explore l'ensemble de la région cervicale, identifie les quatre glandes parathyroïdes et enlève la/les glandes pathologiques.

***Parathyroïdectomie subtotale:*** Elle est indiquée lorsque toutes les glandes ont obtenu la capacité d'accroître la production d'hormone parathyroïdienne (PTH), on parle alors d'hyperplasie parathyroïdienne. Cela se produit dans l'hyperparathyroïdie secondaire et tertiaire ainsi que dans la situation inhabituelle d'une hyperparathyroïdie primaire avec glandes hyperplasiques multiples. Les glandes sont retirées aux 7/8 ème, le 1/8ème restant est laissé sur place ou réimplanté.

***Parathyroïdectomie totale:*** Tout le tissu parathyroïdien est retiré. Ceci peut être réalisé dans le cas d'une hyperparathyroïdie secondaire récurrente.

## **Bilan pré opératoire: Hyperparathyroïdie primaire**

***Diagnostic endocrinien:*** Le diagnostic de l'hyperparathyroïdie primaire repose sur le

dosage de la PTH qui est élevée de façon inappropriée par rapport au calcium sérique. Il est révélé dans le bilan d'une hypercalcémie. Il n'est pas rare que les symptômes de l'hypercalcémie due à l'hyperparathyroïdie primaire soit non spécifique et vague; par conséquent son incidence est souvent sous-estimée. Les présentations typiques incluent les calculs rénaux récurrents, la perte de densité osseuse progressive, les fractures pathologiques, les troubles musculo-squelettiques mal définis, la dépréciation neurocognitive, les douleurs abdominales.

***Scintigraphie parathyroïdienne:*** Il s'agit d'une technique d'imagerie réalisée en médecine nucléaire qui possède le meilleur ratio sensibilité/spécificité pour l'identification des adénomes dans l'hyperparathyroïdie primaire. L'utilisation de 99-Tc-Sestamibi (MIBI) pour l'imagerie parathyroïdienne a conduit à un raffinement constant de l'imagerie. La précision est déterminée par la technique d'analyse employée. La parathyroïde pathologique peut être localisée en pré-opératoire de façon sûre permettant une exploration cervicale plus rapide et plus ciblée. Des données récentes suggèrent que la combinaison CT-99mTc-sestamibi-SPECT est la meilleure approche pour la localisation préopératoire des adénomes parathyroïdiens unique (sensibilité et spécificité varient de 88% et 99% respectivement). Malheureusement, ces résultats favorables ne sont pas applicables à tous les patients atteints de la maladie parathyroïdienne. Il est important de noter qu'un échec de localisation n'exclut pas une hyperparathyroïdie primaire et n'est pas une contre-indication à l'exploration chirurgicale.

***L'échographie :*** La thyroïde et les structures environnantes peuvent être évalués avec l'échographie. Elle a gagné en popularité en raison de la facilité d'accès ;

La résolution est améliorée grâce aux équipements de nouvelle génération. Les faiblesses de l'échographie sont semblables à celles de la scintigraphie, les glandes ectopiques profondes et celles trop petites-sont difficiles à localiser, et le médiastin est inaccessible.

**TDM et IRM :** TDM et l'IRM ne sont pas indiqués en examen de première intention, mais peuvent être utiles pour évaluer des adénomes parathyroïdiens non localisés avec le bilan d'imagerie initial.

### **Bilan pré opératoire : hyperparathyroïdie secondaire**

Ce diagnostic se définit par une augmentation compensatoire de la parathormone avec habituellement une calcémie basse ou normale basse. L'hyperparathyroïdie secondaire est presque toujours diagnostiquée chez des patients souffrant d'insuffisance rénale chronique. Les causes plus rares comprennent l'ostéomalacie, le rachitisme, et la malabsorption. L'hyperparathyroïdie secondaire contribue de manière significative à l'ostéodystrophie rénale et est associée à une athérosclérose accélérée. Elle contribue à un sentiment général de malaise, de douleurs musculo-squelettiques et de prurit chronique. Une étroite collaboration avec un néphrologue est essentielle afin de déterminer le meilleur moment pour une intervention chirurgicale.

### **Informations pré opératoire**

**Cicatrice :** L'incision est généralement bien cachée dans un pli naturel de la peau du cou, mais tend à descendre avec le vieillissement.

**Obstruction des voies respiratoires/hématome :** Moins de 1% des patients opérés pour parathyroïdectomie ont une

dyspnée post-opératoire en raison d'un hématome, oedème des voies respiratoires ou lésion des nerfs laryngés inférieurs.

**Dysphonie :** Il est essentiel que le patient ait une bonne compréhension des risques sur la voix avant la réalisation de cette chirurgie. Bien que moins fréquente que dans la thyroïdectomie, les lésions définitives du NLI existent. Le risque est plus élevé dans les chirurgies répétées ou dans les carcinomes parathyroïdiens.

**L'hypocalcémie :** Transitoire, l'hypocalcémie survient chez environ 20% des patients après exérèse réussie de/des adénomes. Paradoxalement, plus les niveaux de calcium et de PTH pré-opératoire sont élevés, plus la baisse post-opératoire en calcium est importante. La plupart des patients peuvent être supplémentés en calcium par voie orale jusqu'à ce que les glandes résiduelles prennent le relais. L'hypocalcémie se produit dans tous les cas dans l'hyperparathyroïdie secondaire.

**Échec de l'exploration :** Dans certains cas, l'hyperparathyroïdie ne peut être corrigée chirurgicalement notamment pour les glandes ectopiques. Le risque d'échec des explorations est d'environ 5%.

### **Anesthésie, installation du patient et champage :**

- Anesthésie générale avec intubation oro-trachéale ; l'anesthésie locale est possible
- Pas d'antibioprophylaxie nécessaire
- Le cou est en légère hyper extension en plaçant un billot sous les épaules
- La tête est stabilisée par un rond de tête
- La table est inclinée à 30° en proclive pour réduire l'engorgement veineux

## Technique chirurgicale

*Parce que l'identification des glandes parathyroïdes est tributaire de subtiles nuances de couleur et de consistance, la reconnaissance du tissu parathyroïdien peut être impossible dans un champ chirurgical ensanglanté ; une hémostase méticuleuse est donc essentielle.* Alors que la parathyroïdectomie est souvent simple et rapide, c'est une procédure qui ne peut être précipitée et doit bénéficier d'un temps opératoire correctement planifié afin d'éviter une pression excessive sur le temps d'occupation de salle opératoire. Le chirurgien doit être calme, concentré et avoir un bon assistant.

**Incision de la peau :** Une incision curviligne est placée dans un pli de la peau à environ deux largeurs de doigt au-dessus de la fourchette sternale entre les bords internes des muscles sterno-cleido-mastoïdiens (Figure 15). Il est rarement nécessaire de faire une incision de plus de 4-5cm. Les glandes bien localisées peuvent être réséquées via une petite incision. Placer l'incision trop basse provoque une cicatrice inesthétique sur les clavicules lorsque le cou tendu est renvoyé à sa position de base.



Figure 15: Incision curviligne deux doigts au dessus de la fourchette sternale

**Lambeau de platysma :** graisse sous-cutanée et platysma sont incisés, et un plan sous-platysmal de dissection est réalisé (le

platysma est souvent absent sur la ligne médiane). Le décollement reste superficiel par rapport aux veines jugulaires antérieures et se fait jusqu'au niveau du cricoïde en haut, et de la fourchette sternale en bas (Figure 16).



Figure 16: Lambeau de muscle platysma

Les lambeaux sont réclinés à l'aide d'écarteurs (Figure 17).

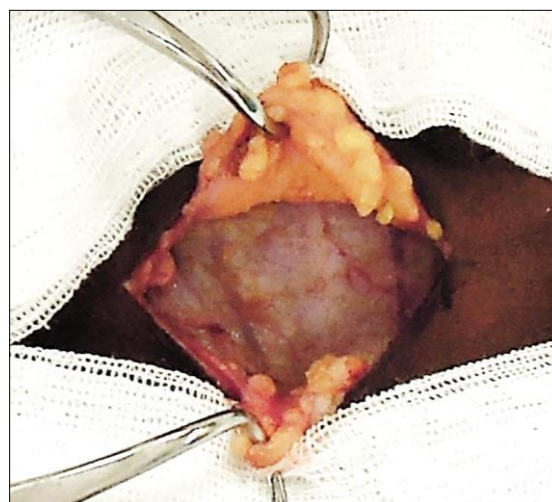


Figure 17: Lambeaux de platysma supérieur et inférieur réclinés. Notez les veines jugulaires antérieures

## Approche chirurgicale

1. **L'approche latérale** consiste à disséquer le long du bord médial du muscle sterno-cléido-mastoïdien jusqu'à la gaine jugulo carotidienne, puis

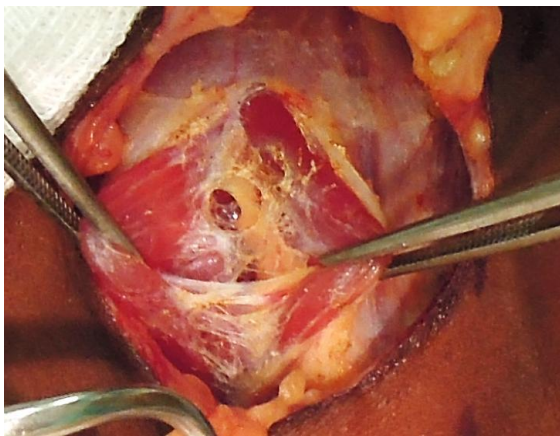


en dedans de la gaine jusqu'à la région thyroïdienne. Cette technique est utilisée si l'adénome est bien localisé en pré-opératoire

2. **L'approche antérieure** implique la mobilisation de la glande thyroïde. Elle est utilisée dans les cas d'exploration cervicale bilatérale. Elle est décrite plus en détail ci-dessous.

### **Séparation des muscles sous-hyoïdiens et exposition de la face antérieure de la thyroïde**

Le fascia (ligne blanche) situé entre les muscles sternohyoidiens et sternothyroïdiens est incisé sur la ligne médiane aux ciseaux (*Figure 18*). C'est un plan avasculaire, mais il faut prendre soin de ne pas blesser les petites veines qui s'anastomosent parfois entre les veines jugulaires antérieures, en particulier en bas. Les muscles infra-hyoïdiens (sterno-hyoïdien, sternothyroïdien et omo-hyoïdien) sont rétractés latéralement.



*Figure 18: Ouverture du fascia entre les muscles sternohyoidien et sternothyroïdien pour exposer la glande thyroïde*

Il est habituel à ce stade, pour le chirurgien, de se placer du côté opposé de la parathyroïde à résecter.

**Traction de la thyroïde vers la ligne médiane:** les muscles sous hyoïdiens (sternohyoidien, sternothyroïdien et omo-hyoïdien) sont rétractés latéralement. La glande thyroïde est réclinée médialement en exerçant une traction digitale prudente (*Figure 19*).



*Figure 19: La rotation médiale de la thyroïde expose la veine thyroïdienne moyenne*

**Ligature de la veine thyroïdienne moyenne:** C'est la première structure vasculaire qui est identifiée, elle est sous tension lors de la médialisation du lobe thyroïdien (*Figure 19*). La section de la veine thyroïdienne moyenne facilite la mobilisation de la glande et permet l'exposition de la majeure partie de la loge thyroïdienne (*Figure 20*).



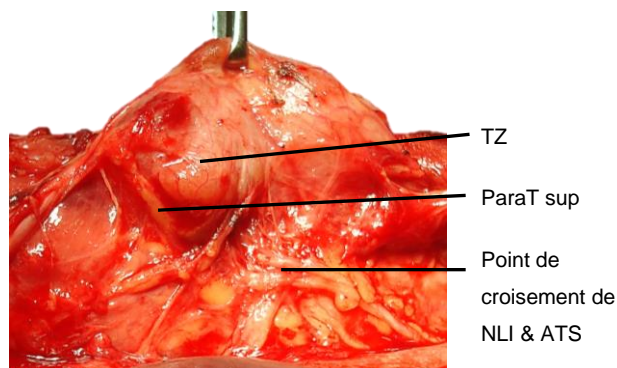
*Figure 20: Section de la veine thyroïdienne moyenne*

Bien que la ligature ne soit pas toujours indispensable, il est préférable de le faire afin de ne pas prendre le risque de la déchirer.

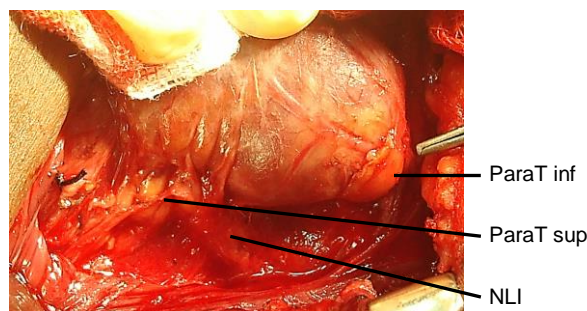
Si le chirurgien est confiant sur la l'imagerie préopératoire, la dissection est ensuite dirigée vers l'adénome.

**Identification de la parathyroïde**

**supérieure:** la dissection de la face antérieure de la thyroïde et la médialisation du lobe thyroïdien apportent toute l'exposition nécessaire à la recherche de la parathyroïde supérieure. Elle se trouve normalement dans une position postérieure au niveau des deux tiers supérieurs de la thyroïde, et est étroitement liée au tubercule de Zuckerkandl; elle est située environ 1 cm au-dessus du point de croisement entre le NLI et l'ATI. Si le trajet du NLI est affiché dans un plan frontal, la glande parathyroïde supérieure se trouve profondément (dorsale) au plan du nerf (*Figures 4, 6, 7*). Elle a une couleur orange / jaune caractéristique (*Figures 21, 22*). Occasionnellement, le chirurgien peut rencontrer des difficultés d'identification des parathyroïdes, surtout en cas de saignement dans le champ opératoire; une hémostase méticuleuse est indispensable.



*Figure 21: Position de la parathyroïde supérieure par rapport au tubercule de Zuckerkandl, NLI et ATS*



*Figure 22: Parathyroïdes supérieures et inférieures*

La thyroïde doit rester in situ avec un réseau vasculaire intact. Ceci se fait par une dissection précautionneuse de la face postérieure de la glande, en utilisant de courtes rafales de cautérisation bipolaire pour contrôler le saignement. Si l'adénome n'est toujours pas identifié, il est possible de ligaturer l'ATS et de mobiliser complètement le pôle supérieur de la thyroïde. Cette technique qui n'est pas employée de façon systématique, apporte la meilleure exposition pour identifier la parathyroïde supérieure.

**Identification de la parathyroïde inférieure:**

La glande inférieure est initialement recherchée à la face inférieure du pôle inférieur de la thyroïde ou dans le ligament thyro-thymique. Si le trajet du NLI est affiché dans un plan frontal alors la parathyroïde inférieure est superficielle (ventrale) au plan du nerf (*Figures 6, 7, 21, 22*). Sa localisation est plus aléatoire que la glande supérieure, mais si elle est à son emplacement prévu, il est généralement plus simple de l'identifier. Les parathyroïdes inférieures sont le plus souvent situées entre le pôle inférieur de la thyroïde et l'isthme thyroïdien, le plus souvent sur la face antérieure ou postéro-latérale du pôle inférieur de la thyroïde (42%, Wang et al), ou dans la partie inférieure du cou à proximité du thymus (39%). La recherche de la parathyroïde doit se faire sans endommager l'artère thyroïdienne inférieure.

**Retrait de l'adénome :** (Figures 23, 24)  
 Une fois que la parathyroïde anormale a été identifiée, elle est extraite. Sachant que le tissu parathyroïdien peut être autogreffé s'il est fragmenté, sa dissection doit se faire avec grand soin, il est tenu de retirer une glande intacte en saisissant délicatement sa capsule jusqu'à ce que le pédicule vasculaire soit identifié. Celui-ci est ensuite ligaturé.

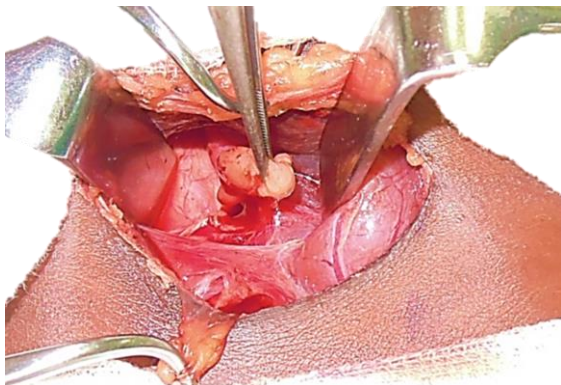


Figure 23: Exérèse d'un adénome parathyroïdien supérieur droit



Figure 24: Adénome parathyroïdien inférieur droit

**Confirmer l'exérèse de la glande pathologique :** Après avoir identifié les glandes parathyroïdes, il est essentiel de faire la distinction entre les glandes normales et pathologiques. Une règle simple est que la taille de l'adénome est en corrélation avec la pathologie, et des élévations marquées de la calcémie et du taux de PTH sont généralement causées par les grands adénomes. Les adénomes

sont généralement plus arrondis que les glandes parathyroïdes normales et ont un aspect de parenchyme charnu sombre, parfois décrit comme semblable à un "coeur de rat". Ils font typiquement 1-2 cm de diamètre et sont nettement plus lourds que les glandes normales (Figure 25). Exceptionnellement des petits adénomes (<1cm) ou de très grands (jusqu'à 8 cm) sont retrouvés (Figure 1).

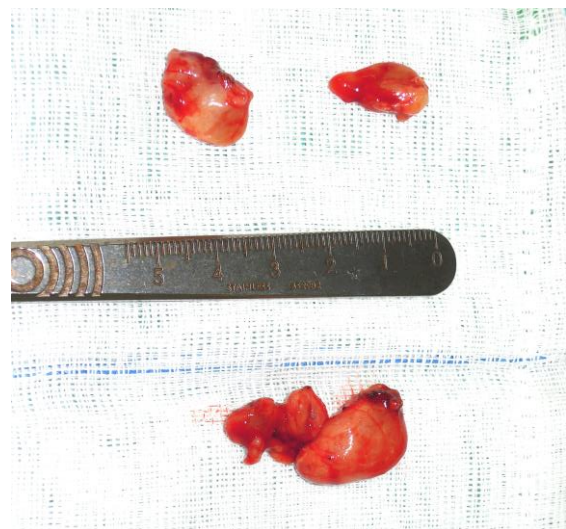


Figure 25: Adénomes parathyroïdiens classiques

Le chirurgien parathyroïdien occasionnel est bien avisé de confirmer que le tissu parathyroïdien anormale a été supprimé car il est facile de confondre la graisse, des ganglions lymphatiques, le thymus, un nodule thyroïdien superficiel, ou une parathyroïde normale avec un adénome, en particulier si la dissection a été difficile. Cela peut se faire de deux façons :

1. **Analyse anatomopathologique extemporanée :** La distinction entre une parathyroïde et d'autres tissus est rapide et simple à faire ; mais cet examen n'est pas performant pour la différenciation entre une parathyroïde

normale, une hyperplasie parathyroïdienne ou un adénome.

2. **Dosage rapide de la PTH per-opératoire** : permet au chirurgien d'enregistrer une baisse immédiate du taux de PTH comme un marqueur précis d'efficacité de la chirurgie parathyroïdienne en raison de la demi-vie courte de la PTH. Un prélèvement pré-opératoire est réalisé avant (taux de base) puis après exérèse de l'adénome. Dès lors que le sang est prélevé, le dosage doit prendre environ 15 minutes. Il est essentiel de mesurer dès que possible le taux de PTH au moment de la résection de l'adénome car les mesures de PTH sont labiles. Un critère d'efficacité communément utilisé est une baisse de 50% des niveaux de PTH (par rapport au taux de base) à 5, 10 et 15 minutes après résection ; une PTH élevée persistante nécessite une exploration chirurgicale plus approfondie. Cette pratique nécessite l'accès à une machine de dosage rapide de la PTH qui devrait être idéalement située dans / à proximité de la salle d'opération pour éviter les retards inutiles.

**La parathyroïde manquante** : La majorité des opérations parathyroïdiennes est simple, rapide et enrichissante tant pour le chirurgien que le patient. Cependant, à l'occasion, des glandes parathyroïdes peuvent être extrêmement difficiles à identifier et peuvent mettre à rude épreuve les chirurgiens les plus expérimentés. La chirurgie est susceptible d'être plus complexe dans les situations suivantes et le chirurgien occasionnel devrait envisager de renvoyer ces cas à un expert :

- Hyperparathyroïdie normocalcique
- Échec/discordance de l'imagerie pré opératoire
- Goitre thyroïdien multinodulaire concomitant

- Échec d'une première exploration
- Histoire familiale de néoplasie endocrinienne multiple (NEM)

Si l'exploration ne parvient pas à mettre en évidence d'adénome, deux situations sont applicables :

- Les 4 parathyroïdes ont été trouvées, mais aucune ne semble pathologique : il est probable que le patient ait une hyperplasie para-thyroïdienne globale, et une para-thyroïdectomie subtotale est indiquée. L'examen extemporané est indispensable pour confirmer que le tissu enlevé est vraiment du tissu parathyroïdien
- Si 3 glandes saines ont été identifiées, il est probable que la glande manquante soit l'adénome et une recherche plus exhaustive est nécessaire

**Une glande parathyroïde supérieure manquante** est presque toujours située là où elle est destinée à être c'est-à-dire dans sa région anatomique, au niveau des deux tiers supérieurs de la thyroïde, dans une position postérieure, à environ 1 cm au-dessus du point de croisement entre le NLI et l'artère thyroïdienne inférieure. Le chirurgien doit en outre mobiliser le pôle supérieur de la thyroïde en avant. La parathyroïde peut être recouverte par une fine couche de capsule thyroïdienne ; la dissection au contact du parenchyme thyroïdien peut la libérer. Elle peut cependant ne pas être encore visible et l'étape suivante est de ligaturer l'ATS et mobiliser pleinement le pôle supérieur. Si elle n'est toujours pas identifiée, on peut alors avoir affaire à la situation rare de localisation rétro-oesophagienne ou rétropharyngée ectopique et ces régions doivent être explorées.

**Une glande parathyroïde inférieure manquante** pose un plus grand défi car les variations anatomiques sont les plus nom-

breuses. Les régions suivantes doivent être systématiquement explorées :

- Pôle inférieur de la thyroïde
- Ligament thyro-thymique
- Triangle de Simon, juste en dessous de l'ATI
- Thymectomie par traction du ligament thyro-thymique
- Espace cervical latéral, derrière la gaine jugulocarotidienne vers le médiastin postérieur
- Gaine jugulo-carotidienne
- Espace rétro-oesophagien

En cas d'échec il est alors raisonnable d'abandonner la procédure et d'envisager une exploration secondaire après une imagerie plus exhaustive, 6-12 mois plus tard.

#### ***Fermeture de la plaie***

- Laver le site opératoire
- Vérifier l'hémostase
- Le drainage n'est pas systématique
- Fermeture de la ligne blanche en rapprochant les muscles sous hyoïdiens à l'aide de fil résorbable 3-0
- Fermeture du plan platysmal par points séparés inversant de fil résorbable 4-0
- Fermeture de la peau par un surjet intradermique résorbable/non résorbable monobrin 4-0
- Pansement

#### ***Les soins postopératoires***

- Un compte rendu opératoire détaillé est inestimable en cas de récurrence d'une hyperparathyroïdie. Par conséquent, il est important de détailler l'étendue de l'exploration, quelles sont les glandes para-thyroïdes normales qui ont été vues, leurs localisations exactes et quel tissu parathyroïdien a été réséqué
- Une prise en charge en chirurgie ambulatoire est réalisable

- Les cas plus complexes sont surveillés une nuit sur le plan hémorragique et respiratoire
- Le taux sérique de PTH est mesuré 24 heures après l'intervention. Un retour à un taux de PTH normal confirme le succès de l'intervention. Une hypocalcémie peut se produire entre 2 et 5 jours suivant l'intervention. Une supplémentation calcique et de vitamine un-alfa est débutée à titre préventif si le taux de PTH post opératoire est faible.

#### **Scénarios spécifiques**

***L'hyperparathyroïdie secondaire:*** Jusqu'à 90% des patients éligibles à l'hémodialyse ont une hyperparathyroïdie secondaire. La chirurgie est indiquée pour:

- La calciphylaxie (artériolopathie urémique calcifiante)
- Défaut d'observation médicale
- Échec du traitement médical maximal avec hypercalcémie persistante (normalement calcémie normale basse dans la forme secondaire), hypercalciurie, PTH > 800pg / ml et hyperphosphorémie
- Ostéoporose
- Symptômes progressifs par exemple prurit, fractures osseuses pathologiques, calcification vasculaire sévère et douleurs osseuses

Trois procédures chirurgicales différentes impliquant l'exploration cervicale bilatérale sont utilisées chez les patients atteints d'hyperparathyroïdie secondaire, remplissent les critères pour une intervention. Chaque procédure a ses partisans. Il n'y a pas de preuve significative de la supériorité d'une approche par rapport à une autre:

- *Parathyroïdectomie subtotale* exérèse des 7/8 du tissu parathyroïdien et 1/2 glande est laissée *in situ* (préférence de l'auteur)

- *Parathyroïdectomie totale* (résection des 4 glandes) *avec réimplantation*
- *Parathyroïdectomie totale* (résection des 4 glandes) *sans réimplantation*

**Deuxième intervention suite à un échec d'exploration:** Ces cas doivent être pris en charge par des chirurgiens experts dans la chirurgie parathyroïdienne. Les questions suivantes doivent être examinées attentivement avant de se lancer sur des investigations coûteuses et des actes chirurgicaux répétés:

- Est ce que le diagnostic d'hyperparathyroïdie primaire est correct, ou est-ce qu'il existe une autre explication pour ces anomalies endocriniennes?
- Différencier une maladie parathyroïdienne récurrente de la persistance d'un hyperparathyroïdisme: est ce que les taux de PTH ont baissé suite à la 1ère opération, ou sont-ils restés élevés?
- Obtenir le compte rendu opératoire de la première intervention, le compte rendu de l'anatomo-pathologiste, et le dossier endocrinologique postopératoire

**Si un patient est éligible à une réintervention,** l'imagerie la plus utile reste la scintigraphie et l'échographie cervicale. Si les deux sont normaux, un scanner peut apporter des informations utiles. Alors que les emplacements ectopiques potentiels des parathyroïdes doivent être évoqués, la majorité des glandes parathyroïdes manquées sont situées dans la région cervicale. La répétition d'une exploration cervicale pour une maladie récurrente ou persistante peut être très difficile, car le plan des tissus normaux est remanié et elle est associée à des taux plus élevés de blessures du NLI et une hypoparathyroïdie permanente. L'approche latérale (dissection à la frontière entre le bord antérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien et la limite postérieure des muscles hyoïdiens) peut être utile car elle offre un accès direct à la face

postérieure de la glande thyroïde sans rencontrer les tissus cicatriciels des chirurgies antérieures effectuées par l'approche antérieure classique.

**Parathyroïdectomie radioguidée:** Cette technique peut être utile en cas d'interventions répétées, mais l'auteur ne l'utilise pas en routine en raison du coût et des contraintes logistiques. Elle est semblable à d'autres techniques radioguidées telles que la biopsie d'un ganglion sentinelle. Un traceur radioactif spécifique de la parathyroïde, tel que le Tc99m-sestamibi est administré par voie intraveineuse environ 2 heures avant la chirurgie; cette chronologie permet à l'adénome parathyroïdien de retenir une concentration élevée en isotope alors que les autres sites de fixation tels que les glandes salivaires et la thyroïde sont en phase de décroissance. Une gamma caméra est utilisée en peropératoire pour identifier l'adénome.

**La chirurgie mini-invasive de la parathyroïde:** Un certain nombre de techniques ont été mises au point pour réduire la longueur de l'incision et apporter les avantages supposés de techniques mini-invasives à la chirurgie de la thyroïde et de la parathyroïde. La parathyroïdectomie est effectuée par une incision cervicale limitée de 2-3cm avec un endoscope. Cependant une incision de taille similaire avec visualisation directe peut également être réalisée, rendant cette technique peu utilisée.

## Références

1. Mohebbati A, Shaha AR. Anatomy of Thyroid and Parathyroid Glands and Neurovascular Relations. *Clin Anat.* 2012;25(1):19-31
2. Wang C. The anatomic basis of parathyroid surgery. *Ann Surg.* 1976; 183:271-5

3. Fraser WD. Hyperparathyroidism. *The Lancet*. 2009;374:145–58
4. Adler JT, Sippel RS, Chen H. New Trends in Parathyroid Surgery. *Curr Probl Surg*. 2010;47(12):958-1017
5. Lew JI, Solorzano CC. Surgical Management of Primary Hyperparathyroidism: State of the Art. *Surg Clin N Am*. 2009;89:1205–25
6. Pitt SC, Sippel RS, Chen H. Secondary and Tertiary Hyperparathyroidism: State of the Art Surgical Management. *Surg Clin N Am*. 2009;89:1227–39

**Thyroidectomy under local and regional (cervical plexus block) anaesthesia**

<https://vula.uct.ac.za/access/content/group/ba5fb1bd-be95-48e5-81be-586fbaeba29d/Thyroidectomy%20under%20local%20and%20regional%20anaesthesia.pdf>

**Traduction**

Fiche traduite sous la direction et la validation du Collège Français d'ORL et chirurgie de la face et du cou et de la Société Française d'ORL

Benjamin Lallemand MD, PhD  
 Professeur chef de service  
 Clinique ORL CHU Nimes France  
[benjamin.lallemand@chu-nimes.fr](mailto:benjamin.lallemand@chu-nimes.fr)

**Auteur**

Eugenio Panieri MBChB, FCS  
 Associate Professor  
 Division of General Surgery  
 University of Cape Town  
 Cape Town, South Africa  
[eugenio.panieri@uct.ac.za](mailto:eugenio.panieri@uct.ac.za)

**2ème auteur et éditeur**

Johan Fagan MBChB, FCORL, MMed  
 Professor and Chairman  
 Division of Otolaryngology  
 University of Cape Town  
 Cape Town, South Africa  
[johannes.fagan@uct.ac.za](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za)



The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery by [Johan Fagan \(Editor\) johannes.fagan@uct.ac.za](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za) is licensed under a [Creative Commons Attribution - Non-Commercial 3.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/)

