



Impact des parathyroïdectomies fortuites et des évidements cellulo-lymphonodaux médiastino-récurrentiels sur la fonction parathyroïdienne après thyroïdectomie totale

N. André, C. Pascual, M. Baert, A. Biet-Hornstein, C. Page

► To cite this version:

N. André, C. Pascual, M. Baert, A. Biet-Hornstein, C. Page. Impact des parathyroïdectomies fortuites et des évidements cellulo-lymphonodaux médiastino-récurrentiels sur la fonction parathyroïdienne après thyroïdectomie totale. *Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale*, 2020, 137, pp.106 - 110. <10.1016/j.aforl.2019.06.013>. <hal-03491034>

HAL Id: hal-03491034

<https://hal.science/hal-03491034v1>

Submitted on 22 Aug 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC 4.0 - Attribution - Non-commercial use - International License

Article original

Impact des parathyroïdectomies fortuites et des évidements cellulo-lymphonodaux médiastino-récurrentiels sur la fonction parathyroïdienne après thyroïdectomie totale.

Nicolas André, Caroline Pascual, Maxime Baert, Aurélie Biet-Hornstein, Cyril

Page*

Service d'ORL et de chirurgie de la face et du cou, CHU Amiens-Picardie, France

*** auteur correspondant:**

Email: cyril_page@yahoo.fr ou page.cyril@chu-amiens.fr (Cyril Page)

Service d'ORL et de chirurgie de la face et du cou

Centre Hospitalier Sud

80054 AMIENS cedex, France

Téléphone: 03.22.08.89.62

Déclaration d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article

Résumé :

Buts : déterminer l'impact des parathyroïdectomies fortuites et des évidements cellulo-lymphonodaux médiastino-récurrentiels sur la fonction parathyroïdienne après thyroïdectomie totale.

Matériel et Méthodes : Une étude monocentrique et rétrospective effectuée dans un centre hospitalier universitaire a été réalisée sur une période de 5 ans. Elle a inclus 605 patients ayant bénéficié d'une thyroïdectomie totale. Parmi ces patients, 52 ont bénéficié d'un évidement cellulo-lymphonodal médiastino-récurrentiel.

Objectifs : L'objectif principal était de déterminer si le nombre de glande(s) parathyroïde(s) vue(s) en per opératoire était un facteur prédictif de diminution significative de la parathormonémie et donc d'hypocalcémie post-opératoire. L'objectif secondaire était d'évaluer l'influence de la réalisation d'un évidement cellulo-lymphonodal médiastino-récurrentiel associé à la thyroïdectomie totale sur le risque de survenue d'une parathyroïdectomie fortuite, ainsi que ses conséquences sur la parathormonémie et les calcémies post-opératoires (précoces et à 1 mois en postopératoire).

Résultats : 161 patients (26,61 %) ont eu une hypocalcémie précoce et 12 (1,98 %) une hypocalcémie persistante à M1 postopératoire. Un évidement lymphonodal médiastino-récurrentiel multipliait par 4,6 le risque de parathyroïdectomie fortuite. Chez les patients ayant bénéficié d'un évidement lymphonodal médiastino-récurrentiel il existait une baisse statistiquement "suggestive" de la calcémie à J1 post-opératoire ($p=0,03$), et aucune diminution statistiquement significative à M1 postopératoire ($p=0,52$). Chez les patients ayant eu une parathyroïdectomie fortuite (6,7% en cas de parathyroïdectomie versus 1,3% si pas de parathyroïdectomie), il n'existait pas de d'augmentation significative du nombre d'hypocalcémies précoces ($p=0,28$), mais une augmentation statistiquement, "suggestive" d'hypocalcémies à M1 post-opératoire ($p=0,02$).

Conclusion : L'hypocalcémie après thyroïdectomie totale reste un problème complexe et probablement multi-factoriel. Une recherche systématique des glandes parathyroïdes n'est pas recommandée en raison d'un risque accru de lésions glandulaires essentiellement par dévascularisation. Une parathyroïdectomie fortuite pourrait être responsable d'une hypocalcémie à M1 postopératoire (chiffres "suggestifs" statistiquement).

Mots clés: thyroïdectomie totale, glande parathyroïde, parathormone, hypocalcémie, hypoparathyroïdie

Introduction

La calcémie est en grande partie régulée par la parathormone sécrétée par les glandes parathyroïdes. Théoriquement au nombre de 4, elles sont situées en arrière ou en dessous de chaque lobe de la glande thyroïde, et peuvent constituer une difficulté chirurgicale en ce qui concerne leur identification et leur conservation. Lors d'une thyroïdectomie totale, il existe un risque de parathyroïdectomie fortuite, pouvant entraîner une hypoparathormonémie et donc une hypocalcémie, qui peut être transitoire ou permanente [1].

Plus que la paralysie récurrentielle post-opératoire, c'est l'hypocalcémie qui est responsable d'une augmentation de la durée d'hospitalisation après thyroïdectomie totale.

Limiter les risques de survenue d'une hypocalcémie en post-opératoire est un enjeu important d'une part pour les patients eux-mêmes (car une hypoparathyroïdie définitive constitue un réel problème de santé) et d'autre part pour le coût de la prise en charge globale des pathologies thyroïdiennes nécessitant une thyroïdectomie totale [1].

Même si la tendance en France est en faveur d'une déflation des indications chirurgicales sur la glande thyroïde, le nombre de thyroïdectomies reste encore important, autour de 50 000 par an [2].

Cette étude avait deux buts principaux. D'une part, il s'agissait de déterminer si le nombre de glande(s) parathyroïde(s) vue(s) en per opératoire était un facteur prédictif de diminution significative de la parathormonémie et donc d'hypocalcémie post-opératoire. D'autre part, il s'agissait d'évaluer l'influence de la réalisation d'un évidement cellulo-lymphonodal médiastino-récurrentiel associé à la thyroïdectomie totale sur le risque de survenue d'une parathyroïdectomie fortuite, ainsi que ses conséquences sur la parathormonémie et la calcémie post-opératoires.

Matériel et méthode

Il s'agissait d'une étude monocentrique et rétrospective effectuée dans un centre hospitalier universitaire. A partir de la base de données générée par DxCare® (Medasys, France) a été établie une liste de patients ayant bénéficié (du 1^{er} janvier 2013 au 31 décembre 2017) d'une thyroïdectomie totale, avec ou sans évidement lymphonodal médiastino-récurrentiel, par sélection des codes de classification commune des actes médicaux (CCAM) : KCFA005 et KCFA007 (thyroïdectomie totale par cervicotomie ou cervico-thoracotomie).

Pour être inclus dans l'étude, le dossier du patient devait contenir :

- le compte-rendu opératoire :
 - indiquant le nombre de glandes parathyroïdes vues, conservées voire réimplantées
 - indiquant les gestes chirurgicaux lympho-nodaux associés
- l'analyse anatomo-pathologique définitive de la pièce d'exérèse :
 - mettant en évidence le nombre et la localisation des glandes parathyroïdes identifiées (intra- ou extra-thyroïdienne)
- la biologie post-opératoire :
 - comprenant obligatoirement la parathormonémie (PTH) dosée 6 heures après la chirurgie (H6)
 - comprenant la (les) calcémie(s) disponible(s) en post-opératoire (J1, J2, J3 voire J4) et à 1 mois environ de la chirurgie (recueillie lors de la consultation de contrôle post-opératoire).

Les calcémies ont été calculées en fonction de la protidémie selon la formule suivante :

Calcémie corrigée (mmol/l) = Calcémie mesurée (mmol/l) / (0,55 + protidémie (g/l) / 160).

Une calcémie à J1 post-opératoire était demandée en cas de PTH à H6 post-opératoire inférieure à 15 pg/ml. Les calcémies à J2, J3 voire J4 post-opératoires étaient demandées en fonction de la calcémie à J1 post-opératoire et de la symptomatologie des patients : paresthésies des extrémités, spasmes ou crampes musculaires etc.

En cas d'hypocalcémie symptomatique supérieure ou égale à 1,85 mmol/l, les patients bénéficiaient d'une supplémentation orale en calcium (calcidose® 3 g/j). En cas d'hypocalcémie inférieure à 1,85 mmol/l ou de PTH « indosable » à H6 post-opératoire, les patients bénéficiaient d'une supplémentation orale en calcium (calcidose® 3 g/j) et d'un apport oral de vitamine D (alfacalcidol 0,25 µg trois fois par jour).

Les critères d'exclusion étaient les suivants : hyperparathyroïdie préopératoire, lobectomie ou totalisation thyroïdienne, tumeur maligne thyroïdienne secondaire.

Ont également été relevés pour chaque patient les données suivantes: l'âge, le sexe, la durée d'hospitalisation.

La chirurgie thyroïdienne était réalisée selon le même mode opératoire par trois principaux chirurgiens séniors. Les comptes-rendus opératoires étaient écrits selon les recommandations de l'Association Francophone de Chirurgie Endocrinienne (http://www.chirurgie-endocrinienne.net/download/afce/CRO_Thyroidectomie.pdf). Les lobectomies thyroïdiennes étaient réalisées de manière capsulaire, avec réalisations d'ultra-ligatures au contact de la glande soit à la pince coagulante bipolaire soit à la pince Harmonic™ (Ethicon, Johnson & Johnson, Somerville, New Jersey, USA) ou LigaSure™ small jaw instrument (Covidien, Medtronic, Minneapolis, Minnesota, USA) ou par ligatures au fil chirurgical Vicryl™ 2.0 ou 3,0 (Ethicon, Johnson & Johnson, Somerville, New Jersey, USA). Les lobectomies étaient réalisées de bas en haut ou de haut en bas mais toujours à partir du moment où le nerf laryngé inférieur était identifié, la dissection du nerf guidant la lobectomie.

L'évidement médiastino-récurrentiel consistait en l'exérèse « en monobloc » du tissu cellulolymphtonodal compris entre : la trachée et le plan des nerfs laryngés inférieurs en arrière, les artères carotides communes latéralement, une ligne horizontale passant par le bord inférieur du cartilage thyroïde en haut, le tronc artériel brachio-céphalique en bas à droite et idéalement le tronc veineux brachio-céphalique en bas à gauche ; tout en sachant que la limite inférieure de l'évidement médiastino-récurrentiel était possiblement limitée par les conditions anatomiques locales, notamment du côté gauche.

Toutes les interventions ont bénéficié d'un neuro-monitorage laryngé per-opératoire avec le C2NerveMonitoring® (Inomed GmbH, Fenigen, Germany). En fin d'intervention, un drain de Redon était mis en place dans la loge thyroïdienne.

Les mesures biologiques au cours de l'hospitalisation étaient toutes effectuées dans le laboratoire du centre hospitalo-universitaire. Pour les calcémies à J1, J2 ou J3 post-opératoires, les mesures étaient effectuées par un automate Advia 2400 (Siemens®, kit réactif CA_c (Calcium, réactif concentré), Réf : 06502128), et pour la parathormonémie, par un automate Advia Centaur XP (Siemens®, Kit Coffret ADVIA Centaur PTH, Réf 10699155).

Les calcémies à distance étaient dosées dans différents laboratoires, avec des méthodes différentes selon les centres. Afin de pouvoir obtenir des données exploitables à propos des calcémies à 1 mois post opératoire, cette donnée a été traitée de manière qualitative, car la valeur numérique de la calcémie était très souvent occultée, remplacée par l'information sur sa normalité ou pas. La calcémie était considérée comme normale si le taux était supérieur ou égal à 2 mmol/l. Enfin, le décompte des glandes parathyroïdes, dites « vues et conservées », s'effectuait selon les constatations opératoires consignées dans le compte rendu opératoire, en sachant que les glandes réimplantées n'ont pas été comptabilisées du fait de la faible efficacité à court terme de ce geste [1,3,4,5]. Compte tenu de la littérature récente [6,7], cette

donnée a été divisée en 2 catégories à savoir: plus de 2 glandes « vues et conservées » et 2 glandes ou moins.

Les tests statistiques ont été réalisés, selon le type de données, grâce au test de Student (si effectifs suffisants, sinon par le test de Fisher) pour les variables quantitatives avec facteur d'étude qualitatif (2 groupes) et test de Khi2 pour les variables qualitatives (2 variables, pour la calcémie à 1 mois ou le nombre de glandes vues et conservées) avec facteur d'étude qualitatif (2 groupes).

Les valeurs de p inférieures à 0,005 ont été considérées comme statistiquement significatives et les valeurs de p comprises entre 0,05 et 0,005 comme statistiquement suggestives [8].

Résultats

A partir de la base de données initiale, 605 patients ont été inclus dans l'étude. Il y a avait 472 femmes et 133 hommes d'âge moyen de 54 ans (médiane à 56 ans ; âges extrêmes de 11 à 90 ans). Les exclus, au nombre de 90, l'ont été principalement du fait d'un manque d'éléments dans le dossier médical informatisé ou de problème de codage CCAM.

De manière globale, 161 patients (26,61 %) ont eu une hypocalcémie précoce et 12 (1,98 %) une hypocalcémie persistante après 1 mois de suivi.

En ce qui concerne l'impact de l'évidement médiastino-récurrentiel, entre les deux groupes de patients (groupe thyroïdectomie totale *versus* groupe thyroïdectomie totale et évidement médiastino-récurrentiel) l'âge moyen et le sex ratio n'étaient pas significativement différents. Cependant, le fait de réaliser un évidement lymphonodal médiastino-récurrentiel multipliait par 4,6 le risque de parathyroïdectomie fortuite. La parathormonémie moyenne était significativement plus faible en post-opératoire dans le groupe ayant bénéficié d'un évidement lymphonodal médiastino-récurrentiel ($p=2,7 \cdot 10^{-5}$). La calcémie précoce à J1 post-opératoire était "suggestivement" plus

faible dans le groupe ayant bénéficié d'un évidement lymphonodal médiastino-récurrentiel ($p=0,03$). Le risque d'hypocalcémie à 1 mois n'était pas significativement différent entre les deux groupes. [Tableau 1]. Enfin, avoir bénéficié d'un évidement lymphonodal médiastino-récurrentiel augmentait "suggestivement" la durée d'hospitalisation (3,71 jours contre 3,24 jours en cas de thyroïdectomie totale seule, $p=0,014$, IC95% [-0,85 ; 0,10]).

La fréquence des parathyroïdes intra-thyroïdiennes retrouvées à l'examen anatomo-pathologique définitif de la pièce d'exérèse était de 22,4% (26 sur 116).

En ce qui concerne l'impact du nombre de glandes parathyroïdes retrouvées lors de l'examen anatomo-pathologique définitif de la pièce d'exérèse (parathyroïdectomies fortuites), les patients n'ayant pas eu de parathyroïdectomie fortuite avaient une parathormonémie post-opératoire significativement supérieure aux autres patients ($p=5,4 \cdot 10^{-11}$). Bien que la calcémie moyenne précoce à J1 post-opératoire ne différait pas entre les patients ayant eu une parathyroïdectomie involontaire et les autres (2,02 mmol/l versus 1,99 mmol/l, $p=0,28$), il existait un taux "suggestivement" plus élevé d'hypocalcémies à M1 post-opératoire chez les patients ayant eu une parathyroïdectomie fortuite (6,7% en cas de parathyroïdectomie *versus* 1,3% si pas de parathyroïdectomie ($p=0,02$)). [Tableau 2]

Concernant le nombre de glandes « vues et respectées » en per-opératoire, il existait une diminution statistiquement "suggestive" de la durée d'hospitalisation lorsque le nombre de glandes était important (3,38 jours dans le groupe ≤ 2 glandes versus 3,17 jours dans le groupe > 2 glandes) avec un $p=0,03$, et un IC95% [0,02 ; 0,39]). Par ailleurs, le nombre de glandes parathyroïdes « vues et conservées » en per-opératoire n'avait pas d'influence sur la parathormonémie post-opératoire ni sur la calcémie précoce ou tardive. [Tableau 3] Les patients ayant eu au moins une parathyroïdectomie fortuite ne restaient pas plus longtemps hospitalisés que ceux n'en ayant pas eu (3,25 jours contre 3,42 jours, $p=0,17$, IC95% [-0,08 ; 0,42]).

Les patients avec une PTH >15ng/ml restaient hospitalisés moins longtemps que ceux avec une PTH <15ng/ml (2,97 jours contre 3,81 jours, $p=1,5 \cdot 10^{-5}$, IC 95% [0,64 ; 1,03]).

Discussion

Dans cette étude, en cas de PTH à H6 post-opératoire supérieure ou égale à 15 pg/ml, 24 patients sur 384 (6,25%) ont eu une hypocalcémie à J1 post-opératoire et 2 (0,52%) une hypocalcémie à M1 post-opératoire. En revanche, en cas de PTH à H6 post-opératoire inférieure à 15 pg/ml, 137 patients sur 221 (62%) ont eu une hypocalcémie à J1 et 7 (3,17%) une hypocalcémie à M1 postopératoire. Ainsi, dans l'esprit de la littérature récente [9], nous ne recommandons pas de doser la calcémie en post-opératoire si la PTH à H6 post-opératoire est supérieure à 15 pg/ml, en l'absence de signe clinique ou fonctionnel évocateur d'hypocalcémie. Les rares patients avec une PTH post-opératoire supérieure à 15pg/ml et ayant souffert d'une hypocalcémie à J1 post-opératoire étaient tous asymptomatiques. Cela nous conforte dans notre prise en charge des hypocalcémies après thyroïdectomie totale.

La ressemblance macroscopique entre nœud lymphatique et glande parathyroïde, l'importance des variations de position anatomique des glandes parathyroïdes (en particulier la présence de glande(s) parathyroïde(s) au sein du tissu cellulo-lymphonal emporté en « monobloc » lors des évidements cellulo-lymphonnodaux médiastino-récurrentiels) ou l'existence de glandes parathyroïdes en involution graisseuse sont des explications possibles à une confusion chirurgicale, et donc à la possibilité de parathyroïdectomie involontaire. Ainsi, de manière intuitive, associer à une thyroïdectomie totale un évidement cellulo-lymphonodal médiastino-récurrentiel augmente le risque de parathyroïdectomie involontaire [10-17]. Le même constat est fait lorsqu'il s'agit de l'examen anatomo-pathologique définitif de la pièce d'exérèse

[12,18,19], puisque la découverte d'un cancer thyroïdien avant ou pendant l'intervention motivera la réalisation d'un évidement médiastino-récurrentiel, et donc augmentera le risque de parathyroïdectomie involontaire. C'est pourquoi nous n'avons pas jugé nécessaire de faire apparaître ces données dans le paragraphe résultats (0,15 glande par patient si « bénin » *versus* 0,47 glande par patient si « malin ») car à notre sens elles faisaient doublon.

Le pourcentage de glande(s) parathyroïde(s) intra-thyroïdienne(s) découverte à l'examen anatomo-pathologique définitif de la pièce d'exérèse était dans la moyenne des précédentes études allant de 11 à 33 % [20-22] mais supérieur aux 2,2% pour Lin [10]. Sur ce point, on peut rétorquer que la découverte de glandes parathyroïdes peut être en partie conditionnée par la technique d'analyse anatomo-pathologique, en particulier l'épaisseur et le nombre de coupes sériées réalisées sur la pièce opératoire par l'anatomopathologiste. Avec une épaisseur de coupe « standard » aux alentours de 5 mm, il n'est pas exclu de pouvoir passer à côté d'une glande parathyroïde en situation intra-thyroïdienne, car il n'est pas effectué de recherche spécifique de tissu parathyroïdien lors de la découpe de la pièce.

Le pourcentage d'hypocalcémie précoce (26,6%) était également dans la moyenne des précédentes études, ce qui confirme que nos résultats chirurgicaux et notre population sont comparables avec le reste de la littérature [23,24]. Dans cette série, nous n'avons pas pu établir le risque d'hypocalcémie à plus long terme, notamment à 6 ou 12 mois, délai au bout duquel l'hypocalcémie est considérée comme définitive, même si des récupérations jusqu'à deux ans sont possibles [1].

Au vu de ces résultats, on pourrait se demander si une baisse de la PTH implique bien toujours une hypocalcémie puisque nous n'avons pas trouvé de corrélation entre le nombre de glandes parathyroïdes à l'examen anatomopathologique définitif, la diminution significative de la PTH post-opératoire et non significative de la calcémie précoce ; de même en cas d'évidement cellulo-lymphonodal médiastino-récurrentiel, si on a trouvé une diminution

significative de la PTH post-opératoire il n'existait qu'une diminution "suggestive" de la calcémie précoce. Cela pourrait être expliqué par le fait que la calcémie à J1 n'est pas systématiquement demandée quand la PTH à H6 postopératoire est supérieure ou égale à 15 pg/ml. De ce fait, un nombre important de calcémies normales ou supposées comme telles ont été non dosées (puisque parmi les patients avec une PTH supérieure ou égale à 15 pg/ml, la calcémie moyenne était de 2,18 mmol/l et était de 1,94 mmol/l chez les patients avec une PTH inférieure à 15 pg/ml), impliquant une « baisse artificielle » des calcémies moyennes chez les patients à PTH « haute ».

Concernant la durée d'hospitalisation, les résultats étaient un peu paradoxaux. Comme la logique de notre prise en charge habituelle le voulait, les patients avec une PTH supérieure ou égale 15ng/ml restaient hospitalisés moins longtemps que ceux avec une PTH inférieure à 15ng/ml. En effet, l'hypocalcémie qui y était associée prolongeait l'hospitalisation le temps de supplémenter le patient (en calcium et vitamine D par voie orale) et d'en contrôler l'évolution « au jour le jour » par une calcémie journalière. Cependant, les patients ayant eu au moins une parathyroïdectomie involontaire ne restaient pas significativement plus longtemps hospitalisés que ceux n'en avait pas eu, ce qui conforte la non-significativité de la calcémie précoce entre ces deux groupes. De plus, la durée d'hospitalisation était inversement proportionnelle au nombre de glandes parathyroïdes vues et respectées en per-opératoire.

Le *sex ratio* n'était pas significativement différent en cas d'évidement lymphonodal médiastino-récurrentiel. Il semblait plus faible en cas de parathyroïdectomie involontaire, comme déjà constaté dans d'autres publications [17], ce qui ne semble pas en accord avec la majorité des études de la littérature [11,13,23]. Anatomiquement et physiologiquement, comme il n'existe pas d'argument expliquant une plus grande fréquence des parathyroïdectomies involontaires chez les patients de sexe féminin et comme notre résultat

n'est en outre que statistiquement "suggestif" ($p=0,03$), cette théorie peut sans doute être remise en cause.

Globalement le sentiment général qui se dégage de ces données est que la PTH est facilement et significativement différente entre deux groupes, mais que cela est plus subtil concernant la calcémie à J1 postopératoire et la calcémie à M1 postopératoire. En effet, lors des résultats préliminaires sur un peu plus de la moitié des données de cette étude (c'est à dire après les 375 premiers patients), il n'existait pas une telle significativité concernant la PTH entre les patients ayant eu une parathyroïdectomie involontaire et ceux n'en ayant pas eu, et la différence concernant la calcémie à J1 postopératoire chez les patients ayant bénéficié d'un évidement cellulo-lymphonodal médiastino-récurrentiel et ceux n'en ayant pas eu n'était pas significative... Le nombre de patients de l'étude semble donc être la clé, ce que confirment les données de la littérature. Ainsi, Lin [10] ou Applewhite [12] avec de gros effectifs (3186 et 1767 patients respectivement), concluent à l'existence d'un lien de cause à effet entre parathyroïdectomie involontaire et hypocalcémie postopératoire, à l'inverse d'autres études [19-21] qui présentent des effectifs du même ordre de grandeur que celui de notre étude.

Peut-être aurions-nous dû ajouter les glandes réimplantées lors des différents calculs à propos de la calcémie à M1, car le retour à une fonction endocrine normale lors des réimplantations peut se constater à long terme [1,3]. Mais se pose également le problème des glandes parathyroïdes « dévascularisées » mais laissées en place.

Ce point nous amène vers la problématique suivante : le caractère prédictif du nombre de glandes parathyroïdes « vues et respectées » sur le risque d'hypocalcémie post-opératoire.

Faut-il « voir (et respecter) » le plus de glandes parathyroïdes en per-opératoire?

Les études traitant du sujet se multiplient ces dernières années. La conclusion qui semble émerger est qu'il vaut mieux ne pas s'efforcer à chercher les glandes parathyroïdes car on fait

courir un risque de « dévascularisation » lors de leur dissection. En effet, non seulement il n'a pas été fait de lien entre nombre de glandes parathyroïdes vues et risque d'hypocalcémie post-opératoire [6,7], mais il a également été mis en évidence que plus le nombre de glandes parathyroïdes visualisées était important, plus le risque d'hypoparathyroïdie et d'hypocalcémie postopératoire était important [25-28].

Une des pistes étudiées pour parer au risque d'atteinte parathyroïdienne au cours des thyroïdectomies totales serait d'utiliser la fluorescence peropératoire à l'aide du vert d'indocyanine. Cette technique, utilisable en chirurgie parathyroïdienne et thyroïdienne permettrait de s'assurer de la vascularisation correcte des glandes parathyroïdes puisque le produit est perfusé en périphérie. Les études récentes sur cette technique semblent mettre en évidence une certaine efficacité et son inocuité, ainsi que sa valeur pronostique sur le risque d'hypoparathyroïdie post-opératoire [29-31]. Nous n'en avons pas l'expérience.

Conclusion

L'hypocalcémie après thyroïdectomie totale reste un problème complexe, probablement multi-factoriel et le plus souvent sans rapport avec d'éventuelles parathyroïdectomies involontaires, même en cas de réalisation d'un évidement cellulo-lymphonodal médiastino-récurrentiel qui multiplie par 4-5 le risque de parathyroïdectomie fortuite.

Une PTH à H6 post-opératoire supérieure à 15 pg/ml permet simplement de s'assurer de la non-survenue d'une hypocalcémie grave, autorisant donc à la sortie de l'hôpital à partir de J1 postopératoire en l'absence d'autres complications chirurgicales.

Une recherche systématique en peropératoire des glandes parathyroïdes n'est pas recommandée en raison d'un risque accru de lésions glandulaires par « dévascularisation ».

D'autres études sont nécessaires, d'une part pour essayer de comprendre les mécanismes physiopathologiques de survenue d'une hypocalcémie après thyroïdectomie totale et d'autre part pour essayer de trouver des solutions afin de prévenir le risque d'hypoparathyroïdie définitive après thyroïdectomie totale.

Références

1. Page C, Strunski V. Parathyroid risk in total thyroidectomy for bilateral, benign, multinodular goitre: report of 351 surgical cases. *J Laryngol Otol* 2007;121:237-41
2. Peix JL, Duclos A, Lifante JC. Qualité en chirurgie thyroïdienne : critères d'évaluation et applications pratiques. *Bull Acad Natle Med* 2015;199:629-38
3. El-Sharaky MI, Kahalil MR, Sharaky O, Sakr MF, Fadaly GA, El-Hammadi HA et al. Assessment of parathyroid autotransplantation for preservation of parathyroid function after total thyroidectomy. *Head Neck* 2003;25:799-807
4. Lorente-Poch L, Sancho J, Muñoz JL, Gallego-Otaegui L, Martínez-Ruiz C, Sitges-Serra A. Failure of fragmented parathyroid gland autotransplantation to prevent permanent hypoparathyroidism after total thyroidectomy. *Langenbecks Arch Surg* 2017; 402:281-7
5. Kihara M, Miyauchi A, Kontani K, Yamauchi A, Yokomise H. Recovery of parathyroid function after total thyroidectomy: long-term follow-up study. *ANZ J Surg* 2005;75:532-6

6. Glinioer D, Andry G, Chantrain G, Samil N. Clinical aspects of early and late hypocalcaemia after thyroid surgery. *Eur J Surg Oncol* 2000;26:571-7
7. Sheahan P, Mehanna R, Basheeth N, Murphy MS. Is systematic identification of all four parathyroid glands necessary during total thyroidectomy? a prospective study. *Laryngoscope* 2013;123:2324-8
8. Laccourreye O, Lisan Q, Bonfils P et al. Use of P-values and the terms "significant", "non-significant" and "suggestive" in Abstracts in the European Annals of Otorhinolaryngology, Head & Neck Diseases. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2019;136:469-73
9. Galy-Bernadot C, Lallemand B, Chambon G, Guedj AM, Lumbroso S, De Brauwere DP. et al. Parathyroid Hormone Assays following Total Thyroidectomy: Is There a Predictive Value? *Eur Thyroid J* 2018;7:34-8
10. Lin YS, Hsueh C, Wu HY, Yu MC, Chao TC. Incidental parathyroidectomy during thyroidectomy increases the risk of postoperative hypocalcemia. *Laryngoscope* 2017;127:2194-2200
11. Hone RW, Tikka T, Kaleva AI, Hoey A, Alexander V, Balfour A et al. Analysis of the incidence and factors predictive of inadvertent parathyroidectomy during thyroid surgery. *J Laryngol Otol* 2016;130:669-73
12. Applewhite MK, White MG, Xiong M, Angelos P, Shen WT, Grogan RH et al. Incidence, Risk Factors, and Clinical Outcomes of Incidental Parathyroidectomy During Thyroid Surgery. *Ann Surg Oncol* 2016;23:4310-15
13. Du W, Fang Q, Zhang X, Cui M, Zhao M, Fang Q et al. Unintentional parathyroidectomy during total thyroidectomy surgery: A single surgeon's experience. *Medicine (Baltimore)* 2017;96:e6411

14. Youssef T, Gaballah G, Abd-Elaal E, El-Dosoky E. Assessment of risk factors of incidental parathyroidectomy during thyroid surgery: a prospective study. *E.Int J Surg* 2010;8:207-11
15. Zheng J, Song H, Cai S, Wang Y, Han X, Wu H et al. Evaluation of clinical significance and risk factors of incidental parathyroidectomy due to thyroidectomy: A single-center retrospective clinical study. *Medicine Baltimore* 2017;96:e8175
16. Zhou HY, He JC, McHenry CR. Inadvertent parathyroidectomy: incidence, risk factors, and outcomes. *J Surg Res* 2016;205:70-5
17. Christakis I, Zacharopoulou P, Galanopoulos G, Kafetzis ID, Dimas S, Roukounakis N. Inadvertent parathyroidectomy risk factors in 1373 thyroidectomies-male gender and presence of lymphadenopathy, but not size of gland, independently increase the risk. *Gland Surg* 2017;6:666-74
18. Spiliotis J, Vaxevanidou A, Sergouniotis F, Tsiveriotis K, Datsis A, Rogdakis A et al. Risk factors and consequences of incidental parathyroidectomy during thyroidectomy. *Am Surg* 2010;76:436-41
19. Campos NS, Cardoso LP, Tanios RT, Guimarães AV, Dedivitis RA, Marcopito L et al. Risk factors for incidental parathyroidectomy during thyroidectomy. *Braz J Otorhinolaryngol* 2012;78:57-61
20. Lee NJ, Blakey JD, Bhuta S, Calcaterra TC. Unintentional parathyroidectomy during thyroidectomy. *Laryngoscope* 1999;109:1238-40
21. Sakorafas GH, Stafyla V, Bramis C, Kotsifopoulos N, Kolettis T, Kassaras G. et al. Incidental parathyroidectomy during thyroid surgery: an underappreciated complication of thyroidectomy. *World J Surg* 2005;29:1539-43

22. Gourgiotis S, Moustafellos P, Dimopoulos N, Papaxoinis G, Baratsis S, Hadjiyannakis E et al. Inadvertent parathyroidectomy during thyroid surgery: the incidence of a complication of thyroidectomy. *Langenbecks Arch Surg* 2006;391:557-60
23. Manatakis DK, Balalis D, Soulou VN, Korkolis DP, Plataniotis G, Gontikakis E. Incidental Parathyroidectomy during Total Thyroidectomy: Risk Factors and Consequences. *Int J Endocrinol* 2016;2016:7825305
24. Dedivitis RA, Aires FT, Cernea CR. Hypoparathyroidism after thyroidectomy: prevention, assessment and management. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2017;25:142-6
25. Praženica P, O'Keeffe L, Holý R. Dissection and identification of parathyroid glands during thyroidectomy: association with hypocalcemia. *Head Neck* 2015; 37:393-9
26. Lang BH, Chan DT, Chow FC. Visualizing fewer parathyroid glands may be associated with lower hypoparathyroidism following total thyroidectomy. *Langenbecks Arch Surg* 2016;401:231-8
27. Gschwandtner E, Seemann R, Bures C, Peldzic L, Szucsik E, Hermann M. How many parathyroid glands can be identified during thyroidectomy? : Evidence-based data for medical experts. *Eur Surg* 2018;50:14-21
28. Lorente-Poch L, Sancho JJ, Ruiz S, Sitges-Serra A. Importance of in situ preservation of parathyroid glands during total thyroidectomy. *Br J Surg* 2015;102:359-67
29. DeLong JC, Ward EP, Lwin TM, Brumund KT, Kelly KJ, Horgan S, Bouvet M. Indocyanine green fluorescence-guided parathyroidectomy for primary hyperparathyroidism. *Surgery* 2018;163:388-92
30. Yu HW, Chung JW, Yi JW, Song RY, Lee JH, Kwon H et al. Intraoperative localization of the parathyroid glands with indocyanine green and Firefly(R) technology during BABA robotic thyroidectomy. *Surg Endosc* 2017;31:3020-7

31. Chang YK, Lang BHH. To identify or not to identify parathyroid glands during total thyroidectomy. Gland Surg 2017;6:S20-S29

	Pas d'évidement cellulo-lymphonodal médiastino-récurrentiel (n=553)	Evidement cellulo-lymphonodal (n=52)	p	Intervalle de Confiance à 95%
Age moyen	54,8	50,0	0,0514	[-9,64 ; 0,03]
Sex ratio	0,29	0,18	0,29	[0,25 ; 1,39]
Parathyroïdectomie (glande/ patient)	0,15	0,67	2,3 10⁻⁵	[0,30 ; 0,75]
Parathormonémie moyenne (pg/mL)	29,5	16,5	2,7 10⁻⁵	[-18,7 ; -7,21]
Calcémie précoce (mmol/L)	2,03	1,94	0,03	[-0,15 ; -0,03]
Hypocalcémie à 1 mois	1,9 %	2,9 %	0,52	[0,09 ; 30,8]

Tableau 1 : récapitulatif des résultats concernant l'impact de l'évidement cellulo-lymphonodal médiastino-récurrentiel sur la parathormonémie à H6 et les calcémies à J1 et M1 post-opératoires.

	Pas de parathyroïdectomie fortuite (n=508)	Parathyroïdectomie fortuite (n=97)	p	Intervalle de confiance à 95%
Age moyen	54,4	54,8	0,77	[-2.88 ; 3.86]
<i>Sex ratio</i>	0,31	0,15	0,03	[0.25 ; 0.94]
Parathormonémie moyenne (pg/mL)	30,7	16,1	5,4 10⁻¹¹	[-18.8 ; -10.5]
Calcémie précoce (mmol/L)	2,02	1,99	0,28	[-0.03; 0.10]
Hypocalcémie à 1 mois	1,3%	6,7%	0,02	[1,04 ; 26,0]

Tableau 2 : récapitulatif des résultats concernant l'impact des parathyroïdectomies fortuites sur la parathormonémie à H6 et les calcémies à J1 et M1 post-opératoires.

Nombre de glandes conservées	2≤ (n=320)	>2 (n=285)	p	IC95%
Age moyen	55,5	53,3	0,07	[-0,17 ; 4,53]
<i>Sex ratio</i>	0,36	0,20	0,004	na
PTH moyenne (ng/mL)	27,5	29,3	0,41	[-5,94 ; 2,44]
Calcémie précoce (mmol/L)	2,02	2,01	0,72	[-0.03 ; 0,05]
Hypocalcémie à 1 mois	3,0%	0,9%	0,18	[0,67 ; 35,6]

Tableau 3 : récapitulatif des résultats concernant l'impact du nombre de glande(s) parathyroïde(s) « vues et conservées » en per-opératoire sur la parathormonémie à H6 et les calcémies à J1 et M1 post-opératoires.