الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم الجراحة

" دراسة حدوث قصور جارات الدرق التالي لاستئصال الدرق التام في مشافي جامعة دمشق التعليمية "

"Study of hypoparathyroidism after total thyroidectomy in aducational hospitals of Damascus University"

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا "الماجستير" في الجراحة العامة

بإشراف الأستاذ الدكتور

حمود حامد

برئاسة الأستاذ الدكتور

الحكم عبد المولى

إعداد الدكتور

علاء شعبان حمدان

بطاقة شكر

لا يسعنا في نهاية هذه المرحلة وبداية مرحلة جديدة من مشوار العلم والحياة إلا أن أنحني مع كلمات قليلة تحمل الامتنان العميق والشكر الجزيل لمن كان له الفضل الكبير في إنجاز هذا البحث والإشراف عليه الأستاذ الدكتور حمود حامد.

كما لا يمكننا أن ننسى جامعة دمشق هذا الصرح العلمي العظيم والأساتذة والأطباء المشرفين في مشافي الأسد والمواساة والبيروني الجامعية لما قدموه من علم ونصيحة ، لهم منّا وفاء طالب العلم لأستاذه وجزيل الشكر وعظيم الامتنان.

وأيضاً الشكر الجزيل لقسم الجراحة في مشفى المواساة الجامعي متمثلاً برئيسه الأستاذ الدكتور الحكم عبد المولى على التسهيلات والمساعدة التي يقدمها للطلاب.

فهرس المحتويات

الدراسة النظرية	1
الغدة الدرقية	2
التطور الجنيني للغدة الدرقية	2
مقدمة تشريحية	3
التروية الدموية	3
التعصيب	5
النزح اللمفاوي	10
البنية النسيجية للدرق	12
استطبابات جراحة الدرق	12
التحضير للعمل الجراحي	12
التقنية الجراحية	13
وضعية المريض	13
الشق الجراحي	13
اختلاطات جراحة الدرق	18
اختلاطات تشريحية	18
اختلاطات تجميلية وإنتانية	18
اختلاطات استقلابية	19
غدد الدريقات(جارات الدرق)	19
التطور الجنيني	19
التشريح والفيزيولوجيا	20
فيزيولوجيا جارات الدرق وتوازن الكالسيوم	24
هرمون جارات الدرق	25
الكالسيتونين	26
الفيتامين D	26
قصور جارات الدرق كاختلاط لاستئصال الدرق التام	27
تعاريف هامة	28
قصور جارات الدرق العابر	28
قصور جارات الدرق الدائم	28
استئصال الدرق التام	29
علامة شفوستك	29
علامة تروسو	29
الدراسة العملية	30
أهمية الدراسة	31
الهدف من الدراسة	31
طريقة الدراسة	32
استراتيجية الجراحة	34
جارات الدرق	34
الاختلاطات الأخرى	35
التقييم المخبري	36

العوامل المؤهبة لحدوث قصور جارات الدرق 37
الإحصائيات 38
النتائج 38
قصور جارات الدرق حسب الآفة الدرقية 38
تجريف العقد اللمفية المركزية CND 39
الزرع الذاتي لجارات الدرق 40
الطاقم الطبي الجراحي 41
التنبؤ لحدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة 42
مستوى كالسيوم المصل الكلي 42
فجوة الكالسيوم 42
مستويات هرمون جارات الدرق PTH 43
الارتباط بين مستوى كالسيوم المصل ومستوى الـ PTH 44
مناقشة النتائج 45
الخلاصة والتوصيات 52
موافقة على مشاركة في بحث علمي 54
المراجع 56

فهرس الأشكال

الشكل رقم (1) يظهر فيه التطور الجنيني للغدة الدرقية وجارات الدرق من الجيوب الغلصمية	**2**
الشكل رقم (2) تشريح الغدة الدرقية والبنى المجاورة من الأمام	4
الشكل رقم (3) تشريح الغدة الدرقية والبنى المجاورة بالمقطع العرضي	5
الشكل رقم (4) علاقة جارات الدرق بالعصب الحنجري الراجع	6
الشكل رقم(5) يظهرالاختلافات الشاذة لمنشأ العصب الحنجري الراجع في الأيمن	7
الشكل رقم(6)يظهر العلاقة بين العصب الحنجري الراجع و فروع الشريان الدرقي السفلي في الجهتين	8
الشكل رقم(7):يبين العلاقة بين الفرع الخارجي للعصب الحنجري العلوي والشريان الدرقي العلوي	9
الشكل رقم (8) يظهر فيه تشريح عضلات الحنجرة والتعصيب	10
الشكل (9) تظهر العقد اللمفاوية في العنق	11
الشكل رقم (10) يبين موقع الشق الجراحي	13
الشكل رقم (11) تسليخ الشرائح الجلدية	14
الشكل (12) ربط الوريد الدرقي المتوسط	14
الشكل (13) مسار العصب الحنجري الراجع ضمن الميزابة المريئية الرغامية وتوضع جارات الدرق بالنسبة للعصب	15
الشكل رقم(14) ربط القطب العلوي للفص الدرقي – يمكن عزل الاوعية وربطها بشكل منفصل	16
الشكل رقم(15) ربط فروع الشريان الدرقي السفلي على سطح الدرق	17
الشكل رقم (16) قطع رباط بيري	18
الشكل(17) يبين جارات الدرق وهي تأخذ موضعها النهائي بالعنق	20
الشكل رقم (18) التطور الجنيني لجارات الدرق	21
الشكل رقم (19) يوضح موضع جارات الدرق العلوية والسفلية	22
الشكل(20) يبين التوضعات التشريحية المنتبذة لجارات الدرق	24
الشكل (21) يبين مستوى الـ PTH بعد استئصال الدرق التام	44

فهرس الجداول

جدول (1) يبين توزع المرضى حسب الجنس	32
جدول (2) يبين توزع الحالات على مشافي جامعة دمشق	32
جدول (3) يبين توزع المرضى حسب الآفة الدرقية	34
جدول (4) يبين عدد جارات الدرق المعزولة وإعادة الزرع الذاتي لها	35
جدول (5) يبين الاختلاطات الأخرى لاستئصال الدرق التام	36
جدول (6) يبين نسبة قصور جارات الدرق التالي للجراحة حسب نوع الآفة الدرقية	39
جدول (7) يبين النسبة الإجمالية لحدوث قصور جارات الدرق التالي للجراحة العابر والدائم	39
جدول (8) يبين علاقة قصور جارات الدرق التالي للجراحة مع تجريف العقد اللمفية المركزية	40
جدول (9) يبين علاقة قصور جارات الدرق التالي للجراحة مع إعادة الزرع الذاتي للجارات	41
جدول (10) يبين دور الخبرة الجراحية في تطور قصور جارات الدرق التالي للجراحة	42
جدول (11) يبين الحساسية والنوعية لقياس تراكيز كالسيوم المصل الكلي وفجوة الكالسيوم في توقع حدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة	43
جدول (12) يبين الحساسية والنوعية للربط بين قياس مستوى كالسيوم المصل ومستوى الـ PTH	45

فهرس المخططات

المخطط رقم (1) يبين توزع المرضى حسب الجنس	33
المخطط رقم (2) يبين توزع المرضى على المشافي	33
المخطط رقم (3) يبين مقارنة نسبة حدوث قصور جارات الدرق العابر بعد الجراحة مع الدراسات الأخرى	49
المخطط رقم (4) يبين مقارنة نسبة حدوث قصور جارات الدرق الدائم بعد الجراحة مع الدراسات الأخرى	50
المخطط رقم (5) يبين مقارنة النتائج مع دراسة Asari	51

ملخص الدراسة:

خلفية البحث:

يشكل قصور جارات الدرق بعد عمليات استئصال الدرق التام مشكلة حقيقية للمريض وللطبيب حيث تتراوح الأعراض من خدر ونمل حول الفم وفي الأطراف إلى نوبة تكزز قاتلة.

ويتراوح معدل حدوث نقص الكالسيوم بعد عمليات استئصال الدرق بين1,6- 50% ومعظمها حالات عابرة ويشكل قصور جارات الدرق التام 1%.

إن نقص الكالسيوم هو أشيع اختلاط وأحيانا أخطر اختلاط يشاهد بعد استئصال الدرق التام لذلك يجب مراقبة المرضى بشكل جيد بعد الجراحة وإجراء تقييم مخبري متكرر لهم.

إن أسباب قصور جارات الدرق تشمل أذية تروية جارات الدرق أثناء الجراحة بسبب ملاصقتها لمحفظة الدرق، أو بسبب استئصال جارة أو أكثر بشكل خاطئ، أو أذية الجارات أثناء تجريف العقد اللمفية على مسير العصب الحنجري الراجع، أو بسبب تشكل هيماتوم.

في هذه الدراسة تمت دراسة نسبة حدوث قصور جارات الدرق العابر أو الدائم بعد استئصال الدرق التام والوصول إلى استراتيجية منطقية وعملية ومنخفضة التكاليف لتحديد المرضى ذوي الخطورة لحدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة.

الطرائق:

شملت الدراسة 136 مريض من كلا الجنسين راجعوا مشافي جامعة دمشق التعليمية بين عامي 2011- 2013م وخضعوا لاستئصال درق تام حيث تمت دراسة حالات المرضى الذين تطور لديهم قصور جارات درق بعد الجراحة، واستبعد من الدراسة المرضى الذين يعانون من مشاكل استقلابية تسبب نقص كلس الدم قبل الجراحة.

كان 47 مريض (34.5%) هم من الذكور بينما كان 89 مريض (65.4%) إناثاً حيث كان معدل الذكور إلى الإناث 1.9/1 وهذا يتوافق مع الشيوع العالمي لأمراض الدرق عند الإناث .

متوسط عمر المرضى حوالي 55 سنة (12- 86 سنة) وكانت مدة البقيا في المشفى بين 4- 7 أيام وتم أخذ موافقة جميع المرضى على الدخول في الدراسة.

تم تصميم استمارة خاصة بالبحث تتضمن العمر والجنس والأعراض السريرية والتحاليل المخبرية قبل وبعد الجراحة وكيفية التعامل مع جارات الدرق أثناء الجراحة ومتابعة التشريح المرضي للدرق لمعرفة نوع الآفة الدرقية وهل تحتوي العينة على غدد جارات الدرق وأخيراً تمت متابعة حالات المرضى الذين تطور لديهم قصور جارات الدرق بعد الجراحة.

النتائج:

بعد استئصال الدرق التام انخفضت مستويات الكالسيوم عن قيمتها قبل الجراحة لدى 133 مريض (97.8%) .

كان تركيز الكالسيوم المصلي أقل من 8.4 مغ / دل لدى 74 مريض (54.4%).

تطور قصور جارات الدرق العابر بعد الجراحة لدى 32 مريض (23.5%) بينما تطور قصور جارات الدرق الدائم لدى مريضين (1.5%) بينما 102 مرضى لم يحدث لديهم قصور جارات الدرق بعد الجراحة.

كانت مستويات الكالسيوم المصلي أقل من 7.5 مغ / دل في اليوم الأول بعد الجراحة لدى 48 مريض من أصل 102 مريض (47%) دون قصور جارات الدرق بعد الجراحة ولدى 28 مريض من أصل 34 مريض (82.2%) مع قصور جارات الدرق بعد الجراحة مع أعراض عصبية عضلية.

6 مرضى من أصل 102 مريض (5.9%) دون قصور جارات الدرق بعد الجراحة حدثت لديهم أعراض عصبية عضلية متوسطة (خدر ونمل) في اليوم الأول بعد الجراحة وكانت مستويات الكالسيوم المصلي طبيعية.

الاستنتاج:

إن الاعتماد على عيار الـ PTH خلال 24 ساعة من الجراحة بالتوافق مع عيار كالسيوم الدم في اليوم الثاني بعد الجراحة كان له قيمة تنبؤية عالية في حدوث قصور جارات الدرق التالي لاستئصال الدرق التام بحساسية ونوعية عاليتين فكان المرضى الذين كان لديهم عيار الـ PTH أقل من 15 بيكوغرام / مل وعيار كالسيوم المصل أقل من 7.6 مغ / دل معرضون بنسبة عالية لحدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة.

الدراسة النظرية

1. الدراسة النظرية:

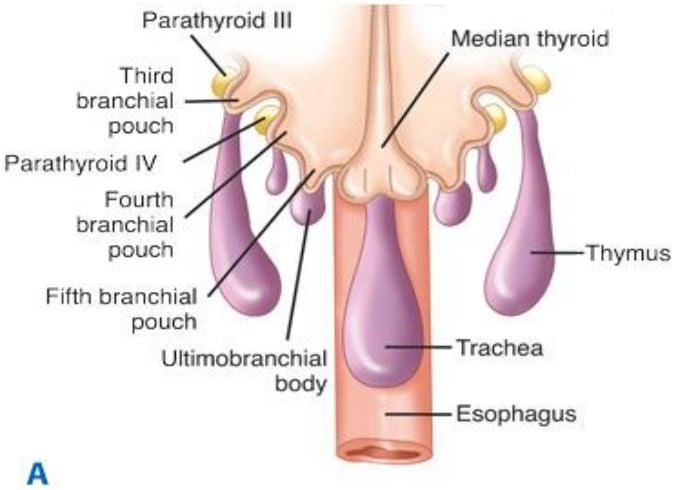
1.1.الغدة الدرقية:

1.1.1. التطور الجنيني للغدة الدرقية [19] :

تنشأ الغدة الدرقية كبروز خارجي من المعي الابتدائي في الأسبوع الثالث من الحمل ، وهي تنشأ عند قاعدة اللسان في منطقة الثقبة العوراء .

تتسمك خلايا الأديم الباطن في أرضية بداءة البلعوم لتشكل بداءة الدرق الأنسية التي تنزل ضمن العنق أمام التراكيب التي تشكل العظم اللامي والحنجرة . وخلال هبوطها فإن البداءة تبقى متصلة بالثقبة العوراء من خلال أنبوب مبطّن بالظهارة يعرف باسم القناة الدرقية اللسانية .

تنشأ الخلايا الدرقية الجريبية من الخلايا الظهارية المكونة للبداءة ، تنشأ بداءتان جانبيتان من الجيب الغلصمي الرابع وتتحدان مع البداءة الناصفة في الأسبوع الخامس للحمل ، تنشأ البداءتان الجانبيتان من الأديم الظاهر العصبي (الجسمين جانب الغلصميين) وتتطوران إلى الخلايا حول الجريبية المنتجة للكالسيتونين أو الخلايا C ، حيث يهاجران ليتوضعا في المنطقة الخلفيّة العلوية من الغدة . تظهر الجريبات الدرقية في الأسبوع الثامن للحمل ، ويبدأ تشكيل الغراء الدرقي في الأسبوع الحادي عشر من الحمل .



الشكل رقم (1) يظهر فيه التطور الجنيني للغدة الدرقية وجارات الدرق من الجيوب الغلصمية[17 P(3252)].

1.1.2. مقدمة تشريحية[19]:

تكون الغدة الدرقية عند البالغ بنية اللون وقاسية القوام، وتتوضع خلف العضلات الشريطية (Strap Muscles) للعنق (القصية الدرقية والقصية اللامية).

وتزن الغدة الدرقية الطبيعية حوالي 20 غ ولكن يتفاوت وزن الغدة حسب وزن الجسم والوارد من اليود. يتوضع الفصان الدرقيان قرب الغضروف الدرقي ويلتحمان على الخط الناصف في منطقة البرزخ (Isthmus) والتي تتوضع في الحالات النموذجية تحت الغضروف الحلقي مباشرة.

يمتد الفصان الدرقيان حتى منتصف الغضروف الدرقي في الأعلى ويتوضعان قرب الغمد السباتي والعضلتين القترائيتين في الوحشي. وتتوضع العضلات الشريطية (القصية اللامية، القصية الدرقية والبطن الأمامي للعضلة الكتفية اللامية) في الأمام.

إن الغدة الدرقية محتواة في لفافة ملتصقة بشكل ضعيف بسطح الغدة والتي تشتق من انشطار اللفافة الرقبية العميقة (Deep cervical fascia) إلى انقسامين أمامي وخلفي. أما المحفظة الحقيقية للغدة فهي تتألف من طبقة رقيقة ملتصقة بشدة بسطح الغدة الدرقية بحيث ترسل حجباً تنغمد في نسيج الغدة مشكلة فصيصات كاذبة (Pseudolobules).

وتتكثف محفظة الغدة في الرباط الخلفي المعلق أو رباط Berry قرب الغضروف الحلقي والحلقات الرغامية العلوية.

1.1.3.التروية الدموية[19]:

تتميز الغدة الدرقية بترويتها الدموية الغزيرة والتي تأتي عبر مجموعتين من الشرايين:

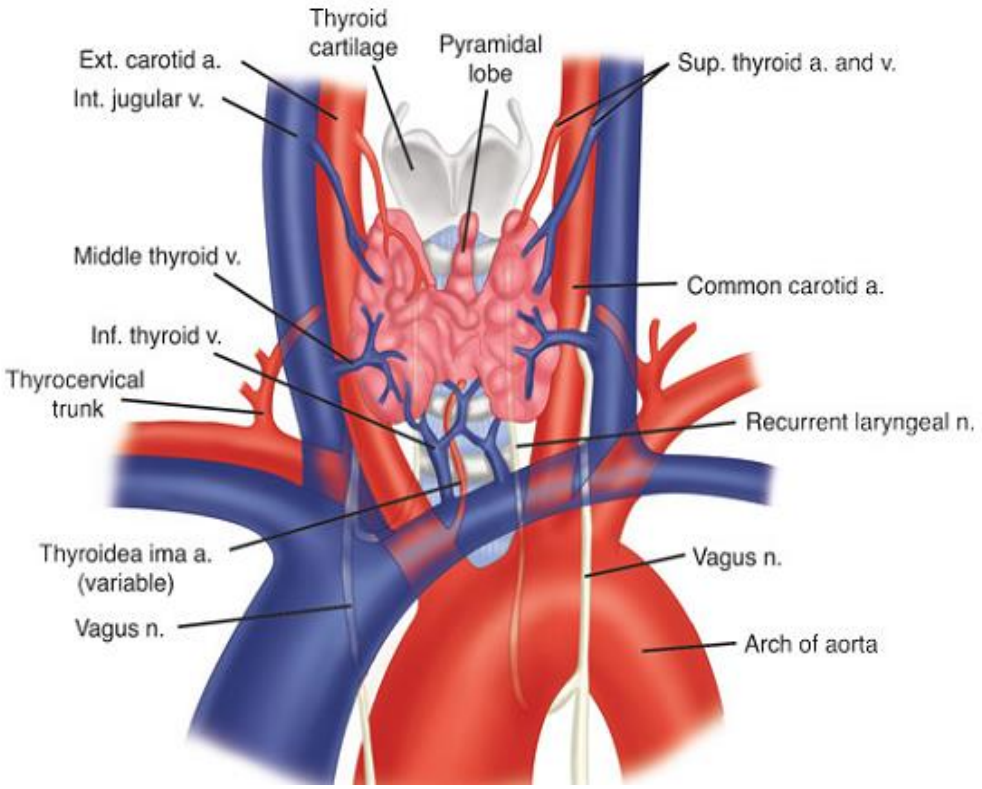
ينشأ الشريانان الدرقيان العلويان (Superior Thyroidal Arteries) من الشريانين السباتين الأصليين في الجهة الموافقة حيث ينقسم كل منهما إلى فرع أمامي وآخر خلفي بمستوى ذروة الفصين الدرقيين.

أما الشريانان الدرقيان السفليان(Inferior Thyroidal Arteries) فهما ينشآن من الجذع الدرقي الرقبي في كل جهة بعد منشئه من الشريان تحت الترقوة بمسافة قصيرة ، ويسير كل

شريان درقي سفلي في العنق باتجاه الأعلى خلف الغمد السباتي ليدخل الفص الدرقي الموافق في منتصفه.

وأخيراً هناك الشريان الدرقي الناصف (thyroid ima artery) والذي ينشأ من الأبهر مباشرة أو من الشريان العضدي الرأسي الأيمن في 1-4% من الأشخاص، حيث يدخل الدرق بمستوى البرزخ أو يحل محل شريان درقي سفلي غائب.

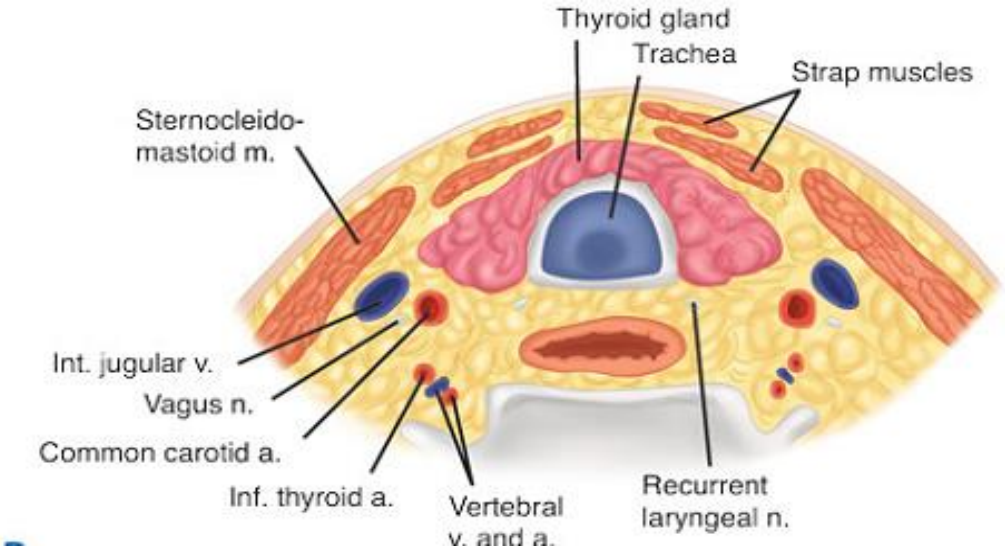
يكون الشريان الدرقي السفلي على تجاور صميمي مع العصب الحنجري الراجع (Recurrent Laryngeal Nerve) مما يستوجب عزل هذا العصب قبل أن يصبح بالإمكان ربط الفروع الشريانية[14].



الشكل رقم (2) تشريح الغدة الدرقية والبنى المجاورة من الأمام [26 P(3184)]

يتم العود الوريدي من الغدة الدرقية عبر أوردة سطحية متعددة والتي تجتمع معاً لتشكل ثلاثة أوردة: العلوي، المتوسط والسفلي. يسير الوريد الدرقي العلوي مع الشريان الدرقي العلوي في الجهتين. يعتبر الوريد الدرقي المتوسط أقل هذه الأوردة ثباتاً، ويصب الوريدان الدرقيان العلوي

والمتوسط في كل جهة مباشرة في الوريد الوداجي الباطن. أما الوريدان الدرقيان السفليان فهما يشكلان في كل جهة ضفيرة تصب في الوريد العضدي الرأسي الموافق.



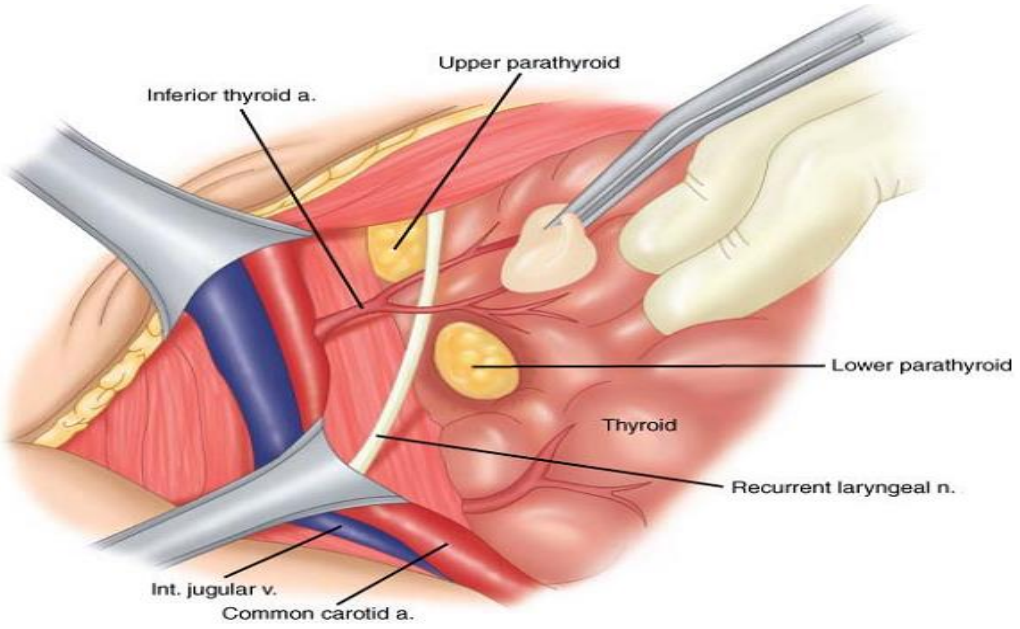
الشكل رقم (3) تشريح الغدة الدرقية والبنى المجاورة بالمقطع العرضي[26 P(3184]

1.1.4.التعصيب[(19)]:

ينشأ العصب الحنجري الراجع (RLN) الأيسر من العصب المبهم الأيسر عند عبوره لقوس الأبهر، حيث يلتف حول الرباط الوريدي ويصعد باتجاه الأعلى والأنسي في العنق ضمن الميزابة الرغامية المريئية.

أما RLN الأيمن فهو ينشأ من العصب المبهم الأيمن في مكان تقاطعه مع الشريان تحت الترقوة الأيمن ويسير العصب خلف الشريان قبل أن يصعد في العنق حيث يكون مساره أكثر ميلاناً من RLN الأيسر. قد يتفرع العصبان خلال مسيرهما في العنق ويمران أمام أو بين فروع الشريان الدرقي السفلي.

وقد يكون RLN الأيمن غير راجع في 0,5 - 1% من الأشخاص حيث يترافق عادة مع تشوه وعائي في هذه الحالة[(30)].



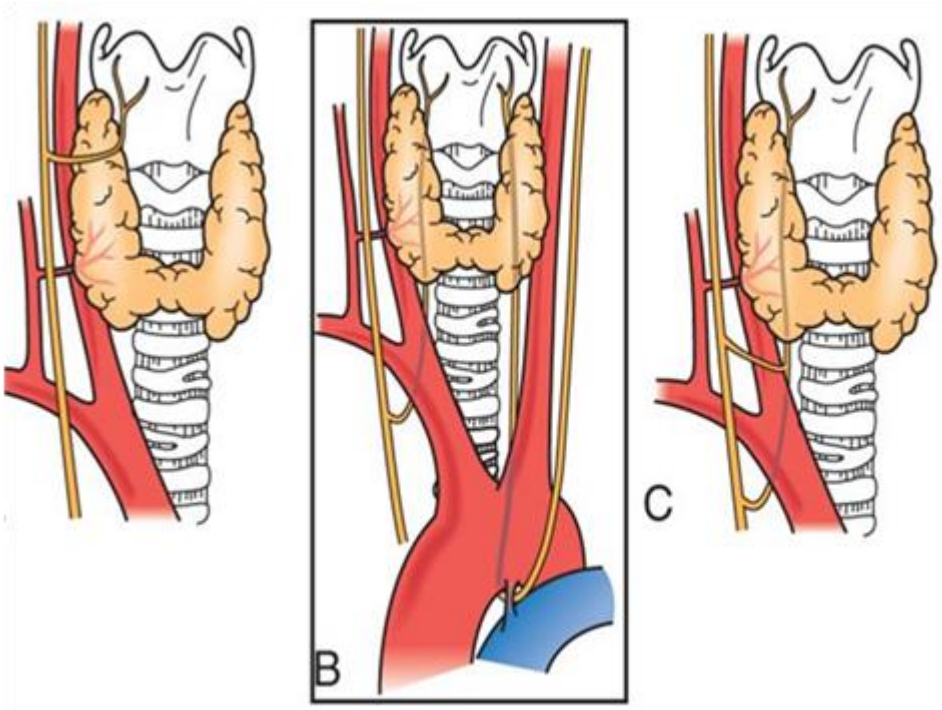
الشكل رقم (4) علاقة جارات الدرق بالعصب الحنجري الراجع[26 P(3185)]

أما RLN الأيسر غير الراجع فهو يشكل حالة نادرة ولكن ذكرت هذه الحالة في المرضى الذين لديهم انقلاب أحشاء (Situs inversus) مع توضع قوس الأبهر في الجهة اليمنى[30].

وكما ذكرنا فقد يتفرع RLN خلال مسيره في العنق ويجب أن يفكر الجراح بهذا الإحتمال في حال كان العصب المعزول صغير الحجم. ويتطلب عزل العصبين أو فروعهما عادة تحرير الجزء الأكثر وحشية وخلفية من الغدة الدرقية والذي يدعى بحدبة Zucherkandl بمستوى الغضروف الحلقي. حيث تسير الأجزاء الأخيرة من العصب عادة تحت الحدبة بحيث تكون قريبة للغاية من أربطة بيري. وقد تعبر ألياف العصب الرباط في 25% من الأشخاص حيث تعتبر معرضة للأذية عند هذه النقطة بشكل خاص[26]. تنتهي ألياف العصب الحنجري الراجع بدخولها إلى الحنجرة خلف العضلة الحلقية الدرقية.

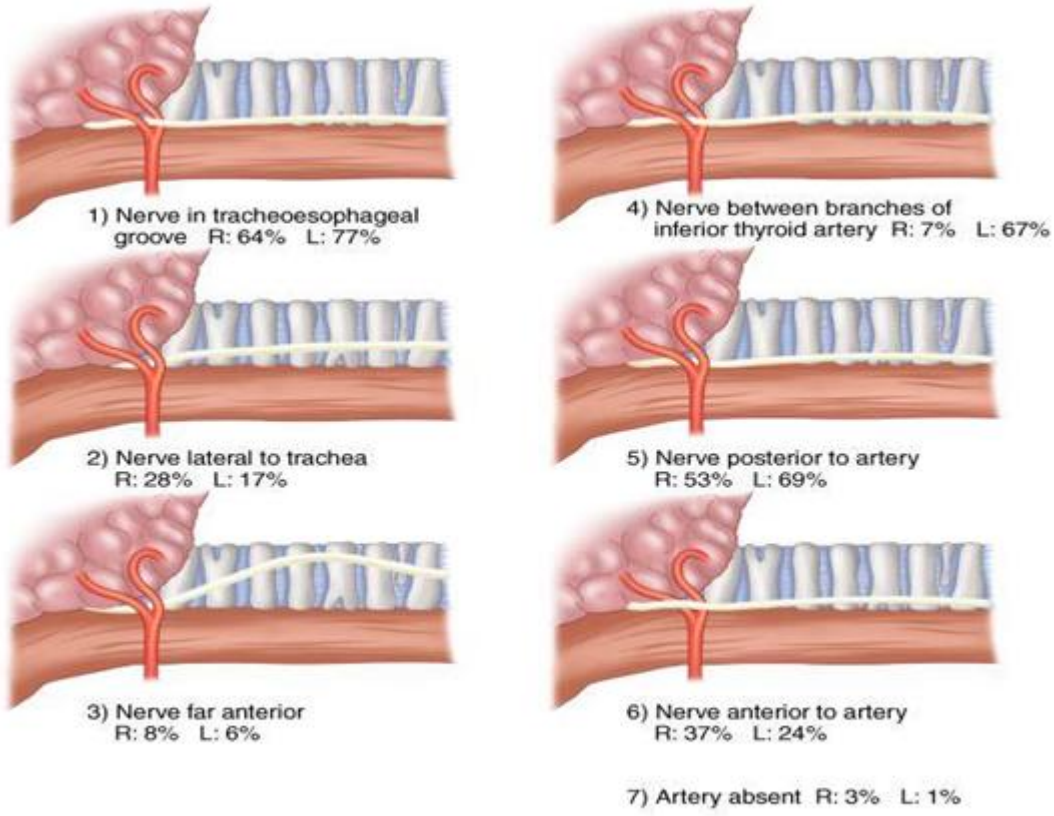
يعصب RLN جميع العضلات الداخلية للحنجرة ماعدا العضلة الحلقية الدرقية والتي تتعصب بالعصبين الحنجريين العلويين. وتؤدي أذية أحد العصبين الراجعين إلى شلل الحبل الصوتي ليتوضع قرب الخط الناصف أو بوضعية التبعيد ، حيث تؤدي الوضعية الأولى إلى صوت طبيعي ولكنه ضعيف أما وضعية التبعيد فهي تؤدي إلى بحة في الصوت مع عدم فعالية السعال. إن أذية RLN ثنائية الجانب قد تؤدي إلى زوال الصوت أو انسداد الطرق الهوائية الذي

يستوجب خزع الرغامى الإسعافي. إذا توضع كلا الحبلين بوضعية التبعيد فمن الممكن للهواء أن يتحرك عبر الحنجرة ولكن المريض لا يمكن أن يسعل بشكل فعال حيث يترافق ذلك بزيادة نسبة الأخماج الناكسة في الطرق التنفسية العلوية بسبب الاستنشاق[19].



الشكل رقم(5) يظهرالاختلافات الشاذة لمنشأ العصب الحنجري الراجع في الأيمن .A العصب الحنجري الراجع لا ينشأ من المبهم.B المنشأ الطبيعي للعصب الحنجري الراجع من المبهم وذلك بعد اجتيازه العنق تحت الشريان تحت الترقوة. Cفرع غير طبيعي للعصب الحنجري الراجع يتحد مع فرع آخر طبيعي ليشكّلا القسم البعيد من العصب[19 P(3220)].

ينشأ العصبان الحنجريان العلويان من العصب المبهم وبعد منشئهما عند قاعدة الجمجمة يسير كل عصب على طول الشريان السباتي الباطن لينقسم إلى فرعين بمستوى العظم اللامي ، يحمل الفرع الداخلي للعصب الحنجري العلوي أليافاً حسية للحنجرة فوق مستوى المزمار، ونادراً مايتأذى هذا الفرع في التداخلات الجراحية على الدرق وتؤدي أذيته إلى الاستنشاق. أما الفرع الخارجي للعصب الحنجري العلوي فهو يسير على المعصرة البلعومية السفلية ويتجه للأسفل مع الأوعية الدرقية العلوية قبل أن يعصب العضلة الحلقية الدرقية[6].

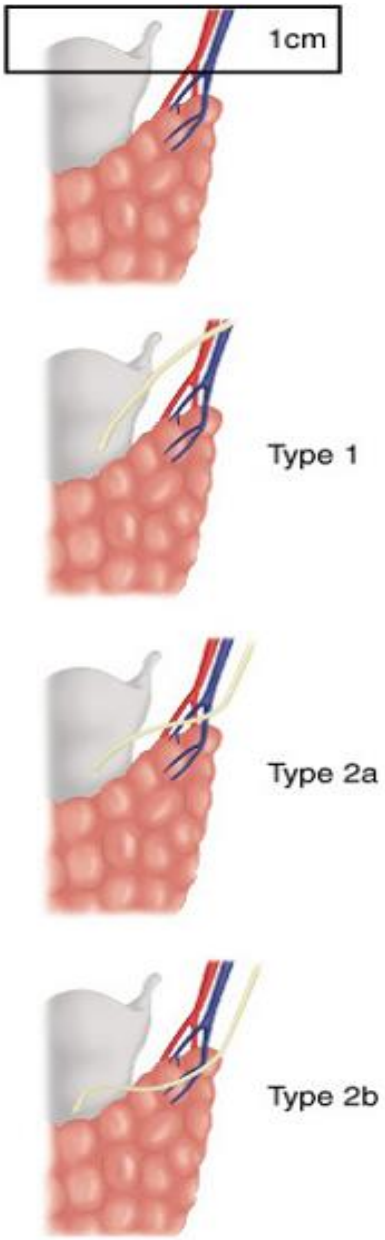


الشكل رقم(6)يظهر العلاقة بين العصب الحنجري الراجع و فروع الشريان الدرقي السفلي في الجهتين (3184)P 19.

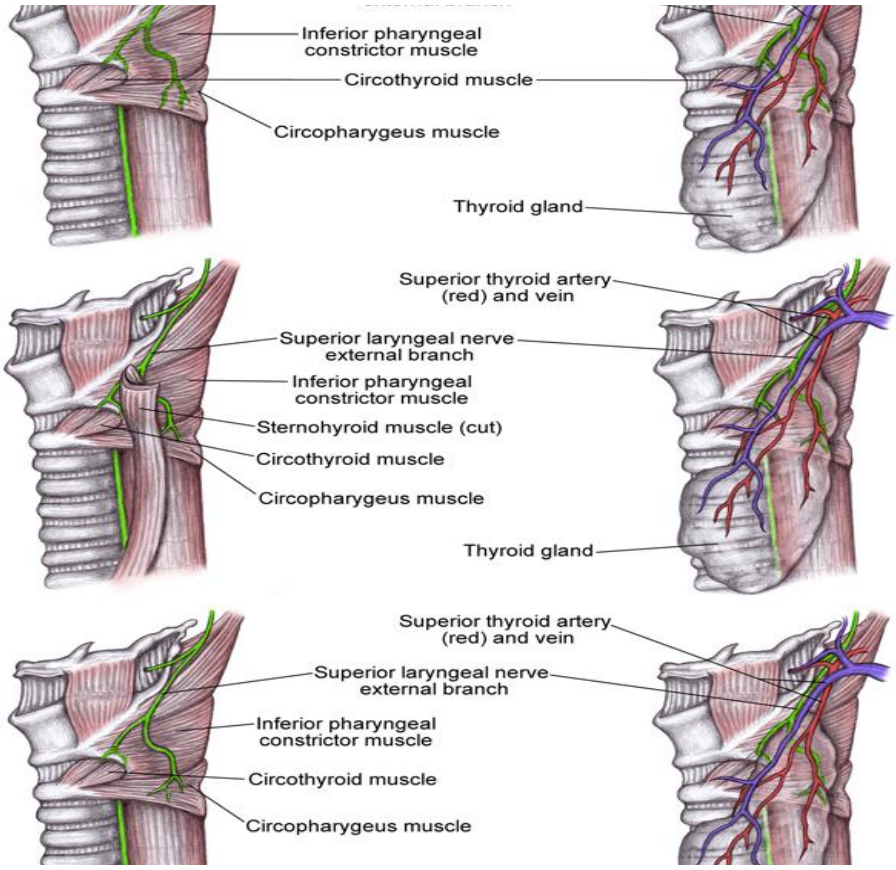
لقد اقترح Cernia وزملاؤه وضع تصنيف لوصف علاقة العصب بالأوعية الدرقية العلوية. يشاهد النمط a2 في نسبة تصل إلى 20% من الأشخاص وفي هذا النمط يعبر العصب تحت ذروة القطب العلوي للغدة الدرقية مما يجعله معرضاً للأذية، وبذلك فإن عناصر القطب العلوي يجب أن لا تربط معاً وإنما يجب أن تعزل وتقطع بشكل مفرد على سطح الغدة مباشرة مع إجراء التسليخ وحشي العضلة الحلقية البلعومية، ويدعى هذا العصب كذلك بعصب Amelita Galla Curci أو (العلامة الموسيقية العالية) وذلك نسبة لمغني الأوبرا. تؤدي أذية هذا العصب إلى العجز عن توتير الحبل الصوتي في الجهة نفسها وبالتالي صعوبة الغناء بنغمات مرتفعة وتعب الصوت خلال الكلام المطول[7].

تتلقى الغدة الدرقية تعصيبها الودي عبر الألياف الآتية من العقد الودية الرقبية العلوية والمتوسطة وتدخل الألياف إلى الغدة مع الأوعية الدموية حيث تعمل على ضبط المقوية

الوعائية ، أما الألياف نظيرة الودية فهي تشتق من العصب المبهم حيث تصل إلى الغدة عبر ألياف الأعصاب الحنجرية.



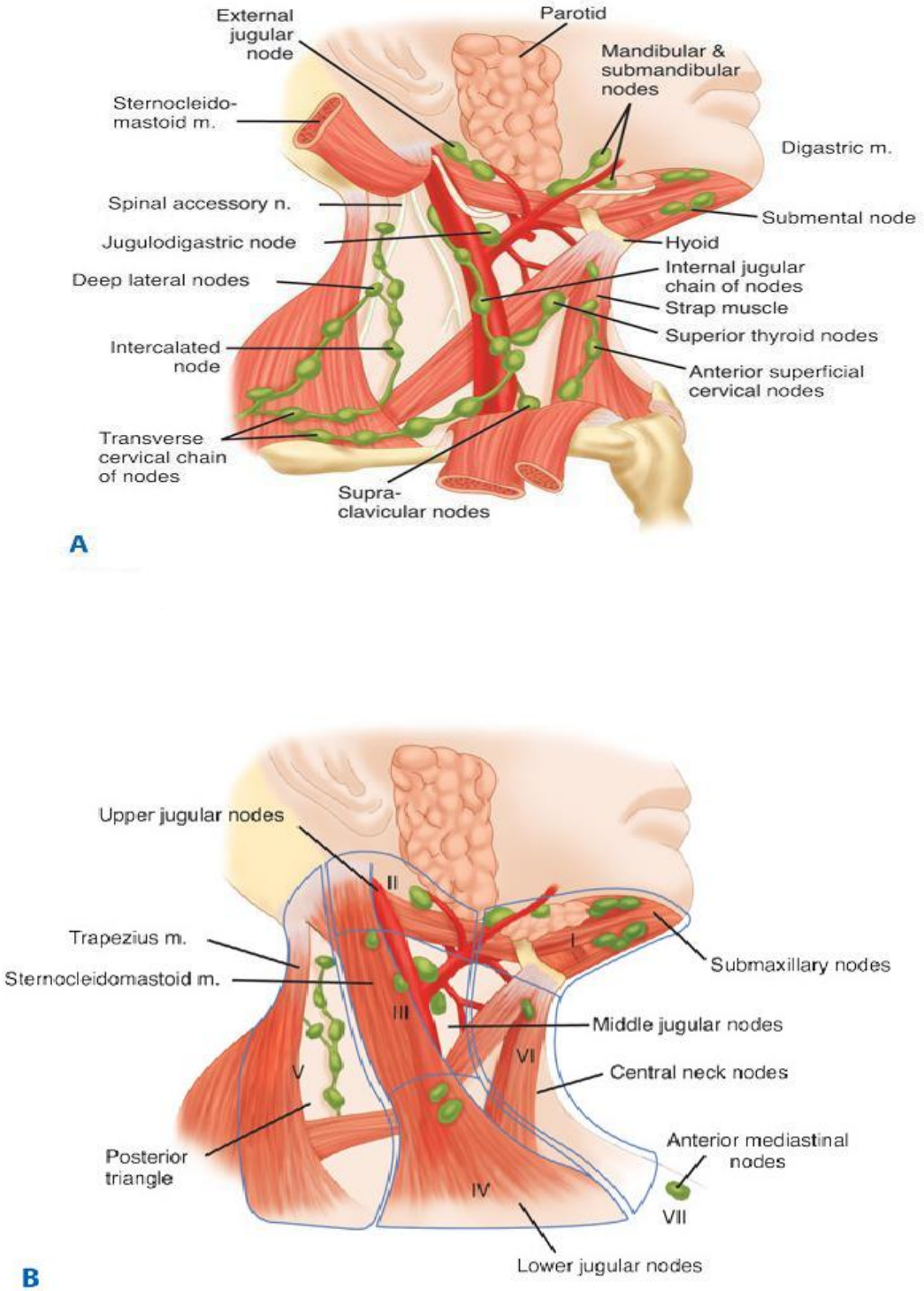
الشكل رقم(7):يبين العلاقة بين الفرع الخارجي للعصب الحنجري العلوي والشريان الدرقي العلوي حسب CERNEA[19P(3186)] .في النمط1 يعبر العصب فوق الشريان على بعد 1 سم من القطب العلوي.في النمط 2 يعبر العصب الشريان على مسافة اقل من 1 سم اعلى القطب2a او اسفله2b.



الشكل رقم (8) يظهر فيه تشريح عضلات الحنجرة والتعصيب.[19 P(2223)]

1.1.5.النزح اللمفاوي :

تصدر عن الغدة الدرقية شبكة غزيرة من الأوعية اللمفاوية تصل الأوعية اللمفاوية داخل الدرق بين الفصين الدرقيين عبر البرزخ ، وهي أيضاً تصرف اللمف إلى البنى والعقد اللمفية المحيطة بالدرق. تتضمن العقد اللمفية الناحية كلاً من العقد أمام الرغامى ، العقد حول الدرق ، العقد حول العصب الحنجري الراجع ، العقد المنصفية العلوية ، العقد خلف البلعوم ، العقد المريئية ، سلسلة العقد العلوية والمتوسطة والسفلية ويمكن تقسيمها إلى سبعة مستويات. تتضمن الحجرة المركزية العقد المتوضعة في المنطقة بين غمدي السباتي ، في حين أن العقد المتوضعة وحشي الأوعية تشاهد في الحفرة الوحشية[2].



الشكل (9) تظهر العقد اللمفاوية في العنق حيث قسمت الى 6 مناطق : العقد فوق المنصف تشكل المستوى 7. [17 P(3187)] A .B

1.1.6.البنية النسيجية للدرق :

تقسم الدرق من الناحية المجهرية إلى فصيصات يحتوي كل فص 20- 40 جريباً . تحتوي الغدة الدرقية في البالغ $3*10^6$ جريباً ، تكون الجريبات كروية الشكل حيث يبلغ قطرها وسطياً 30 ميكرون ، يبطّن كل جريب بخلايا ظهارية مكعبة وتحتوي مخزون للمادة الغروانية التي تفرزها الخلايا الظهارية تحت تأثير الهرمون النخامي TSH ، أما المجموعة الثانية هي الخلايا C أو الخلايا جانب الجريبات والتي تحتوي على هرمون الكالسيتونين وتقوم بإفرازه ، وهي إما أن تشاهد بشكل خلايا معزولة أو بشكل مجموعات صغيرة من الخلايا في اللحمة بين الجريبات و تتوضع عادة في القطب العلوي للفص الدرقي[4].

1.2.استطبابات جراحة الدرق:

1. السلعة السمية المنتشرة في حالات منتقاة من المرضى الشباب تحت الثلاثين من العمر أو لدى النساء الحوامل.
2. السلعة السمية المعقدة.
3. العقدة الدرقية الوحيدة أو المسيطرة في سلعة معقدة.
4. سرطان الدرق.

1.3.التحضير للعمل الجراحي:

يجب علاج جميع حالات فرط نشاط الدرق حتى نحصل على سواء درقي ويتم ذلك عن طريق مضادات الدرق أو محلول لوغول وذلك لإنقاص التروية الدموية وتثبيط نشاط الغدة وذلك لمدة 5 – 10 أيام قبل العمل الجراحي.

يمكن إعطاء حاصرات بيتا للمرضى الذين يعانون من تسرع قلب جيبي.

كل مريض لديه قصة تبدل حديث أو قديم في التصويت أو تداخل جراحي سابق على العنق يجب أن يخضع لتقييم الحبال الصوتية بتنظير الحنجرة المباشر أو غير المباشر قبل إجراء استئصال الدرق[26].

1.4.التقنية الجراحية[29]:

1.4.1.وضعية المريض:

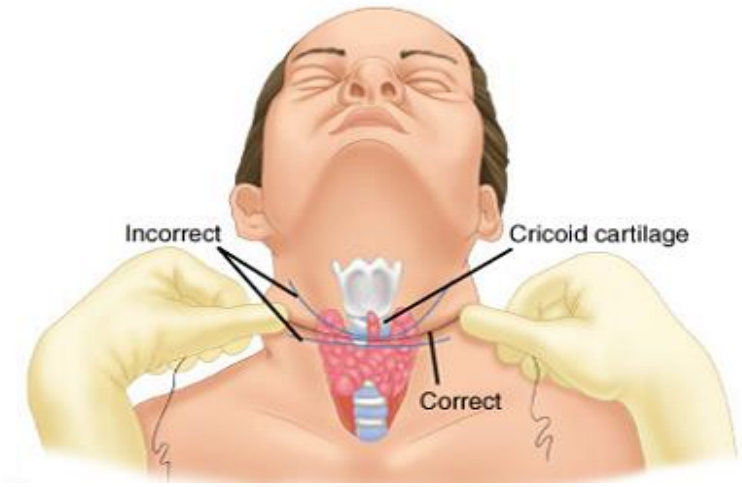
نضع وسادة صغيرة أو دعامة تحت كتفي المريض لبسط الرأس والعنق ، ومن المفيد رفع النصف العلوي من طاولة العمليات ليأخذ المريض وضعية نصف جلوس تقريباً.

1.4.2.الشق الجراحي:

يكون الشق معترضاً منحنياً قليلاً في العنق أعلى التلمة القصية بعرض إصبعين تقريباً ويجب أن يمتد إلى حدود العضلة القترائية الأمامية من كل جانب ويمكن توسيع الشق عند المرضى المصابين بسلعات كبيرة.

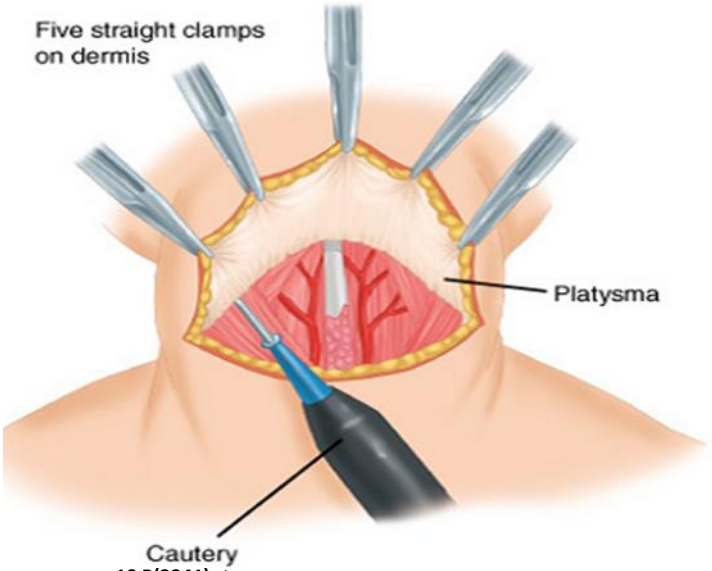
بعد تحديد العضلة المبطحة يتم التسليخ على طول السطح العميق لهذه العضلة باتجاه الأعلى باستخدام المناورات الحادة والكليلة حتى الوصول إلى نقطة تقع 1-2 سم أعلى ثلمة الغضروف الدرقي على الخط المتوسط.

وبعدها نرفع الشريحة السفلية أيضاً لمسافة حوالي 2سم، وبعدها نحدد الخط الناصف وتفتح اللفافة الرقبية على الخط الناصف ونكشف عضلات الحزام على كامل طولها، ثم نسلخ المحفظة الدرقية عن العضلات.



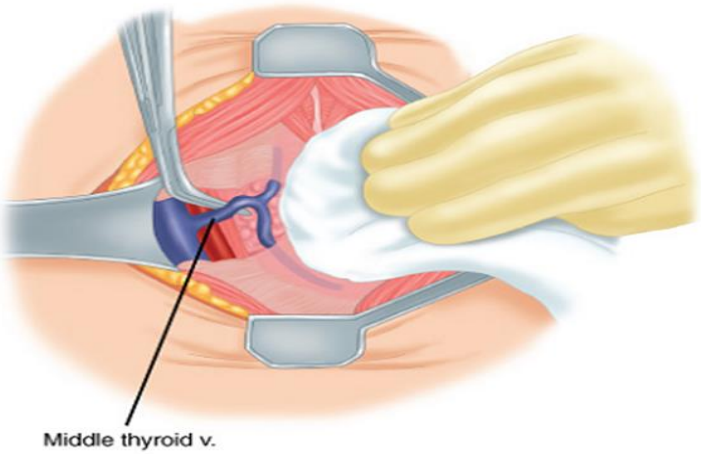
الشكل رقم (10) يبين موقع الشق الجراح [19 P(3241)]

يؤمن تبعيد حزام العضلات إلى الوحشي والفص الدرقي بالإتجاه المعاكس كشفاً جيداً لاستئصال الدرق.



الشكل رقم (11) تسليخ الشرائح الجلدية [19 P(3241)]

إذا كانت الغدة كبيرة بشكل غير معتاد أو أن الشق غير كافي يجب قص العضلات القصية اللامية والقصية الدرقية ويتم ذلك في الثلث العلوي كون تعصيب هذه العضلات يأتي من الأسفل. بعد ذلك تسلخ العضلة القصية الدرقية عن سطح الغدة الدرقية بالتسليخ الحاد والكليل، مما يؤدي إلى كشف الوريدين الدرقيين المتوسطين. يبعَّد الفص الدرقي نحو الأمام والأنسي وتكنس الأنسجة على الوجه الوحشي للفص الدرقي باتجاه الخلف والوحشي بواسطة شاشة بشكل الزيتونة (peanut sponge) ثم يربط الوريد الدرقي المتوسط ويقطع.



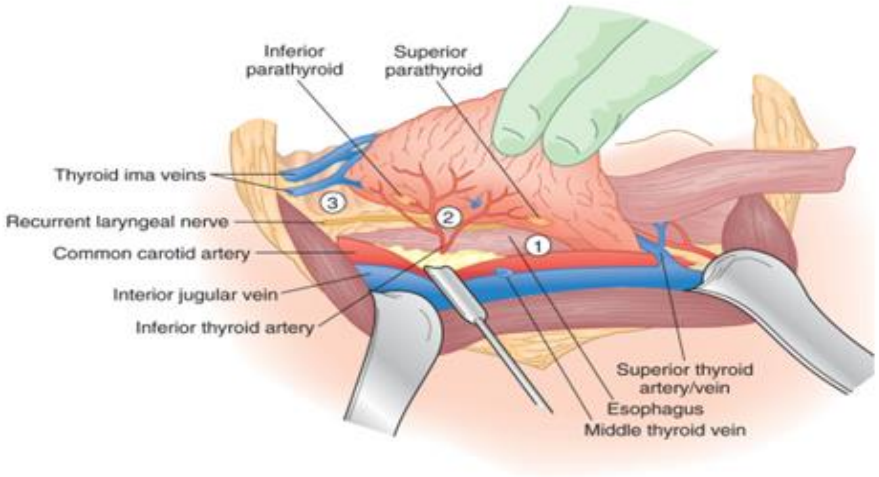
الشكل (12) ربط الوريد الدرقي المتوسط[19 P(3243)].

بعد ذلك يتم الانتقال إلى الخط الناصف حيث تحدد عقد دلفي (Delphian nodes) والفص الهرمي للغدة الدرقية. تقص اللفافة أعلى البرزخ مباشرة ، ثم يحدد القطب العلوي للدرق بتبعيد الدرق باتجاه الأسفل والأنسي أولاً ثم تحرير القطب العلوي للغدة الدرقية في الأعلى والوحشي. ويجب أن يكون مستوى التسليخ أقرب ما يمكن إلى الغدة الدرقية مع عزل الأوعية الدرقية العلوية بالخاصة ثم ربطها وقطعها على الغدة الدرقية مباشرة ويهدف ذلك إلى تجنب أذية الفرع الخارجي من العصب الحنجري العلوي، وبمجرد قص هذه الأوعية يمكن كنس الأنسجة خلف وأعلى القطب العلوي للغدة لتخفيف نسبة أذية الأوعية التي تروي جارات الدرق العلوية.

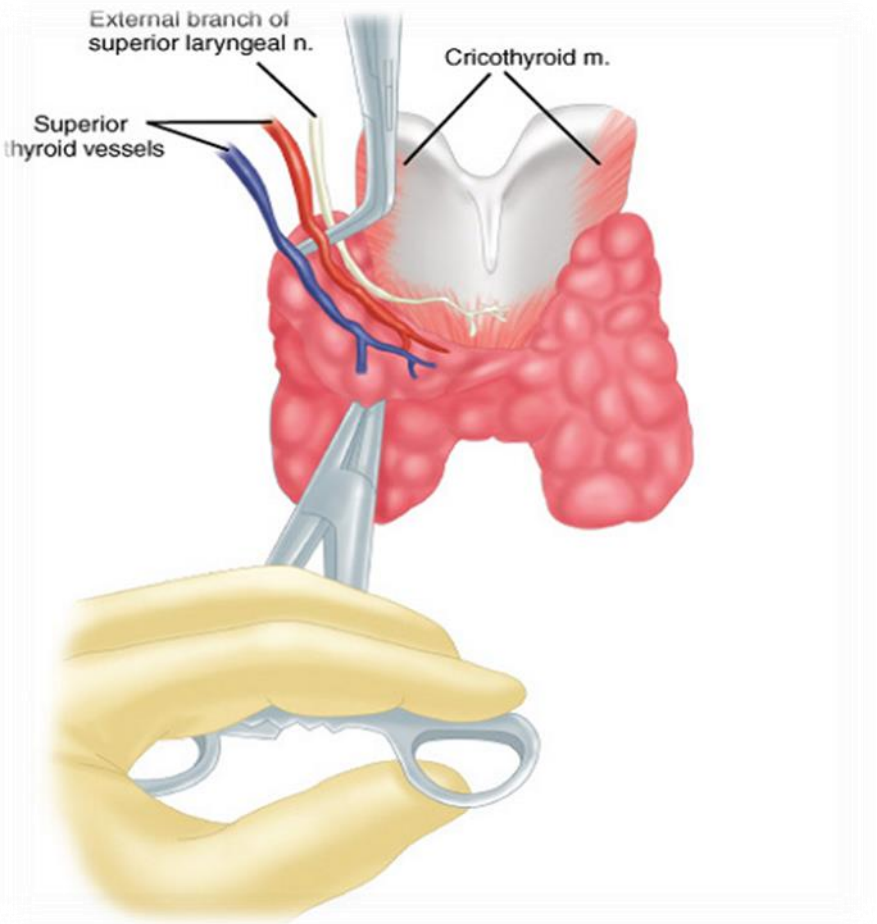
وبعد ذلك يعزل العصب الحنجري الراجع ، يعتبر مسار العصب الحنجري الراجع في الجهة اليمنى أكثر ميلاناً منه في الجهة اليسرى.

إن المكان الأكثر ثباتاً لعزل العصب هو بمستوى الغضروف الحلقي، يمكن عادة عزل جارات الدرق على بعد 1سم من تقاطع الشريان الدرقي السفلي مع العصب الحنجري الراجع.

تكون جارة الدرق العلوية ظهرية بالنسبة للعصب الحنجري الراجع، في حين أن الجارة السفلية تكون أمامية بالنسبة له، وإذا لم تكن الجارة السفلية متواجدة في هذا الموضع فيمكن أن نعثر عليها في الرباط الدرقي التيموسي أو أعلى التيموس.



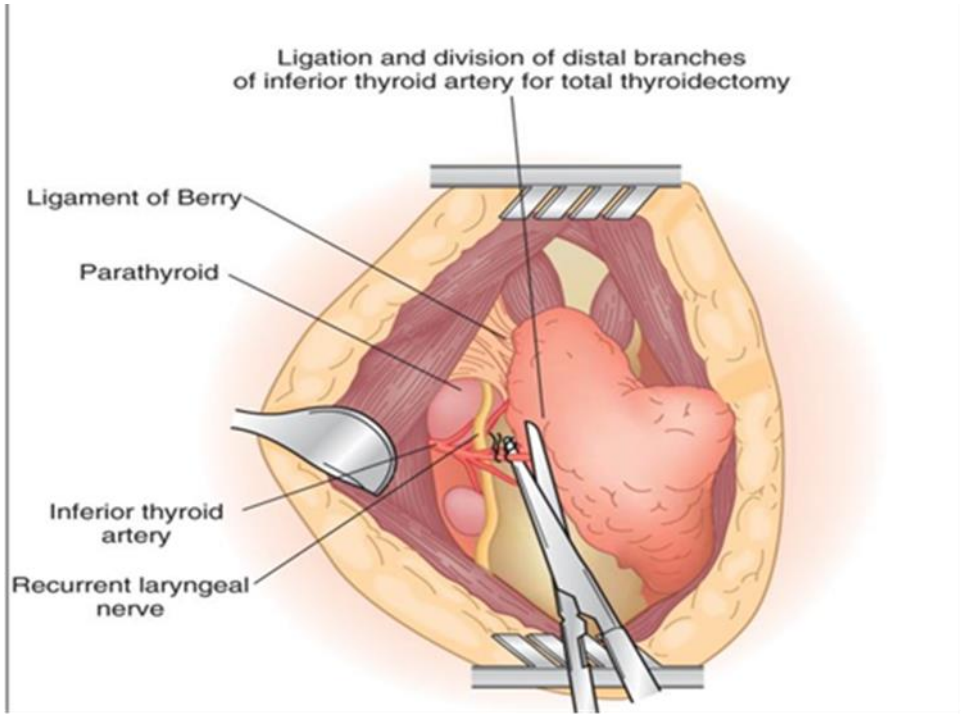
الشكل (13) مسار العصب الحنجري الراجع ضمن الميزابة المريئية الرغامية وتوضع جارات الدرق بالنسبة للعصب.[19 P(3275)]



الشكل رقم(14) ربط القطب العلوي للفص الدرقي – يمكن عزل الاوعية وربطها بشكل منفصل.[19] P(3244)

يحرر القطب السفلي للغدة الدرقية بكنس الأنسجة بالاتجاه الظهري ، تسلخ الأوعية الدرقية السفلية ثم تربط وتقطع أقرب مايمكن إلى سطح الغدة لتخفيف نسبة أذية توعية جارات الدرق السفلية (تسليخ خارج المحفظة) أو أذية العصب الحنجري الراجع، وأكثر ما يكون هذا العصب معرضاً للأذية في المنطقة المحيطة برباط Berry.

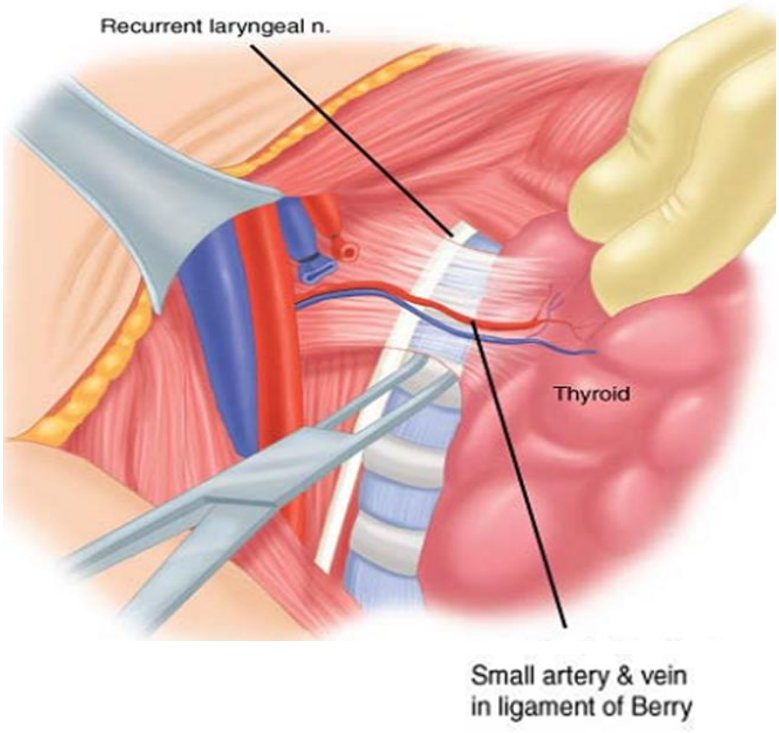
عادة يعبر العصب من خلال هذه البنية مع بعض الفروع الشريانية والوريدية الصغيرة ويجب السيطرة على أي نزف في هذه المنطقة بالضغط اللطيف قبل تحديد الوعاء النازف بلطف وربطه ويجب تجنب استخدام التخثير الكهربائي في هذه المنطقة القريبة من العصب.



الشكل رقم(15) ربط فروع الشريان الدرقي السفلي على سطح الدرق [19 P(3275)]

وأخيراً يمكن فصل الدرق عن الرغامى بالتسليخ الحاد بمجرد تحديد الرباط وقطعه، ويسلخ الفص الهرمي في حال وجوده بالاتجاه الرأسي حتى مستوى ثلمة الغضروف الدرقي أو أعلى من ذلك بشكل مستمر مع الغدة الدرقية ، إذا رغبنا بإجراء استئصال فص درقي واحد فإن البرزخ يقطع في الجهة المقابلة بمستوى الرغامى بعد وضع قطبة عليه ، ويكرر العمل في الجهة الأخرى لإجراء استئصال الدرق التام.

إذا كانت جارات الدرق متوضعة في الأمام على سطح الغدة الدرقية أو لم يمكن تسليخها عن الدرق مع المحافظة على تروية دموية جيدة أو أزيلت بشكل غير مقصود خلال استئصال الدرق فإن هذه الجارات يجب أن تنزع عن الغدة الدرقية وتؤخذ قطعة منها لإجراء الخزعة المجمدة وتأكيد طبيعتها، ثم يعاد ازدراعها في جيوب خاصة في العضلة القترائية أو في مسكن الساعد للطرف العلوي الغير مسيطر لدى المريض وذلك بعد أن تقطع إلى أجزاء صغيرة يقيس الواحد منها 1ملم. ويجب وضع علامات على أماكن الإزدراع بواسطة خيوط حرير وملقط معدني.



الشكل رقم (16) قطع رباط بيري - يوجد فرع شرياني ووريدي يعبر هذا الرباط - العصب الحنجري الراجع يعبر وحشي رباط بيري.[19P(3245)]

1.5.اختلاطات جراحة الدرق:

يمكن تصنيف الإختلاطات إلى:

1.5.1.اختلاطات تشريحية:

1) النزف.
2) أذية العصب الحنجري الراجع.
3) أذية العصب الحنجري العلوي.
4) أذية الحنجرة.
5) أذية المري.

1.5.2.اختلاطات تجميلية وإنتانية:

1) الندبات.
2) الورم المصلي والورم الدموي.

3) إنتان الجرح والنواسير.
4) وذمة الشريحتين.

1.5.3.اختلاطات استقلابية:

1) العاصفة الدرقية.
2) قصور الدرق.
3) فرط نشاط درق ناكس.
4) **قصور جارات الدرق** وهي موضوع دراستنا.

1.6.غدد الدريقات(جارات الدرق):

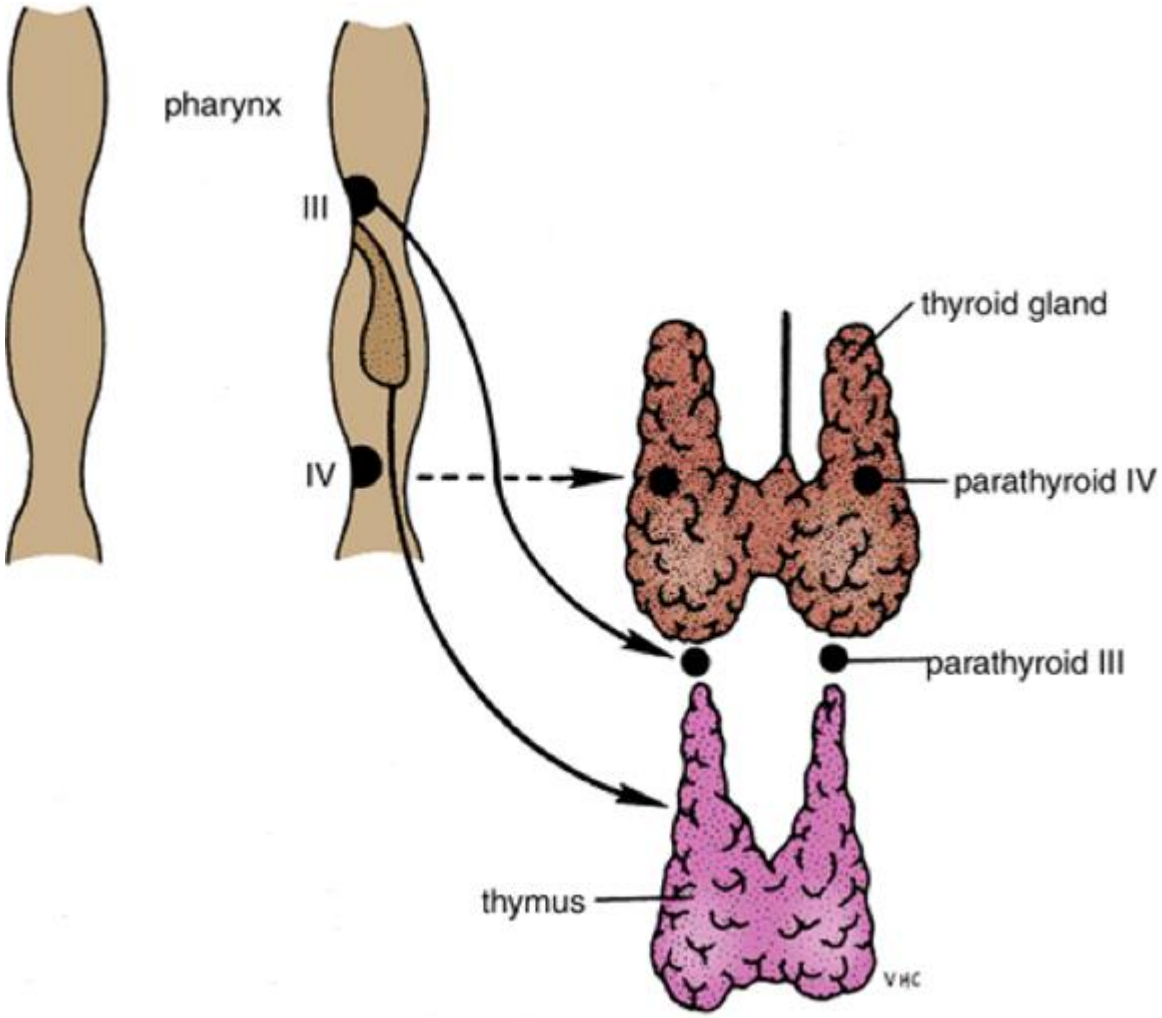
1.6.1.التطور الجنيني[2]:

تشتق جارتا الدرق العلويتان في الإنسان من الجيب الغلصمي الرابع، والذي تنشأ منه الغدة الدرقية أيضاً، أما الجارتان السفليتان فهما تنشآن مع التيموس من الجيب الغلصمي الثالث. وتبقى جارات الدرق ذات علاقة وثيقة بالبنى التي تشتق من الجيوب الغلصمية الموافقة.

يكون موقع جارتي الدرق العلويتان أكثر ثباتاً، حيث تشاهد حوالي 80% من هذه الغدد قرب النهاية العلوية للفصين الدرقيين بمستوى الغضروف الحلقي. ويمكن مشاهدة 1% من الغدد الطبيعية العلوية في الحيز حول المري أو خلف المري.

ويمكن للغدتين العلويتين أن تنزلا للأسفل بتأثير الجاذبية ضمن الميزابة الرغامية المريئية بحيث تصبح أسفل الغدتين السفليتين، ونادراً ماتكون الغدتان العلويتان هاجرتان، ولكنهما يمكن أن تشاهدا في المنصف المتوسط أو الخلفي، وغالباً في النافذة الأبهرية الرئوية ومع نضج الجنين تهاجر التيموس والجارتان السفليتان معاً ضمن العنق بالاتجاه الرأسي، ويتمثل أشيع توضعات الغدتين السفليتين على بعد 1سم من نقطة تقاطع الشريان الدرقي السفلي مع العصب الحنجري الراجع. تتوضع حوالي 15% من الجارات السفلية ضمن التيموس، تتفاوت نسبة تواجد جارات الدرق ضمن النسيج الدرقي من 0,5 – 3%، حيث يعتبر البعض أن الجارات

العلوية هي الأكثر اتخاذاً لهذا الموضع نظراً للعلاقة الجنينية الوثيقة بين الجارات العلوية وبداءة الدرق.



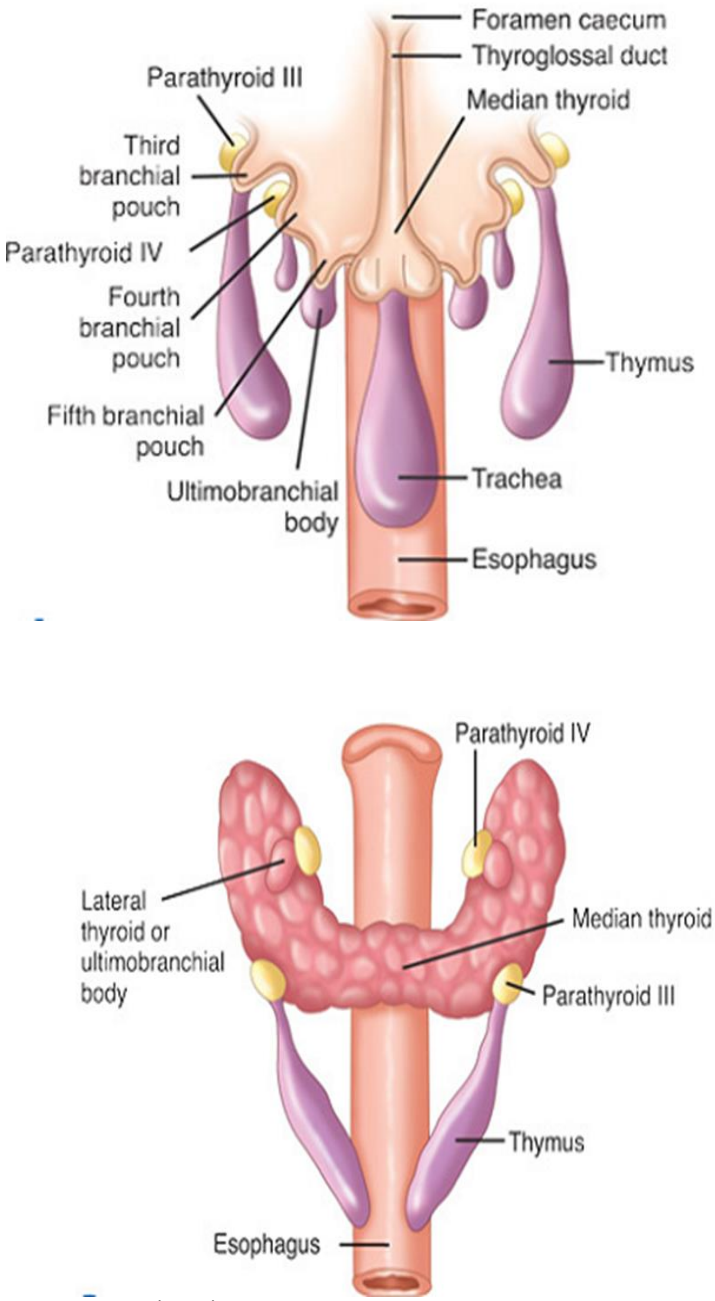
الشكل(17) يبين جارات الدرق وهي تأخذ موضعها النهائي بالعنق[17 P(321)].

1.6.2.التشريح والفيزيولوجيا:

تشاهد أربع جارات درقية في معظم الناس. عادة ما تتوضع الجارات الدرقية العلوية ظهرياً بالنسبة للعصب الحنجري الراجع بمستوى الغضروف الحلقي، في حين أن الجارات السفلية

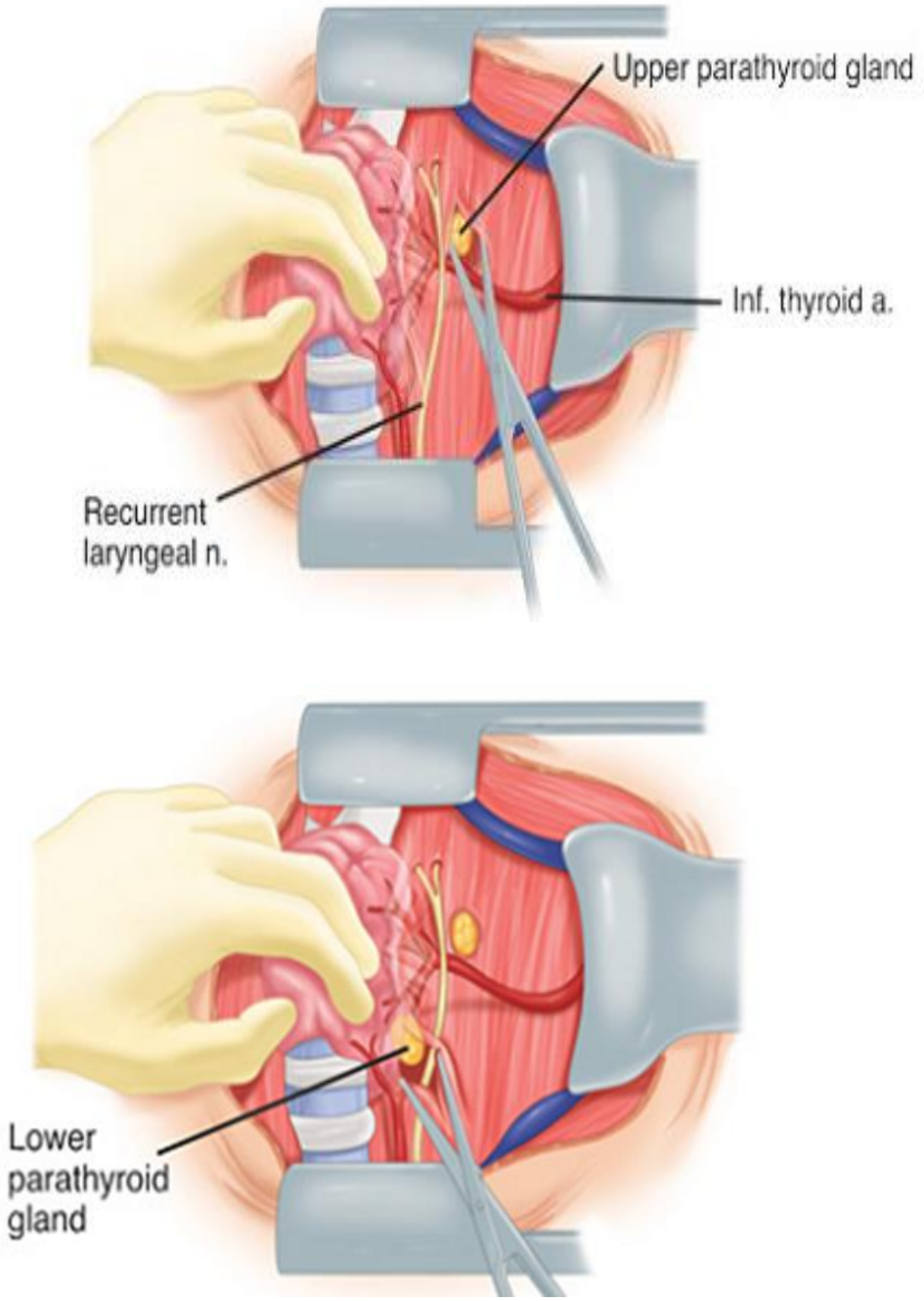
تتوضع بطنياً بالنسبة له. تظهر الغدد الطبيعية رمادية اللون، وهي تكون شبه شفافة في الرضع لتصبح صفراء ذهبية إلى بنية فاتحة في البالغين. ويعتمد لون جارات الدرق على عدة عوامل،

بما في ذلك الخلوية، المحتوى الشحمي والتوعية. وأكثر من ذلك فهي عادة محتواة ضمن الشحم المحيط بحيث قد يكون من الصعوبة بمكان تمييزها عنه. تتوضع جارات الدرق الطبيعية ضمن نسيج رخو أو شحمي وتكون بيضوية الشكل وتقيس كل منها 5-7 ملم وتزن حوالي 40 - 50 ملغ.



الشكل رقم (18) التطور الجنيني لجارات الدرق[21 P(3252)]

عادة ماتأخذ جارات الدرق معظم ترويتها الدموية من فروع الشريان الدرقي السفلي، رغم أن فروع الشريان الدرقي العلوي تغذي على الأقل 20% من الغدتين العلويتين. قد تشاهد كذلك فروع من thyroidea ima artery وأوعية قادمة من الرغامى، المري، الحنجرة والمنصف. ويعود الدم الوريدي عبر الأوعية الدرقية العلوية والمتوسطة والسفلية في الجهة نفسها[15].



الشكل رقم (19) يوضح موضع جارات الدرق العلوية والسفلية[26 P(3243)]

وفي دراسة أجريت على 503 جثة وجد Akerstrom وزملاؤه[9] أربع جارات درق في 84% من الحالات. وكانت الغدد الإضافية موجودة في 13% من المرضى وغالباً في التيموس. كان عدد الغدد يقل عن 4 في 3% من المرضى فقط.

وقد تم الحصول على نتائج مشابهة في دراسة أجريت على 428 جثة من قبل جيلمور، والذي ذكر نسبة 6,7% للغدد الإضافية.

ومن الناحية النسيجية تتألف جارات الدرق من خلايا رئيسة (Chief Cells) مع خلايا حمضية الاصطباغ تصطف بشكل شبكة في لحمة مؤلفة من الخلايا الشحمية بشكل رئيسي. تتألف جارات الدرق في الرضع والأطفال بشكل رئيسي من خلايا رئيسة ، والتي تنتج هرمون جارات الدرق Parathyroid hormone (PTH) .

تشتق الخلايا حمضية الاصطباغ الولوعة بالحمض والغنية بالمتقدرات من الخلايا الرئيسة، وهناك مجموعة ثالثة من الخلايا تعرف باسم الخلايا المائية الرائقة (Water-Clear Cell) وهي تشتق أيضاً من الخلايا الرئيسة وتكون غنية بالغليكوجين وتتواجد بأعداد ضئيلة ، ورغم أن معظم الخلايا حمضية الاصطباغ والمائية الرائقة ، ولكن ليس جميعها، تحتفظ بالقدرة على إفراز PTH فإن أهميتها الوظيفية غير معروفة بعد[2].

إن التوضع الأشيع للجارات العلوية في 77% من الجارات العلوية تتوضع عند الوصل الدرقي الحلقي و تترافق مع العصب الراجع . 22 % كانت على الوجه الخلفي العلوي للفص الدرقي. 10%من الجارات تتوضع بين البلعوم السفلي والمري العلوي[2].

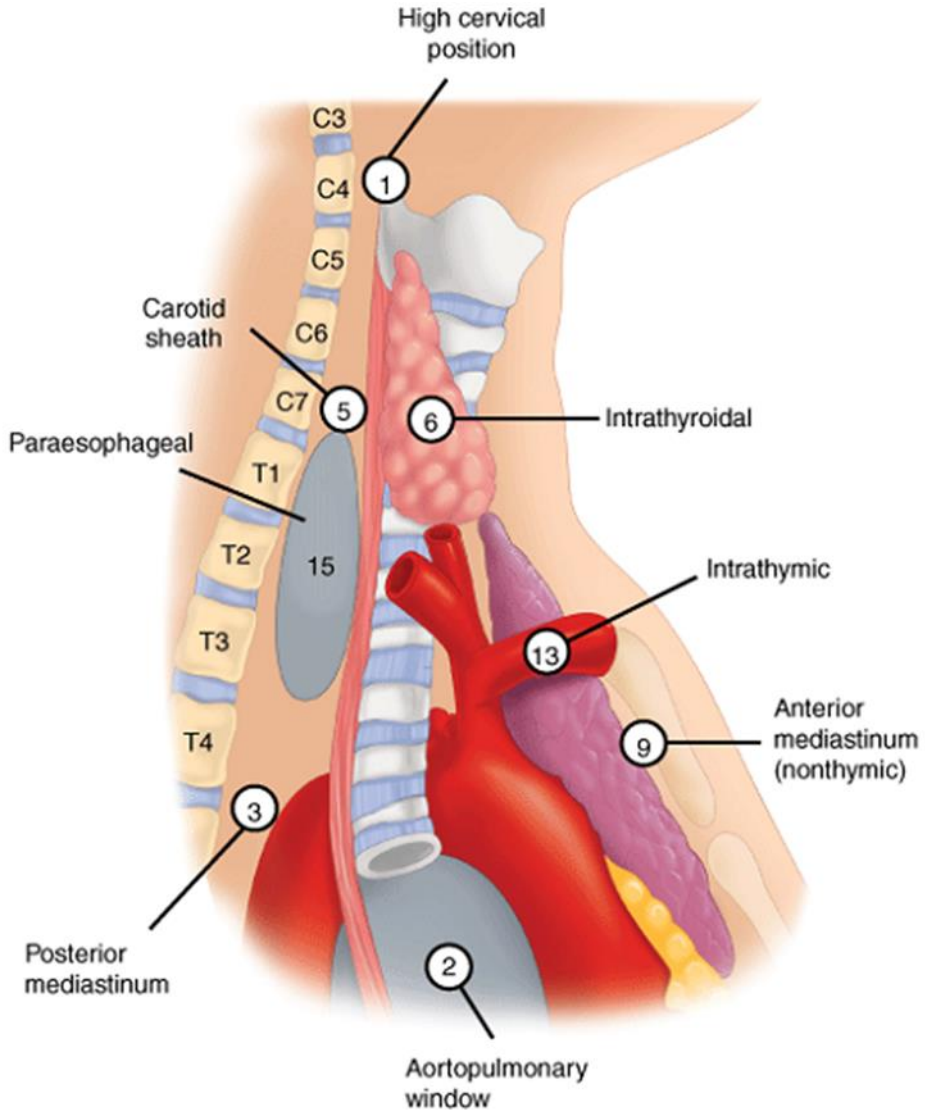
أما موقع الجارات السفلية فهو أكثر تغيراً حيث 42% وجدت على السطوح الأمامية أو الجانبية للفص السفلي للدرق.

39% في القسم العلوي لغدة التيموس .

15% خارج الدرق .

2% ضمن المنصف .

2% في الغمد السباتي[2] .



الشكل(20) يبين التوضعات التشريحية المنتبذة لجارات الدرق .الارقام تعبر عن عدد الغدد الموجودة في كل موضع وعددها الكلي(54)[17 P(3280)].

1.7.فيزيولوجيا جارات الدرق وتوازن الكالسيوم:

يمثل الكالسيوم أكثر الهوابط توافراً في الإنسان ، وهو يمتلك وظائف أساسية ومتعددة. إن مستويات الكالسيوم خارج الخلايا تفوق نظائرها داخل الخلايا بـ 1000 ضعف، ويتم التحكم بكل منها بشكل دقيق للغاية. يعتبر الكالسيوم خارج الخلوي هاماً في عملية الاستثارة - التقلص في النسيج العضلي ، النقل المشبكي في الجهاز العصبي ، التخثر، وإفراز الهرمونات الأخرى. يشكل الكالسيوم داخل الخلوي أحد المراسيل الهامة التي تنظم انقسام الخلية ، الحركية ، انتقال المواد عبر الغشاء ، والإفراز. يمتص الكالسيوم من الأمعاء الدقيقة بشكله اللاعضوي.

يشكل الكالسيوم خارج الخلايا (900) ملغ حوالي 1% فقط من مستودعات الكالسيوم في الجسم، ويتجمع معظم هذه الكمية في الجهاز الهيكلي. ويوجد حوالي 50% من كالسيوم المصل بشكل متشرد وهو الفعال. أما البقية فهي ترتبط بالألبومين (40%) والصواعد العضوية مثل الفوسفات والسيترات (10%).

تتراوح المستويات الإجمالية للكالسيوم بين 8,5 و10,5 ملغ/دل (2,1- 2,6ممول /ل) حيث يتراوح الجزء المتشرد بين 4,4 و 5,2 ملغ/دل (1,1- 1,3 ممول/ل). ويتم تنظيم كلا الجزأين بإحكام تام ، ينبغي دائماً أخذ مستويات الكالسيوم في المصل بعين الإعتبار حسب مستوى البروتينات في المصل ، وبخاصة الألبومين. إن كل تبدل في تركيز الألبومين بمقدار 1 ملغ/دل صعوداً أو هبوطاً عن 4 ملغ/دل يترافق بزيادة أو انخفاض في تراكيز الكالسيوم بمقدار 0,8 ملغ/دل في الكالسيوم المرتبط بالبروتينات، وبالتالي في المستويات الإجمالية للكالسيوم ، يتأثر الكالسيوم الإجمالي والمتشرد بشكل خاص بأنظمة هرمونية مختلفة.

1.8.هرمون جارات الدرق:

تعتمد خلايا جارات الدرق في عملها على مستقبل غشائي مرتبط بالبروتين G يدعى بالمستقبل المتحسس للكالسيوم (Calcium-Sensing Receptor) يعمل على تنظيم إفراز PTH بتحسس مستويات الكالسيوم خارج الخلايا. يتحرض إفراز الـ PTH كذلك بانخفاض مستويات 1،25- ثنائي هيدروكسي فيتامين D ، الكاتيكولأمينات ونقص المغنزيوم. تتوضع المورثة المسؤولة عن تركيب PTH على الصبغي 11. يتركب PTH في الغدد جارات الدرق بشكل هرمون طليعي، ثم يتحول إلى الشكل النهائي المؤلف من 84 حمض أميني. يمتلك PTH المفرز نصف عمر حيوي يبلغ 2- 4 دقائق.

يشطر PTH في الكبد إلى جزأين: الجزء الحاوي على النهاية الأمينية الفعال والجزء الحاوي على النهاية الكربوكسيلية غير الفعال. يطرح الجزء الحاوي على النهاية الكربوكسيلية عن طريق الكليتين ويتراكم في الجسم في حالة القصور الكلوي المزمن.

يعمل PTH على تنظيم مستويات الكالسيوم من خلال تأثيراته على ثلاثة أعضاء: العظام ،الكلى والأمعاء. يؤدي PTH لزيادة ارتشاف العظم بتحريض كاسرات العظام (OSTEOCLASTS) وتحريض إفراز الكالسيتونين والفوسفات إلى الدوران، وعلى مستوى الكلى يزداد امتصاص

الكالسيوم بشكل رئيسي بالتوافق مع الصوديوم في الأنبوب المتعرج القريب ، ولكن هذا الإمتصاص يخضع للمزيد من السيطرة الدقيقة فيما بعد. يعمل PTH على الحد من إطراح الكالسيوم في الأنبوب المتعرج البعيد من خلال آلية النقل الفعال. يقوم PTH أيضاً بتثبيط عود امتصاص الفوسفات (في الأنبوب المتعرج القريب) وعود امتصاص البيكربونات. كما أنه يعمل على تثبيط مضخة NA/H مما يؤدي إلى حماض استقلابي معتدل في حالات فرط نشاط جارات الدرق. يعزز PTH ونقص فوسفات الدم كذلك عملية إضافة زمرة الهيدروكسيل في الموقع الأول إلى جزيء 25- هيدروكسي فيتامين D ، والمسؤول عن تأثيراته غير المباشرة على زيادة امتصاص الكالسيوم من الأمعاء.

1.9.الكالسيتونين:

ينتج الكالسيتونين في الخلايا الدرقية C ويعمل كهرمون مضاد لارتفاع الكالسيوم عن طريق تثبيط الإرتشاف العظمي الذي تتواسطه كاسرات العظام. أكثر ما يتحرض إنتاج الكالسيتونين بالكالسيوم والبنتاغاسترين، بالإضافة إلى الكاتيكولأمينات، الكولسيستوكينين والغلوكاكون. وهو يؤدي إلى نقص الكالسيوم حين يعطى لحيوانات التجربة. أما عند الكلية فهو يعمل على زيادة إطراح الفوسفات من خلال تثبيط عود الإمتصاص. يلعب الكالسيتونين دوراً ضئيلاً وقد لا يكون هاماً في تنظيم مستويات الكالسيوم في الإنسان. ولكنه مفيد جداً كواسم لسرطان الدرق اللبي وفي معالجة نوب فرط الكالسيوم.

1.10.الفيتامين D :

يشير مصطلح فيتامين D إلى الفيتامين D2 والفيتامين D3 وكلاهما ينتج عن الإنحلال الضوئي لطلائع ستيرولية موجودة في الجسم بشكل طبيعي. يتوفر الفيتامين D2 بشكل تجاري في المستحضرات الدوائية، في حين أن الفيتامين D3 هو أهم المركبات الفيزيولوجية حيث ينتج من 7- ديهيدروكولسترول، والذي يوجد في الجلد. يستقلب فيتامين D في الكبد إلى شكله الدوراني الأساسي ،25- هيدروكسي فيتامينD. تؤدي إضافة زمرة هيدروكسيل أخرى في الكلية إلى تشكل مركب 25،1 ديهيدروكسي فيتامين D، والذي يعتبر أكثر أشكال فيتامين D فعالية من الناحية الإستقلابية. يحرض فيتامين D امتصاص الكالسيوم والفوسفات من الأمعاء وارتشاف الكالسيوم من العظام.

1.11.قصور جارات الدرق كاختلاط لاستئصال الدرق التام:

يشكل قصور جارات الدرق بعد عمليات استئصال الدرق التام مشكلة حقيقية للمريض وللطبيب حيث تتراوح الأعراض من خدر ونمل حول الفم وفي الأطراف إلى نوبة تكزز قاتلة.

ويتراوح معدل حدوث نقص الكالسيوم بعد عمليات استئصال الدرق بين 1,6- 50% ومعظمها حالات عابرة ويشكل قصور جارات الدرق الدائم 1%. إن نقص الكالسيوم هو أشيع اختلاط وأحياناً أخطر اختلاط يشاهد بعد استئصال الدرق التام لذلك يجب مراقبة المرضى بشكل جيد بعد الجراحة وإجراء تقييم مخبري متكرر لهم.

إن أسباب قصور جارات الدرق تشمل أذية تروية جارات الدرق أثناء الجراحة بسبب ملاصقتها لمحفظة الدرق، أو بسبب استئصال جارة أو أكثر عن طريق الخطأ، أو أذية الجارات أثناء تجريف العقد اللمفية على مسير العصب الحنجري الراجع أو بسبب تشكل الهيماتوم.

إن العوامل السريرية والكيميائية المنبئة بحدوث قصور جارات الدرق سواء العابر أو الدائم بالإضافة للزمن المتوقع لحدوثها لازال مثار جدل في الأدب الطبي فبعض الباحثين يقولون إن عيار هرمون جارات الدرق أثناء أو بعد الجراحة مباشرة ذو قيمة تنبؤية عالية وهناك من يقوم بعيار كالسيوم المصل يومياً حتى العودة للقيم الطبيعية وهناك من اقترح عيار تركيز كالسيوم المصل عند مرضى محددين أو خلال 24 ساعة بعد الجراحة.

ولازال هناك جدل كبير حول أكثر العوامل التي يمكن أن تسبب هذا الاختلاط ، فقد وجد أن عيار كالسيوم المصل الكلي ينخفض في اليوم الأول بعد الجراحة لدى 97% من المرضى وعزي هذا الأمر بشكل متكرر للتمدد الدموي بسبب الإماهة أثناء الجراحة وعلى كل حال فإن انخفاض عيار الكالسيوم الدموي في الأيام الثلاثة التالية للجراحة يمكن أن يكون ذو علاقة بالتكنيك الجراحي المستخدم الذي يمكن أن يؤثر على التروية الدموية لجارات الدرق بالإضافة لذلك يمكن أن تلعب الخبرة الجراحية دور في ذلك.

بالعودة للأدب الطبي وجدنا اختلافات في تعريف قصور جارات الدرق التالي لاستئصال الدرق التام ، فمعظم الدراسات اعتمدت على عيار كالسيوم المصل الكلي والدراسات الأحدث اعتمدت على عيار الـ PTH أثناء الجراحة أو في الفترة التي تتلوها مباشرة ، وبالاعتماد على هذه التعاريف المختلفة نجد أن معدل حدوث قصور جارات الدرق يتراوح من 1,6 وحتى 50%

والذي هو معدل عالي ولكن مثل هذا الاختلاط يجب ألا يحدث في المراكز المتخصصة بجراحة الغدد الصم .

لتجنب قصور جارات الدرق الدائم بعد استئصال الدرق التام يقوم البعض بإعادة زرع الجارات المستأصلة خطأً وذلك حسب ماذكر في دراسات سابقة. وكذلك وجد Zedenius أنه بعد إجراء زرع روتيني لجارة واحدة على الأقل في العضلة القترائية لم يطور ولا مريض من أصل 100 مريض قصور دائم في جارات الدرق وذلك بعد استئصال الدرق التام، وكذلك ذكرت نفس النتائج من قبل Lo و Lam [21]. بينما ذكر البعض أن الزرع الذاتي لجارات الدرق لايشكل وقاية تامة من تطور قصور جارات الدرق الدائم.

إن تأذي جارات الدرق يؤدي لحدوث نقص في كلس الدم والذي يصبح عرضياً إذا هبط مستوى الكالسيوم في المصل دون 8 ملغ/دل ويتظاهر بخدر ونمل حول الشفاه يتلوها نقص الإحساس في الأصابع وتكون علامة شفوستك (ارتعاش الشفاه بالنقر على مسير العصب الوجهي) إيجابية وكذلك علامة تروسو. وفي حال عدم علاج حالة نقص الكلس قد تتطور الأعراض إلى تشنج رسغي قدمي وقلق وقلاء تنفسي ويحدث عند المريض فرط تهوية ويؤدي إلى حدوث التكزز والإختلاج والصرير الحنجري وتعالج هذه الحالة بإعطاء غلوكونات الكالسيوم 10% تسريب بالوريد خلال عدة ساعات أما الأعراض الخفيفة فيمكن أن تعالج بإعطاء مركبات الكلس فموياً مع فيتامين D.

1.12.تعاريف هامة:

كما ذكرنا هناك اختلاف في التعاريف العامة لقصور جارات الدرق والشكل العابر والدائم ولكن نحن سوف نعتمد التعاريف الأشيع:

قصور جارات الدرق العابر: نقص كالسيوم المصل عن 8 ملغ/دل بعد استئصال الدرق التام والذي يستمر أقل من 6 أشهر. (والبعض يعتبر أنه حتى أقل من سنة)[13-31-33].

قصور جارات الدرق الدائم: هو قصور دائم في إفراز هرمون جارات الدرق يتطلب تعويض دائم للكالسيوم. (وهناك من يعتبر أنه استمرار نقص الكالسيوم أكثر من سنة) [13-31-33].

استئصال الدرق التام: هو استئصال كامل الغدة الدرقية الفصين الأيمن والأيسر والبرزخ والفص الهرمي في حال وجوده[13-31-33].

علامة شفوستك: هي علامة تدل على نقص الكالسيوم وهي تقلص العضلات الوجهية والشفة العلوية عند النقر على مسير العصب الوجهي[5].

علامة تروسو: هي علامة تدل على نقص الكالسيوم وهي حصول تشنج بالمعصم بعد نفخ كم الضغط الملفوف حول الذراع إلى قيمة أعلى من الضغط الانقباضي لفترة أكثر من 3 دقائق[5].

الدراسة العملية

2.الدراسة العملية:

2.1.أهمية الدراسة:

يشكل قصور جارات الدرق بعد عمليات استئصال الدرق التام مشكلة حقيقية للمريض وللطبيب حيث تتراوح الأعراض من خدر ونمل حول الفم وفي الأطراف إلى نوبة تكزز قاتلة.

ويتراوح معدل حدوث نقص الكالسيوم بعد عمليات استئصال الدرق بين1,6-50% ومعظمها حالات عابرة ويشكل قصور جارات الدرق التام 1%[13-33].

إن نقص الكالسيوم هو أشيع اختلاط وأحيانا أخطر اختلاط يشاهد بعد استئصال الدرق التام لذلك يجب مراقبة المرضى بشكل جيد بعد الجراحة وإجراء تقييم مخبري متكرر لهم[31-35].

إن أسباب قصور جارات الدرق تشمل أذية تروية جارات الدرق أثناء الجراحة بسبب ملاصقتها لمحفظة الدرق، أو بسبب استئصال جارة أو أكثر بشكل خاطئ، أو أذية الجارات أثناء تجريف العقد اللمفية على مسير العصب الحنجري الراجع، أو بسبب تشكل هيماتوم[31-35].

إن العوامل السريرية والكيميائية المنبئة بحدوث قصور جارات الدرق سواء العابر أو الدائم بالإضافة للزمن المتوقع لحدوثها لازال مثار جدل في الأدب الطبي[20-34] فبعض الباحثين يقولون أن عيار هرمون جارات الدرق أثناء أو بعد الجراحة مباشرة ذو قيمة تنبؤية عالية[16-20-34] وهناك من يعترض على الممارسة الشائعة بعيار كالسيوم المصل يوميا حتى العودة للقيم الطبيعية[10] وهناك من اقترح عبار كالسيوم المصل عند مرضى محددين [27] أو خلال 24 ساعة من الجراحة[25- 26].

2.2.الهدف من الدراسة:

تمت دراسة حالات المرضى المجرى لهم استئصال درق تام في مشافي جامعة دمشق حيث بلغ عدد المرضى 136 مريض درست لديهم حالات قصور جارات الدرق بعد الجراحة للوصول لاستراتيجية منطقية وعملية ومنخفضة التكاليف لتحديد المرضى ذوي الخطورة العالية.

2.3.طريقة الدراسة:

شملت الدراسة 136 مريض من كلا الجنسين راجعوا مشافي جامعة دمشق التعليمية بين عامي 2011- 2013م وخضعوا لاستئصال درق تام حيث تمت دراسة حالات المرضى الذين تطور لديهم قصور جارات درق بعد الجراحة، واستبعد من الدراسة المرضى الذين يعانون من مشاكل استقلابية تسبب نقص كلس الدم قبل الجراحة.

كان 47 مريض (34.5%) هم من الذكور بينما كان 89 مريض (65.4%) إناثاً حيث كان معدل الذكور إلى الإناث 1.9/1 وهذا يتوافق مع الشيوع العالمي لأمراض الدرق عند الإناث .

متوسط عمر المرضى حوالي 55 سنة (12- 86 سنة) وكانت مدة البقيا في المشفى بين 4- 7 أيام وتم أخذ موافقة جميع المرضى على الدخول في الدراسة.

تم تصميم استمارة خاصة بالبحث تتضمن العمر والجنس والأعراض السريرية والتحاليل المخبرية قبل وبعد الجراحة وكيفية التعامل مع جارات الدرق أثناء الجراحة ومتابعة التشريح المرضي للدرق لمعرفة نوع الآفة الدرقية وهل تحتوي العينة على غدد جارات الدرق وأخيراً تم متابعة حالات المرضى الذين تطور لديهم قصور جارات الدرق بعد الجراحة.

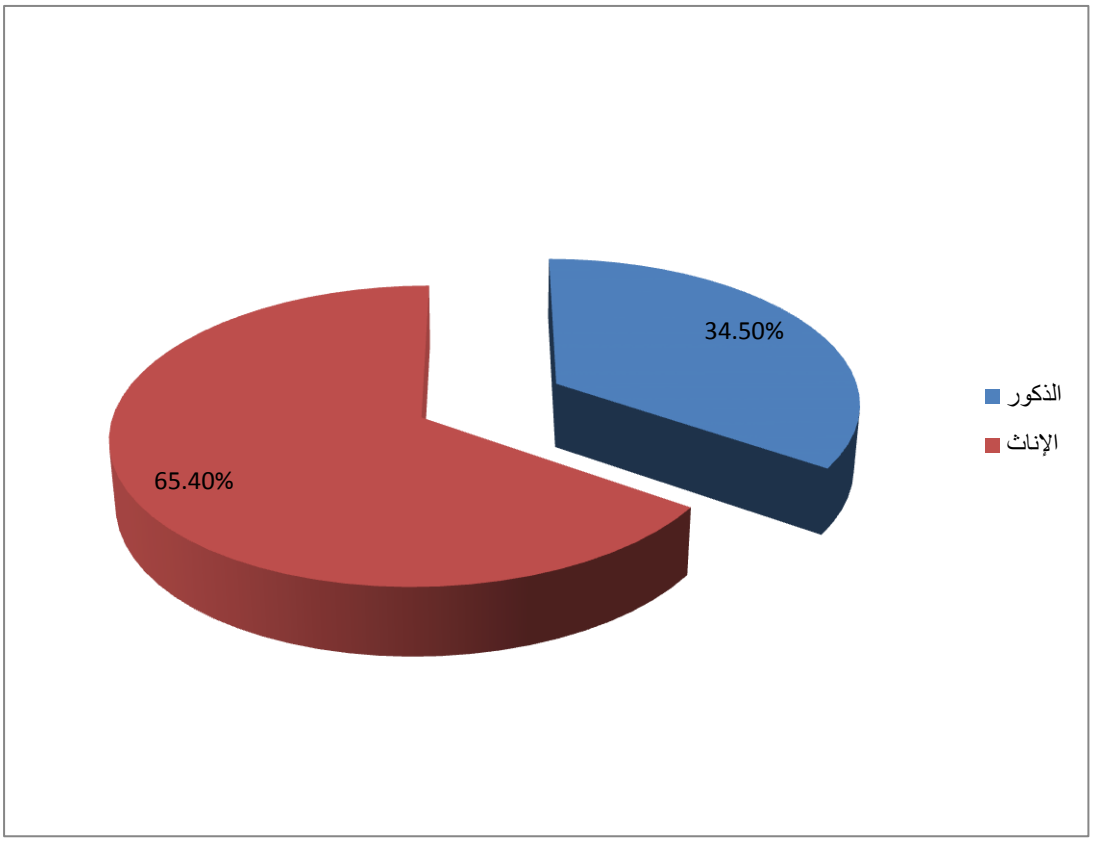
الجنس	العدد	النسبة المئوية
الذكور	47	%34.5
الإناث	89	%65.4

جدول (1) يبين توزع المرضى حسب الجنس

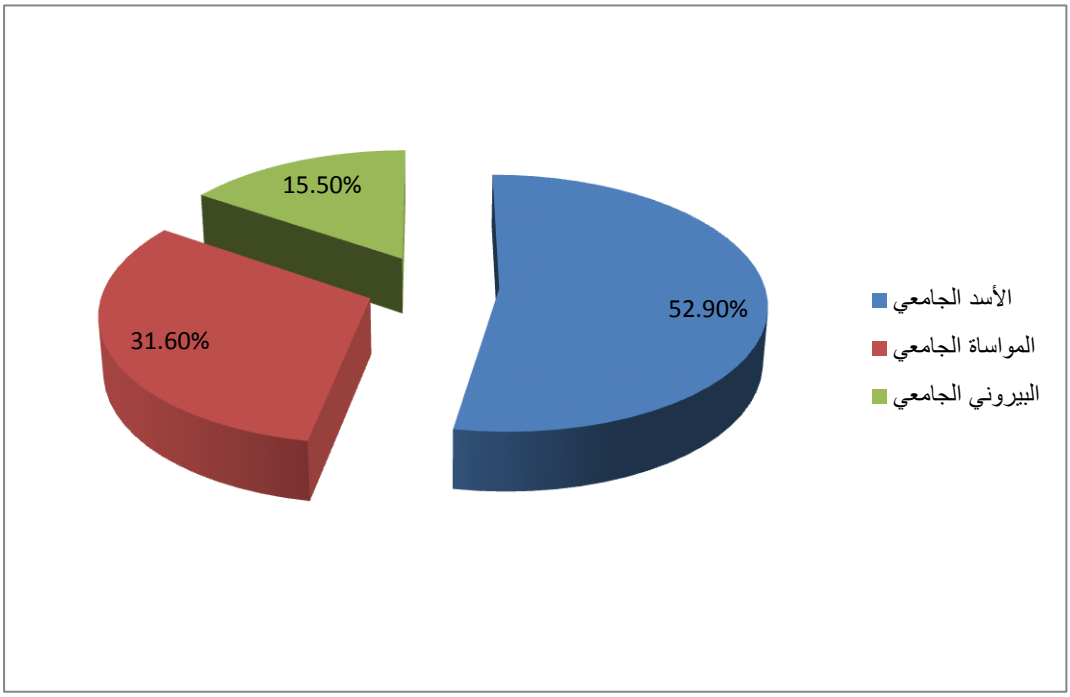
أما توزع الحالات على المشافي كان كما هو مبين بالجدول (2):

المشفى	عدد المرضى	النسبة المئوية
الأسد الجامعي	72	%52.9
المواساة الجامعي	43	%31.6
البيروني الجامعي	21	%15.5

جدول (2) يبين توزع الحالات على مشافي جامعة دمشق



المخطط رقم (1) يبين توزع المرضى حسب الجنس



المخطط رقم (2) يبين توزع المرضى على المشافي

2.4.استراتيجية الجراحة:

تم إجراء استئصال درق تام مع عزل العصبين الحنجريين الراجعين على طول مسيرهما عند جميع المرضى.

استطبابات الجراحة كانت آفات سليمة عند 78 مريض (57.3%) تتضمن سلعة درقية مع سواء درقي عند 71 مريض ودراق عقيدي سمي عند 7 مريض. 58 مريض (42.7%) كان لديهم أورام درق خبيثة تتضمن كارسينوما متمايزة عند 57 مريض ولمفوما عند مريض واحد.

تم إجراء تجريف عقد لمفية مركزية عند 20 مريض (9 أحادي الجانب و11 ثنائي الجانب). 79 عملية أجريت من قبل الأخصائي المشرف في الجراحة العامة و5 عملية أجريت من قبل مقيم الجراحة العامة السنة الخامسة.

يبين الجدول التالي توزع المرضى حسب الآفة الدرقية كالتالي:

الآفة الدرقية	عدد المرضى	النسبة المئوية
سلعة درقية مع سواء درقي	71	%52.2
دراق عقيدي سمي	7	%5.14
كارسينوما متمايزة	57	%41.91
لمفوما	1	%0.75

جدول (3) يبين توزع المرضى حسب الآفة الدرقية

2.5.جارات الدرق:

تم عزل جارات الدرق عن الدرق بشكل دقيق. حيث تم عزل 4 جارات لدى 93 مريض (68.38%) و3 جارات لدى 33 مريض (24.26%) وجارتان لدى 9 مريض (6.61%) وجارة واحدة لدى 1 مرضى (0.75%) . وفي حال لم يتم المحافظة على تروية جارات الدرق من فروع الشريان الدرقي السفلي تم استئصالها وإرسال جزء منها للخزعة المجمدة والباقي منها يوضع في محلول ملحي سوي الحلولية بارد ويعاد ازدراعه في العضلة القترائية [28].

إعادة الزرع الذاتي تم لدى 34 مريض (25%) حيث أعيد زرع جارة واحدة لدى 25 مريض (18.38%) وجارتان عند 8 مريض (5.88%) و 3 جارات لدى مريض واحد (0.73%) كما هو مبين في الجدول التالي:

عدد جارات الدرق المعزولة	عدد المرضى	الزرع الذاتي للجارات		
		عدد الجارات	عدد المرضى	النسبة المئوية
4	93	3	1	%0.73
		2	4	%2.94
		1	10	%7.35
3	33	2	4	%2.94
		1	11	%8.1
2	9	1	4	%2.94
1	1	-	-	-
المجموع	136	-	34	%25

جدول (4) يبين عدد جارات الدرق المعزولة وإعادة الزرع الذاتي لها

2.6.الاختلاطات الأخرى:

حدثت اختلاطات أخرى للجراحة غير قصور جارات الدرق لدى 15 مريض (11.1%) حيث حدث شلل عابر في عصب حنجري راجع أحادي الجانب لدى 9 مرضى (6.6%) ودائم (أكثر من 6 أشهر) أحادي الجانب لدى مريض واحد (0.75%)، حدث هيماتوم موضع أو سيروما دون الحاجة لإجراء تداخل جراحي آخر لدى 4 مريض (3%)، وحدثت صمة رئوية لدى مريض واحد (0.75%) وشخصت سريرياً وشعاعياً.

الإختلاط	عدد المرضى	النسبة المئوية
شلل عصب حنجري عابر	9	%6.6
شلل عصب حنجري دائم	1	%0.75
هيماتوم موضع	4	%3
صمة رئوية	1	%0.75

جدول (5) يبين الاختلاطات الأخرى لاستئصال الدرق التام

2.7.التقييم المخبري:

تم قياس كالسيوم المصل قبل الجراحة ومرة واحدة يومياً بعد الجراحة لمدة 1- 4 أيام لدى جميع المرضى وتم قياس ال PTH بعد الجراحة يومياً لمدة 1- 4 أيام أيضاً ومن نفس عينة قياس الكالسيوم.

تم اكتشاف قصور جارات الدرق بعد الجراحة مخبرياً من خلال انخفاض مستويات الكالسيوم إلى أقل من 7.5 مغ/ دل (7.6- 8.4 مغ/ دل) مع أعراض عصبية عضلية خلال 4 أيام بعد الجراحة.

جميع المرضى الذين تطور لديهم قصور جارات الدرق بعد الجراحة تم إعطاؤهم 500-1000مغ كالسيوم فموي و 0.25 ميكروغرام فيتامين D مرتين يومياً لتحسين الأعراض السريرية حيث لم يحتاجوا للمعالجة بالكلس الوريدي ، وتم تخريج المرضى من المشفى عندما وصل مستوى الكلس لأكثر من 9 مغ/دل.

عند هؤلاء المرضى تم عيار الكالسيوم و PTH بعد 4 أسابيع من الجراحة بعد إيقاف المعالجة بالكالسيوم والفيتامين D لمدة يومين، كما تم عيارهما بعد 6 أشهر.

في حال تم تصحيح نقص الكالسيوم بالمعالجة قبل مرور 6 أشهر على الجراحة وصف القصور بالعابر وفي حال لم يتم تصحيحه وصف القصور بالدائم.

2.8.العوامل المؤهبة لحدوث قصور جارات الدرق:

لقد كان قياس تراكيز كالسيوم المصل الكلي في الأيام 1- 4 بعد الجراحة متوافق مع عيار الـ PTH في نفس الأيام ومن نفس العينات الدموية.

تعرف الفجوة في تركيز كالسيوم المصل بزيادة أو نقصان في مستويات كالسيوم المصل في قياسين متتابعين خلال 48 ساعة بعد الجراحة (أول قياس خلال 24 ساعة والثاني في اليوم التالي).

تحسب القيمة المنبئة لحدوث نقص كالسيوم المصل بعد الجراحة من خلال المعادلات التالية [1]:

الفجوة = [(كالسيوم 2 – كالسيوم 1) / كالسيوم1] / (وقت 2 – وقت 1).

أما الحساسية والنوعية والقيم المنبئة الإيجابية (PPV) والسلبية (NPV) لمستويات كالسيوم المصل والـ PTH تحسب كالتالي:

الحساسية = موجودات إيجابية صحيحة / موجودات إيجابية صحيحة وسلبية خاطئة.

النوعية = موجودات سلبية صحيحة / موجودات سلبية صحيحة وإيجابية خاطئة.

PPV = موجودات إيجابية صحيحة / موجودات إيجابية صحيحة وخاطئة.

NPV = موجودات سلبية صحيحة / موجودات سلبية صحيحة وخاطئة.

حيث أن :

PPV: هي احتمال حدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة عندما يكون الاختبار إيجابي (وجود أعراض أو علامات سريرية).

NPV: هي احتمال عدم حدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة عندما يكون الاختبار سلبي (عدم وجود أعراض أو علامات سريرية).

الموجودات الإيجابية الصحيحة: هي عدد الحالات في مجموعة المرضى مع قصور جارات الدرق التالي للجراحة التي يكون فيها الاختبار إيجابي.

الموجودات الإيجابية الخاطئة: هي عدد الحالات في مجموعة المرضى دون قصور جارات الدرق بعد الجراحة والتي يكون فيها الاختبار إيجابي.

الموجودات السلبية الصحيحة: هي عدد الحالات في مجموعة المرضى دون قصور جارات الدرق بعد الجراحة والتي يكون فيها الاختبار سلبي.

الموجودات السلبية الخاطئة: هي عدد الحالات في مجموعة المرضى مع قصور جارات الدرق التالي للجراحة والتي يكون فيها الاختبار سلبي.

2.9.الدراسة الإحصائية:

وضعت التحاليل الإحصائية بالاعتماد على البرنامج الإحصائي Open Epi حيث اعتبرت P < 0.05 قيمة مهمة.

2.10.النتائج:

بعد استئصال الدرق التام انخفضت مستويات الكالسيوم عن قيمتها قبل الجراحة لدى 133 مريض (97.8%) .

كان تركيز الكالسيوم المصلي أقل من 8.4 مغ / دل لدى 74 مريض (54.4%).

تطور قصور جارات الدرق العابر بعد الجراحة لدى 32 مريض (23.5%) بينما تطور قصور جارات الدرق الدائم لدى مريضين (1.5%) بينما 102 مرضى لم يحدث لديهم قصور جارات درق بعد الجراحة.

كانت مستويات الكالسيوم المصلي أقل من 7.5 مغ / دل في اليوم الأول بعد الجراحة لدى 48 مريض من أصل 102 مريض (47%) دون قصور جارات الدرق بعد الجراحة ولدى 28 مريض من أصل 34 مريض (82.2%) مع قصور جارات الدرق بعد الجراحة مع أعراض عصبية عضلية.

6 مرضى من أصل 102 مريض (5.9%) دون قصور جارات الدرق بعد الجراحة حدثت لديهم أعراض عصبية عضلية متوسطة (خدر ونمل) في اليوم الأول بعد الجراحة وكانت مستويات الكالسيوم المصلي طبيعية.

2.10.1.قصور جارات الدرق حسب الآفة الدرقية:

كان لدى 71 مريض من أصل 136 مريض دراق عقيدي مع سواء درقي حيث تطور قصور جارات درق عابر بعد الجراحة لدى 19 مريض منهم (26.7%) وكان 28 مريض لديهم سرطان درق حيث تطور قصور جارات درق عابر لدى 12 مريض منهم (20.68%) بينما كان لدى 7 مريض دراق عقيدي سمي تطور قصور جارات درق عابر لدى مريض واحد (14.2%) ، حدث قصور جارات درق دائم بعد الجراحة لدى مريض واحد من مرضى الدراق العقيدي مع سواء درقي (1.4%) ولدى مريض واحد من مرضى الدراق العقيدي السمي (14.2%) بينما لم يلاحظ تطوره لدى مرضى سرطان الدرق.

الآفة الدرقية	عدد المرضى	قصور جارات الدرق			
		عابر	النسبة المئوية	دائم	النسبة المئوية
دراق سوي	71	19	%26.7	1	%1.4
سرطان درق	58	12	%20.68	ـــ	ـــ
دراق سمي	7	1	%14.2	1	%14.2

جدول (6) يبين نسبة قصور جارات الدرق التالي للجراحة حسب نوع الآفة الدرقية

ويبين الجدول التالي النسب المئوية لقصور جارات الدرق التالي للجراحة بالنسبة لعدد مرضى الدراسة الإجمالي:

قصور جارات الدرق	عدد المرضى	النسبة المئوية
عابر	32	%23.5
دائم	2	%1.5

جدول (7) يبين النسبة الإجمالية لحدوث قصور جارات الدرق التالي للجراحة العابر والدائم

2.10.2.تجريف العقد اللمفية المركزية CND:

أجري تجريف عقد لمفية مركزية لدى 20 مريض حيث أجري تجريف ثنائي الجانب لدى 11 مريض منهم (55%) وتجريف أحادي الجانب لدى 9 مريض (45%).

لوحظ حدوث قصور جارات درق عابر بعد الجراحة لدى 5 مرضى من أصل 20 مريض (25%) ممن أجري لهم تجريف عقد لمفية حيث لم يكن هناك فرق هام إحصائياً بين المرضى الذين أجري لهم تجريف ثنائي الجانب أو أحادي الجانب من حيث تطور القصور لديهم (P=0.1) بينما تطور قصور جارات درق بعد الجراحة لدى 29 مريض من أصل 116 مرضى (25%) لم يجر لهم تجريف عقد لمفية.

كما أنه لم يكن هناك فرق هام إحصائياً من حيث تطور قصور جارات الدرق بعد الجراحة بين المرضى الذين لم يجر لهم تجريف عقد لمفية والمرضى الذين أجري لهم تجريف أحادي الجانب (P = 0.1) أو بينهم وبين المرضى الذين أجري لهم تجريف ثنائي الجانب (P= 0.2).

لم يجر تجريف عقد لمفية مركزية لدى المرضى الذين تطور لديهم قصور جارات درق دائم بعد الجراحة.

تجريف العقد اللمفية	عدد المرضى	قصور جارات الدرق			
		عابر	النسبة المئوية	دائم	النسبة المئوية
لم يجر تجريف عقد	116	27	%23.27	2	%1.73
تجريف أحادي أو ثنائي الجانب	20	5	%25	—	—
المجموع	136	32	%23.5	2	%1.5

جدول (8) يبين علاقة قصور جارات الدرق التالي للجراحة مع تجريف العقد اللمفية المركزية

2.10.3.الزرع الذاتي لجارات الدرق:

أجري زرع ذاتي لجارة درقية واحدة أو أكثر في العضلة القترائية لدى 34 مريض حيث تطور قصور جارات الدرق بعد الجراحة لدى 13 مريض منهم (38.2%)، بينما تطور القصور العابر لدى 21 مريض من أصل 102 مريض (20.5%) لم يتم إجراء زرع ذاتي لجارة درقية وهذا الفرق كان هاماً من الناحية الإحصائية (P= 0.03).

جميع المرضى الذين تطور لديهم قصور جارات الدرق دائم بعد الجراحة كان قد أجري لهم زرع ذاتي لجارة درقية واحدة أو أكثر، حيث لم يؤثر عدد جارات الدرق الذي أعيد ازدراعه ذاتياً على معدل حدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة عابر أو دائم.

الزرع الذاتي لجارات الدرق	عدد المرضى	قصور جارات الدرق			
		عابر	النسبة المئوية	دائم	النسبة المئوية
لم يجر زرع ذاتي	102	21	%20.5	—	—
أجري زرع لجارة أو أكثر	34	11	%32.35	2	%5.88
المجموع	136	32	%23.5	2	%1.5

جدول (9) يبين علاقة قصور جارات الدرق التالي للجراحة مع إعادة الزرع الذاتي للجارات

2.10.4.الطاقم الطبي الجراحي:

حدث قصور جارات درق عابر تال للجراحة لدى 14 مريض من أصل 79 مريض أجريت لهم الجراحة من قبل مشرف الجراحة العامة أي بنسبة (17.7%) ولدى مريض واحد من أصل 8 مرضى أجريت لهم الجراحة من قبل مقيم الجراحة العامة السنة الخامسة بوجود المشرف أي بنسبة (12.5%) بينما تطور قصور عابر أو دائم لدى 19 مريض من أصل 49 مريض أجريت لهم الجراحة من قبل مقيم السنة الخامسة دون وجود المشرف أي بنسبة (38.7%).

الفرق في حدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة كان هاماً من الناحية الإحصائية بين المرضى الذين خضعوا لإجراء الجراحة من قبل المشرف والمرضى الذين أجريت لهم الجراحة من قبل مقيم السنة الخامسة (P=0.01).

الجراح	عدد المرضى	قصور جارات الدرق			
		عابر	النسبة المئوية	دائم	النسبة المئوية
مشرف الجراحة العامة	79	14	%17.7	—	—
مقيم بوجود المشرف	8	1	%12.5	—	—
مقيم دون وجود المشرف	49	17	%34.69	2	%4.1
المجموع	136	32	%23.5	2	%1.5

جدول (10) يبين دور الخبرة الجراحية في تطور قصور جارات الدرق التالي للجراحة

2.11.التنبؤ لحدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة:

2.11.1.مستوى كالسيوم المصل الكلي:

كان لقياس مستويات كالسيوم المصل الكلي في اليوم الأول بعد الجراحة قيمة تنبؤية لحدوث قصور جارات الدرق بحساسية 18.6% ونوعية 96.1% وكانت القيمة التنبؤية الإيجابية (PPV) 61.5% والقيمة التنبؤية السلبية (NPV) 77.7%.

في اليوم الثاني للجراحة ارتفعت حساسية قياس الكالسيوم المصلي إلى 62.8% وكانت النوعية 92.9% بينما كانت (PPV) 75% و (NPV) 88.1%.

القيمة التنبؤية العالية لقياس الكالسيوم المصلي سجلت في اليوم الثالث بعد الجراحة بحساسية وصلت إلى 72.1% والنوعية 92.9% بينما كانت (PPV) 77.5% و (NPV) 90.8%.وفي اليوم الرابع بعد الجراحة كانت الحساسية 32.6% والنوعية 95.3% وكانت (PPV) 76% بينما (NPV) 83.4% كما هو مبين في الجدول (11).

2.11.2.فجوة الكالسيوم:

فجوة كالسيوم المصل الإيجابية لها قيمة تنبؤية عالية في استقرار قيم الكلس بعد الجراحة حيث أظهرت حساسية 88.4% ونوعية 35.4% و(PPV) 31.7% بينما (NPV) 91% كما هو مبين في الجدول (11).

	قياس مستويات كالسيوم المصل الكلي مغ/ دل				فجوة الكالسيوم	
	اليوم الأول	اليوم الثاني	اليوم الثالث	اليوم الرابع	**اليوم الأول والثاني**	**اليوم الثاني والثالث**
الحساسية%	18.6	62.8	72.1	32.6	88.4	67
النوعية%	96.1	92.9	92.9	95.3	35.4	64.6
%PPV	61.5	75	77.5	76	31.7	39.2
%NPV	77.7	88.1	90.8	83.4	91	85

جدول (11) يبين الحساسية والنوعية لقياس تراكيز كالسيوم المصل الكلي وفجوة الكالسيوم في توقع حدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة

2.11.3.مستويات هرمون جارات الدرق PTH:

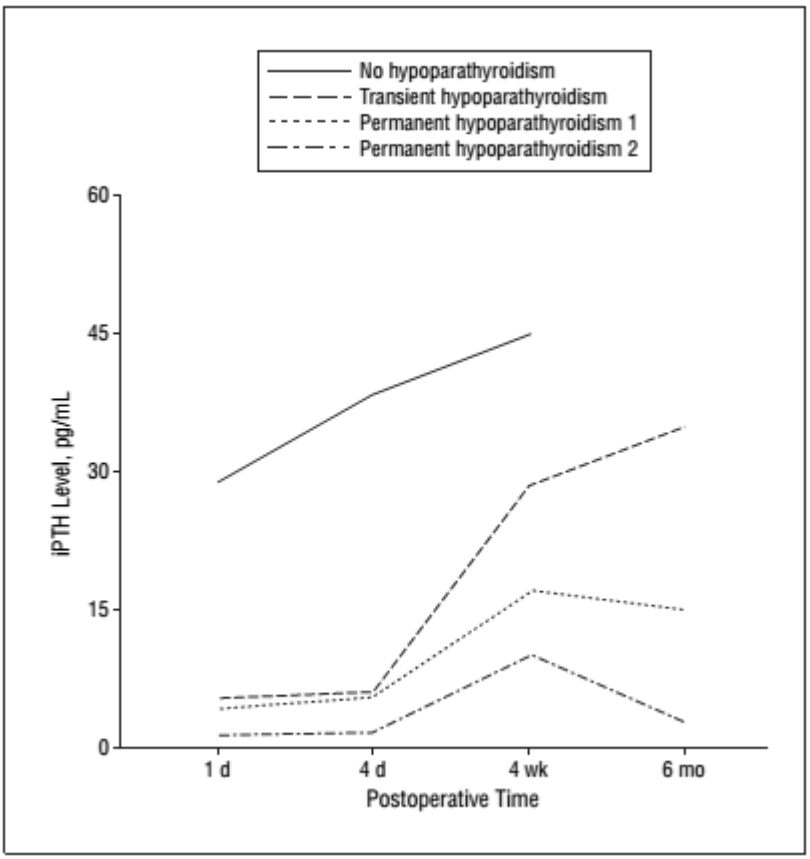
كان مستوى الـ PTH في اليوم الأول بعد الجراحة أقل من 15 بيكوغرام/ مل لدى 17 مريض من أصل 102 مريض (16.6%) ممن لم يتطور لديهم قصور جارات درق بعد الجراحة ولدى مريضين منهم (1.9%) في اليوم الرابع بعد الجراحة.

32 مريض تطور لديهم قصور جارات درق عابر بعد الجراحة كان مستوى الـ PTH طبيعي لدى مريض واحد منهم (3.1%) في اليوم الأول بعد الجراحة ولم يكن مستوى الـ PTH طبيعي في اليوم الرابع بعد الجراحة لدى أي من هؤلاء المرضى.

31 مريض من أصل 32 مريض (96.8%) عاد لديهم مستوى الـ PTH إلى الطبيعي بعد 4 أسابيع من الجراحة بينما مريض واحد (3.1%) عاد مستوى الـ PTH إلى الطبيعي لديه قبل مرور 6 أشهر من الجراحة (الشكل 1).

عندما يكون مستوى الـ PTH أقل من 15 بيكوغرام/مل فإن حساسية قياس مستوى الـ PTH كقيمة تنبؤية وحيدة لحدوث قصور جارات الدرق في اليوم الأول بعد الجراحة تصل إلى 97.7% والنوعية 82.6% بينما PPV 65.6% و NPV 99.1%.

بينما في اليوم الرابع من الجراحة كانت حساسية قياس مستوى الـ PTH 97.7% بينما كانت النوعية 96.1% و PPV 87.5% و NPV 99.1% كما هو مبين في الجدول (12).



الشكل (21) يبين مستوى الـ PTH بعد استئصال الدرق التام

2.11.4.الارتباط بين مستوى كالسيوم المصل ومستوى الـ PTH:

إن الربط بين مستوى الـ PTH في اليوم الأول بعد الجراحة (لدى مرضى الـ PTH ≥ 15 بيكوغرام/ مل) ومستوى كالسيوم المصل في اليوم الثاني بعد الجراحة (لدى مرضىsCa <7.6 مغ/ دل) له قيمة تنبؤية عالية لحدوث قصور جارات الدرق بعد جراحة الدرق حيث كانت الحساسية 96.3% والنوعية 96.1% بينما الـ PPV 86% و NPV 99% كما هو مبين في الجدول (12).

	مستوى الـ PTH		مستوىPTH≥ 15بيكو/مل باليوم 1 ومستوى Ca < 7.6مغ/دل باليوم 2
	اليوم الأول	اليوم الرابع	
الحساسية %	97.7	97.7	96.3
النوعية %	82.6	96.1	96.1
% PPV	65.6	87.5	86
% NPv	99.1	99.1	99

جدول (12) يبين الحساسية والنوعية للربط بين قياس مستوى كالسيوم المصل ومستوى الـ PTH

2.12.مناقشة النتائج:

بالإضافة لشلل العصب الحنجري الراجع فإن قصور جارات الدرق الظاهر سريرياً يشكل الاختلاط الأهم وأحياناً الأخطر بعد استئصال الدرق التام[11-31-33-38]، هناك جدل حول العوامل المسببة في تطور قصور جارات الدرق العابر أو الدائم.

إن مستوى كالسيوم المصل الكلي في اليوم الأول بعد الجراحة كان منخفضاً لدى 97.8% من المرضى، وهذه الظاهرة كانت تفسر جزئياً بسبب تمدد الدم بعد الجراحة بسبب الإماهة [5-11]. وعلى أية حال فإن انخفاض مستوى الكالسيوم المصلي في الأيام الثلاثة الأولى بعد الجراحة ربما سببه تكنيك العمل الجراحي كما في عزل العصب الحنجري الراجع على طول مساره لتجنب حدوث شلل بالعصب دائم والذي يؤدي إلى أذية في تروية جارات الدرق وتؤدي لحدوث قصور جارات درق عابر.

لم يكن لتجريف العقد اللمفية أي دور كعامل خطورة لحدوث قصور جارات الدرق لأنه لم يكن هناك ارتباط بين تجريف العقد اللمفية وحدوث نقص كالسيوم الدم بعد الجراحة [8] ، بينما كان للخبرة الجراحية دور في حدوث نقص كالسيوم الدم بعد الجراحة.

بالعودة للأدب الطبي كان هناك عدة تعاريف لقصور جارات الدرق التالي لاستئصال الدرق التام كان أهمها هو مستوى كالسيوم الدم بعد الجراحة [1-20-36-37-39]، وبعض الدراسات تعتمد على عيار الـ PTH قبل وأثناء وبعد الجراحة كقيمة تنبؤية هامة لحدوث قصور جارات الدرق بعد جراحة الدرق [16-20-34].

بالاعتماد على التعاريف المختلفة فإن حدوث قصور جارات الدرق التالي لاستئصال الدرق التام يتراوح بين 1.6- 50% .

في هذه الدراسة فإن قصور جارات الدرق التالي للجراحة بالاعتماد على مستوى كالسيوم المصل أقل من 7.6 مغ/ دل مع أو بدون حدوث الأعراض العصبية العضلية وأيضاً المرضى الذين كان لديهم مستوى كالسيوم المصل أقل من الطبيعي مع أعراض سريرية صنفوا كمرضى قصور جارات درق تال للجراحة.

استخدم عيار PTH أقل من 15بيكوغرام/ مل كمؤشر أفضل لحدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة وبالاعتماد عليه كان قصور جارات الدرق العابر بعد الجراحة لدى 32 مريض من أصل 136 مريض أي بنسبة 23.5% ، بينما كان قصور جارات الدرق الدائم بعد الجراحة لدى مريضين أي بنسبة 1.5%.

هناك مثار جدل حول الصلة بين قيم القياسات المأخوذة والزمن اللازم لأخذها كقيمة تنبؤية لحدوث قصور جارات الدرق العابر أو الدائم بعد استئصال الدرق التام فهناك دراسات اعتمدت انخفاض مستويات كالسيوم المصل خلال 48 ساعة من الجراحة كمؤشر أفضل لحدوث قصور جارات الدرق التالي للجراحة [1-10-25-26].

لكننا وجدنا أن انخفاض مستوى كالسيوم المصل في اليومين التاليين للجراحة وحده لا يكفي كقيمة تنبؤية دقيقة لحدوث قصور جارات درق عابر تال للجراحة.

في هذه الدراسة وجدنا أن 48 مريض من أصل 102 مريض (47%) دون قصور جارات درق تال للجراحة و 28 مريض من أصل 34 مريض (82.2%) صنفوا كمرضى قصور جارات درق تال للجراحة بسبب الأعراض العصبية العضلية كان لديهم انخفاض في مستوى كالسيوم الدم في اليوم الأول بعد الجراحة ، 6 مرضى من أصل 102 مريض (5.9%) حدث لديهم خدر ونمل متوسط في اليوم الأول بعد الجراحة وكان مستوى كالسيوم المصل طبيعي لديهم ، وبالاعتماد على ذلك فإن الأعراض السريرية قد تكون غير متوافقة مع التحاليل المخبرية.

وبالاعتماد على مستوى كالسيوم الدم الكلي كمؤشر وحيد لحدوث قصور جارات الدرق العابر أو الدائم التالي للجراحة فقد وجدنا في دراستنا أن مستوى كالسيوم الدم الكلي أقل من 7.6 مغ/

دل في اليوم الثالث بعد الجراحة كان له القيمة التنبؤية الأعلى إذ وصلت حساسيته إلى 72.1% والنوعية إلى 92.9% و PPV 77.5% و NPV 90.8%.

إن حساسية عيار كالسيوم الدم الكلي في اليوم الرابع بعد الجراحة انخفضت إلى 32.6% بينما النوعية كانت 95.3% ، وهذا الانخفاض قد يعود لتلقي المرضى الذين يحدث لديهم أعراض عصبية عضلية في اليوم الثالث أو الرابع بعد الجراحة للعلاج الداعم بالكالسيوم والفيتامين D.

في هذه الدراسة كان المؤشر الأكثر مصداقية لحدوث قصور جارات الدرق العابر او الدائم بعد استئصال الدرق التام هو قياس مستوى PTH بعد الجراحة ، جميع المرضى الذين تطور لديهم قصور جارات الدرق بعد الجراحة كان لديهم مستوى الـ PTH أُقل من 15 بيكوغرام / مل إلا أن مريض واحد كان لديه مستوى الـ PTH أعلى من 15 بيكوغرام/ مل في اليوم الأول بعد الجراحة إلا أنه انخفض إلى 8 بيكوغرام / مل في اليوم الرابع بعد الجراحة ، بينما كان مستوى الـ PTH بعد الجراحة أقل من 15 بيكوغرام / مل لدى مريضين من أصل 102 مريض دون قصور جارات الدرق بعد الجراحة (1.9%) في اليوم الرابع بعد الجراحة..

إن حساسية الـ PTH كمؤشر لحدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة كانت 97.7% دون اختلاف إن كانت في اليوم الأول أو الرابع بعد الجراحة ، بينما النوعية ازدادت من 82.6% إلى 96.1% و PPV ازدادت من 65.6% إلى 87.5%.

بعض الباحثين يقول أن عيار الـ PTH قبل وأثناء الجراحة يمكن أن يستخدم كمؤشر سريع لتقييم وظيفة جارات الدرق بعد جراحة الدرق [20-23-24-34].

وجد Lindbloin et al أنه ليس هناك فرق هام بين عيار مستوى الـ PTH أثناء الجراحة وعيار مستوى الكالسيوم المصلي في اليوم الأول بعد الجراحة لتوقع حدوث قصور جارات الدرق طويل المدة وإن مراقبة مستوى الـ PTH أثناء الجراحة يمكن أن نتوقع من خلاله المرضى الذين سيحتاجون إلى علاج وريدي بالكالسيوم خلال أول 24 ساعة من الجراحة [20]، وفي دراستنا فإن المعالجة الوريدية بالكالسيوم لم تكن ضرورية لدى أي من مرضى الدراسة.

على أية حال فإن معظم الدراسات تبين أن مراقبة مستوى الـ PTH أثناء الجراحة والتي يكون فيها قيمة الـ PTH أقل من الحدود الطبيعية في نهاية العمل الجراحي أو بعده مباشرة له ارتباط

وثيق بحدوث قصور جارات الدرق التالي لجراحة الدرق ويمكن أن يكون عامل منبىء لحدوثه بحساسية ونوعية تتراوحان بين 71% و 100% [16-20-34].

إن مراقبة مستوى الـ PTH أثناء استئصال الدرق يحتاج إلى مراكز متخصصة بجراحة الغدد الصم وذو كلفة عالية لذلك فإن قياس مستوى الـ PTH في اليوم الأول بعد الجراحة يملك قيمة تنبؤية عالية لحدوث قصور جارات درق عابر أو دائم بعد الجراحة تصل إلى 100% [16-20].

تنصح بعض الدراسات بإعادة الزرع الذاتي للجارات الدرقية أثناء الجراحة لتجنب حدوث قصور جارات الدرق الدائم بعد الجراحة [12-22] ، حيث وجد Zedenius et al بعد إعادة زرع جارة درقية واحدة على الأقل في العضلة القترائية في دراسة أجراها على 100 مريض خضعوا لاستئصال درق تام أنه لم يحدث قصور جارات درق دائم بعد الجراحة لدى أي مريض من هؤلاء المرضى ، ونفس النتائج كانت لدى Lo و Lam [21].

ولكن في دراستنا فإن كل المرضى الذين تطور لديهم قصور جارات درق دائم بعد استئصال الدرق كان قد أجري لهم زرع ذاتي لجارة درقية واحدة على الأقل أثناء الجراحة لذلك تبين لنا أن الزرع الذاتي لجارات الدرق لم يكن له أي دور في الوقاية من حدوث قصور جارات الدرق الدائم بعد جراحة الدرق.

في المرضى الذين خضعوا لزرع جارة درقية أو أكثر أثناء الجراحة ولم يتطور لديهم قصور جارات درق بعد الجراحة لم يكن واضحاً فيما إذا أن إعادة الزرع الذاتي بحد ذاته أو بقاء الجارات في مكانها أو وجود عدد زائد من الجارات الدرقية كان له الدور في بقاء وظيفة جارات الدرق والحفاظ على مستويات كالسيوم دم طبيعية.

في دراستنا 11 مريض من أصل 32 مريض (34.3%) ممن تطور لديهم قصور جارات درق عابر بعد الجراحة كانوا قد خضعوا لزرع جارة درقية واحدة أو أكثر بينما 21 مريض (65.6%) لم يجر لهم زرع لأي من جارات الدرق.

على أية حال فمعظم الدراسات تبين أن وظيفة جارات الدرق بعد استئصال الدرق التام تعود إلى طبيعتها خلال 4 أسابيع من الجراحة [18].

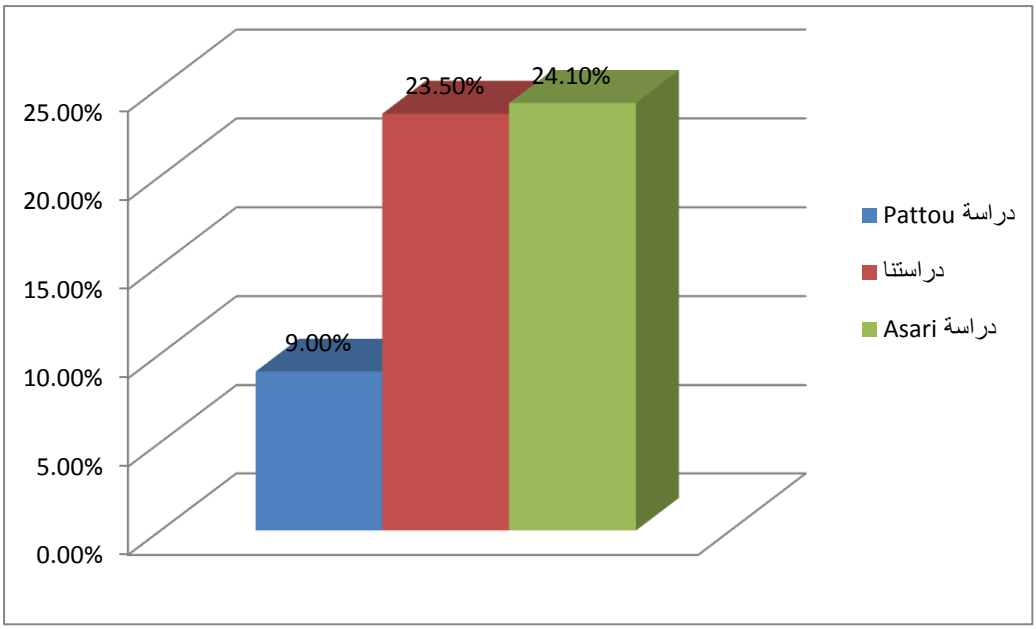
في هذه الدراسة 32 مريض من أصل 34 مريض ممن كان لديهم مستوى الـ PTH أقل من 15 بيكوغرام / مل في اليوم الأول أو الرابع بعد الجراحة أصبحت لديهم قيم الكالسيوم والـ PTH

طبيعية خلال 4 أسابيع حتى 6 أشهر من الجراحة لذلك صنفوا هؤلاء المرضى كمرضى قصور جارات درق عابر تال للجراحة ، بينما استمر قصور جارات الدرق لدى مريضين ممن كان لديهم الـ PTH أقل من 15 بيكوغرام / مل إلى أكثر من 6 أشهر وصنفوا كمرضى قصور جارات درق دائم تال للجراحة مع مستويات كالسيوم مصلي منخفضة دون معالجة داعمة بالكالسيوم والفيتامين D.

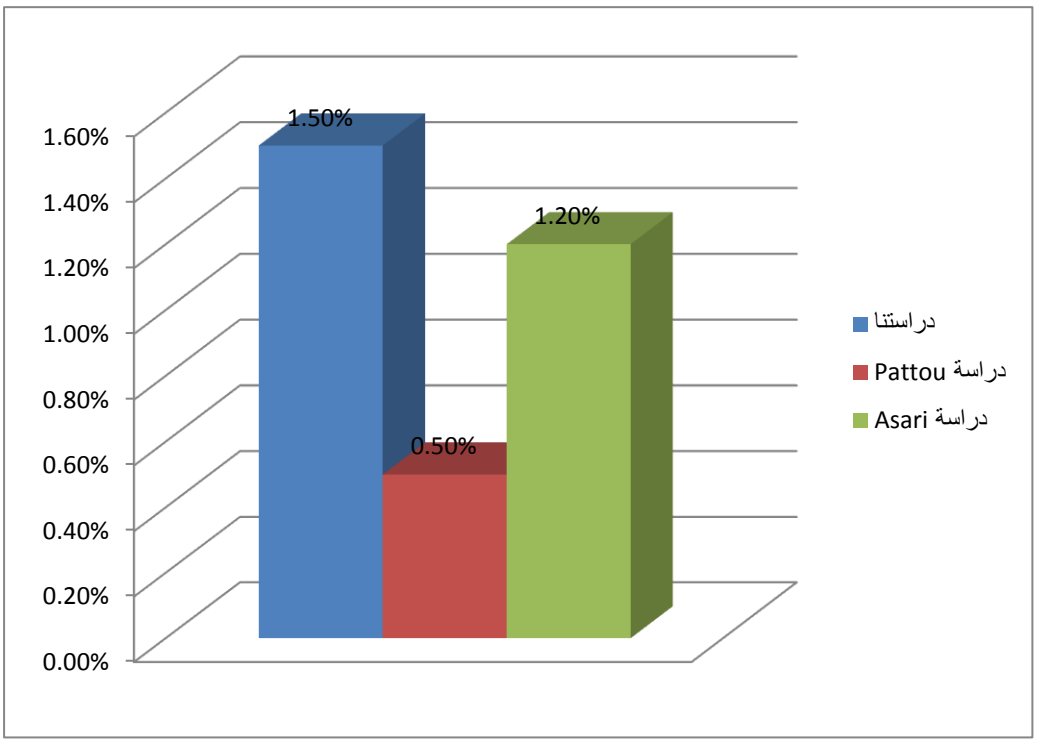
كانت نسبة حدوث قصور عابر في جارات الدرق في دراستنا حوالي 23.5% وكانت في دراسات مماثلة لدراستنا مثل دراسة (Asari R et al 2008) حوالي 24.1% وكانت في دراسة (Pattou et al 1996)حوالي 9%.

أما القصور الدائم فكان في دراستنا حوالي 1.5% أما في دراسة (Asari R et al 2008) فكان حوالي 1.2% بينما في دراسة (Pattou et al 1996) كان 0.5%.

وبمقارنة نتائجنا مع النتائج العالمية نجد أن نسبة حدوث قصور عابر أو دائم في جارات الدرق بعد عمليات استئصال الدرق التام هي نسبة منخفضة وتشير لتطور هذه الجراحة في مشافينا الجامعية.



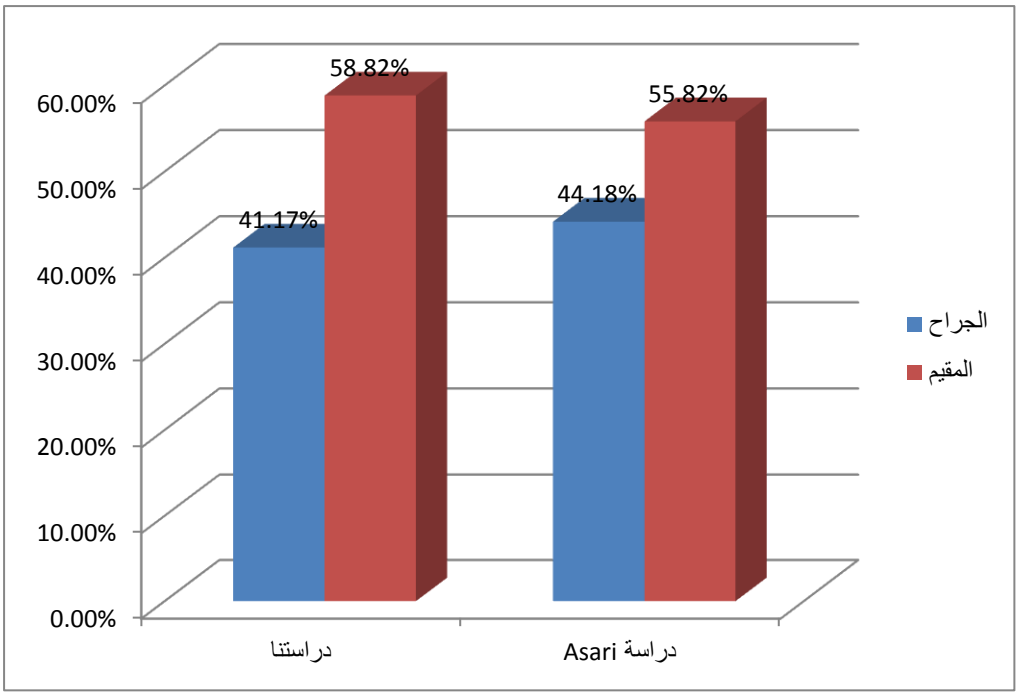
المخطط رقم (3) يبين مقارنة نسبة حدوث قصور جارات الدرق العابر بعد الجراحة مع الدراسات الأخرى



المخطط رقم (4) يبين مقارنة نسبة حدوث قصور جارات الدرق الدائم بعد الجراحة مع الدراسات الأخرى

أما بالنسبة لدور الخبرة الجراحية فقد وجدنا في دراستنا أن للخبرة الجراحية دور هام في تطور قصور جارات الدرق بعد استئصال الدرق التام إذ أن 14 مريض من أصل 34 مريض حدث لديه القصور بعد الجراحة كانت قد أجريت الجراحة لديهم من قبل المشرف بنسبة (41.17%) بينما 20 مريض من أصل 34 مريض حدث لديهم القصور بعد الجراحة وكانت قد أجريت الجراحة لهم من قبل المقيم بنسبة (58.82%) وهذا الفرق كان هاماً من الناحية الإحصائية.

أما (Asari R et al 2008) فقد وجدوا في دراستهم التي أجراها على 170 مريض أجري لهم استئصال درق تام أن قصور جارات الدرق تطور بعد الجراحة لدى 43 مريض منهم 19 مريض تم إجراء الجراحة لديهم من قبل جراح خبير بجراحة الغدة الدرقية أي بنسبة (44.18%) بينما 24 مريض منهم أجريت لهم الجراحة من قبل طبيب متدرب أي بنسبة (55.82%) وهذا الفارق لم يكن هاماً من الناحية الإحصائية أي أنه لا دور للخبرة الجراحية في تطور قصور جارات الدرق بعد استئصال الدرق بالنسبة لهذه الدراسة.



المخطط رقم (5) يبين مقارنة النتائج مع دراسة Asari

وفي دراسة أجروها (Mark R B et al 1998) لدراسة دور الخبرة الجراحية في حدوث قصور جارات الدرق بعد عمليات الدرق حيث تمت المقارنة بين أطباء الأذنية وأطباء الجراحة العامة حيث وجدوا أن نسبة حدوث قصور في جارات الدرق بعد عمليات استئصال الدرق لدى أطباء الأذنية حوالي 29% بينما كانت لدى أطباء الجراحة العامة حوالي 5% وتم التأكيد في هذه الدراسة على دور الخبرة في جراحة الدرق.

أما بالنسبة لعلاقة الآفة المرضية في الدرق بحدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة فقد وجدنا في دراستنا أن 20 مريض من أصل 34 مريض حدث لديهم قصور عابر أو دائم في جارات الدرق كان لديهم دراق عقيدي مع سواء درقي و13 مريض كان لديهم سرطان درق بينما مريضين فقط كان لديهم دراق عقيدي سمي ، بينما في دراسة (Antonio R.Z et al 2004) وجدوا أن نسبة توارد حالات قصور جارات الدرق بعد عمليات استئصال الدرق أكبر في حالات السلعة السمية وقد فسروا نتائجهم بزيادة النزف في ساحة العمل الجراحي كون الغدة الدرقية تكون زائدة التوعية في هذه الحالات.

2.14.الخلاصة والتوصيات:

لقد بينا في هذه الدراسة أن قيمة الـ PTH أثناء الجراحة أقل من 15 بيكوغرام / مل كان عاملاً هاماً في توقع حدوث قصور جارات الدرق بعد استئصال الدرق التام.

كما بينا أن الاعتماد على عيار الـ PTH خلال 24 ساعة من الجراحة بالتوافق مع عيار كالسيوم الدم في اليوم الثاني بعد الجراحة كان له قيمة تنبؤية عالية في حدوث قصور جارات الدرق التالي للجراحة بحساسية ونوعية عاليتين فكان المرضى الذين كان لديهم عيار الـ PTH أقل من 15 بيكوغرام / مل وعيار كالسيوم المصل أقل من 7.6 مغ / دل معرضون بنسبة عالية لحدوث قصور جارات الدرق بعد الجراحة.

لقد بينا أن عيار كالسيوم المصل والـ PTH له حساسية ونوعية تختلفان بحسب الأيام التالية للجراحة حيث أن الربط بين قياس الـPTH والكالسيوم خلال أول يومين من الجراحة له القيمة التنبؤية الأهم لحدوث قصور جارات الدرق بعد جراحة الدرق.

ونوصي بما يلي:

1. لابد من التأكيد على أهمية المعرفة الكاملة بتشريح الغدة الدرقية وجارات الدرق.
2. التأكيد على دور الخبرة الجراحية في عمليات الغدة الدرقية وفي حال الحاجة أن يتم الاستعانة بجراح ذو خبرة أفضل.
3. إن من أهم العوامل في تجنب حدوث قصور جارات الدرق وخاصة الدائم هو رؤية جارة درقية على الأقل في مكانها مع الحفاظ عليها وتجنب تأذي ترويتها.
4. ننصح كلما كان بالإمكان تجنب استخدام التخثير الكهربائي بالقرب من الجارات واستخدام الربطات بدلاً من ذلك.
5. يجب أن نحاول دائما تجنب حدوث اختلاطات أثناء إجراء استئصال الغدة الدرقية.
6. في حال حدوث نزف يجب ألا نرقي أو نربط بشكل أعمى بل لابد من تحديد الوعاء النازف بالخاصة والسيطرة عليه.
7. ليس كل حالة نقص كالسيوم هي قصور جارات الدرق فيجب ألا ننس نقص الكالسيوم بعد الجراحة بسبب فرط الإماهة فبالتالي في حال وجود نقص في كلس الدم غير عرضي فلا داعي لتعويض الكالسيوم وبإعادة التحليل بعد 24 ساعة نجد أنه قد عاد للقيم الطبيعية.

8. في حال حدوث نقص كالسيوم الدم العرضي لابد من تعويض الكالسيوم الوريدي وبعدها تتم المتابعة بالكالسيوم الفموي مع فيتامين D، ومراقبة عيار الكالسيوم حتى عودته للطبيعي أو تأكيد حدوث القصور الدائم.
9. يجب إطلاع المرضى على خطورة نوبات نقص الكالسيوم الحادة وضرورة مراجعة المشفى من أجل التعويض الوريدي.

موافقة على مشاركة في بحث علمي

نقترح عليك المشاركة في هذا البحث العلمي الذي يحمل عنوان:

" دراسة حدوث قصور جارات الدرق التالي لاستئصال الدرق التام في مشافي جامعة دمشق التعليمية".

قبل موافقتك يتطلب من الباحث أن يعلمك:

A. بالأهداف والإجراءات والفترة الزمنية المتطلبة.

B. بأية إجراءات تطبيقية.

C. بأية أخطار ممكنة متوقعة وبأية مضايقات أو منافع ناتجة عن البحث.

D. أية إجراءات أو علاجات بديلة ومحتملة.

E. كيفية الحفاظ على سرية المعلومات.

F. أية تعويضات أو علاج طبي مؤمن لك في حال حدوث أذى أو ضرر ما.

G. احتمال خطورة غير متوقعة.

H. الحالات التي يمكن أن تحث الباحث على إيقافك عن المشاركة في البحث.

I. أي جهد إضافي ممكن أن تبذله.

J. ماذا يحصل في حال قررت التوقف عن المشاركة في هذا البحث.

K. متى يتوجب إعلامك باستنتاجات جديدة ممكن أن تؤثر على عزيمتك في المشاركة في هذا البحث.

L. كم شخص سيشتركون في هذا البحث.

إذا قررت المشاركة فيجب أن تعطي نسخة موقعة عن هذا المستند وخلاصة خطية عن البحث.

إذا كانت لديك أية اسئلة أو استفسارات فيمكنك الإتصال بـ..... على الرقم .....

إن مشاركتك في هذا البحث اختيارية لن تعاقب ولن تخسر أية منافع في حال قررت عدم المشاركة أو التوقف عن المشاركة في أي وقت من الأوقات.

وبمجرد إمضائك على هذا المستند تقر بأنك توافق اختيارياً على المشاركة في هذا البحث وأن المعلومات المذكورة أعلاه قد شرحت لك شفهياً.

التاريخ إسم وإمضاء المشارك

إسم وإمضاء الشاهد

المراجع

References

References

1. Adams J, Andersen P, Everts E, Cohen J. Early postoperative calcium levels as predictors of hypocalcemia. *Laryngoscope*. 1998;108(12):1829-1831.

2. Akerstrm G, Malmaeus J, Bergstrom R: Surgical anatomy of human parathyroid glands. Surgery 95:14, 1984.

3. Bentrem DJ, Rademaker A, Angelos P. Evaluation of serum calcium levels in predicting hypoparathyroidism after total/near-total thyroidectomy or parathyroidectomy. *Am Surg*. 2001;67(3):249-252.

4. Bouknight AL:Thyroid physiology and thyroid function testing. Otolaryngol Clin North Am 36:9, 2003. [PMID: 12803006].

5. Bourrel C, Uzzan B, Tison P, et al. Transient hypocalcemia after thyroidectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1993;102(7):496-501.

6. Cernea CR, Ferraz AR, Nishio S, et al: Surgical anatomy of the external branch of the superior laryngeal nerve. Head Neck 14:380, 1992. [PMID: 1399571].

7. Chan WF, Lang BH, Lo CY: The role of intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerve during thyroidectomy: Acomparative study on 1000 nerves at risk. Surgery 140:866; discussion 72, 2006.

8. Cheah WK, Arici C, Ituarte PH, Siperstein AE, Duh QY, Clark OH. Complications of neck dissection for thyroid cancer. *World J Surg*. 2002;26(8):1013-1016.

9. Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, et al: Management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. Thyroid 16:109, 2006. [PMID: 16420177].

10. Del Rio P, Arcuri MF, Ferreri G, Sommaruga L, Sianesi M. The utility of serum PTH assessment 24 hours after total thyroidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;132(4):584-586.

11. Demeester-Mirkine N, Hooghe L, Van Geertruyden J, De Maertelaer V. Hypocalcemia after thyroidectomy. *Arch Surg*. 1992;127(7):854-858.

12. El-Sharaky MI, Kahalil MR, Sharaky O, et al. Assessment of parathyroid autotransplantation for preservation of parathyroid function after total thyroidectomy. *Head Neck*. 2003;25(10):799-807.

13. FalkS. Complications of Thyroid Surgery: Hypocalcemia, Hypoparathyroidism. New York, NY: Raven Press; 1990.

14. Feldt-Rasmussen U. Radioiodine treatment for non-toxic goitre. F1000 ,Medicine Reports 2009; 1:70.

15. Gilmour J: The gross anatomy of the parathyroid glands. J Pathol 46:133, 1938.

16. Higgins KM, Mandell DL, Govindaraj S, et al. The role of intraoperative rapid parathyroid hormone monitoring for predicting thyroidectomy-related hypocalcemia. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;130(1):63-67.

17. John E Skandalakis, Gene L Colborn, Thomas A Weidman et al :Neck.Skandalakis' Surgical Anatomy 2004 ;1 :47-81.

18. Kihara M, Yokomise H, Miyauchi A, Matsusaka K. Recovery of parathyroid function after total thyroidectomy. *Surg Today*. 2000;30(4):333-338.

19. Lal G, Clark OH: Thyroid, parathyroid and adrenal. In Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, et al, editors: Schwartz's principles of surgery, McGraw-Hil ,ed 9,pp 3178-3254 New York ,2010.

20. Lindblom P, Westerdahl J, Bergenfelz A. Low parathyroid hormone levels after thyroid surgery: a feasible predictor of hypocalcemia. *Surgery*. 2002; 131(5): 515-520.

21. Lo CY, Lam KY. Postoperative hypocalcemia in patients who did or did not undergo parathyroid autotransplantation during thyroidectomy: a comparative study. *Surgery*. 1998;124(6):1081-1087.

22. Lo CY, Lam KY. Routine parathyroid autotransplantation during thyroidectomy. *Surgery*. 2001;129(3):318-323.

23. Lo CY, Luk JM, Tam SC. Applicability of intraoperative parathyroid hormone assay during thyroidectomy. *Ann Surg*. 2002;236(5):564-569.

24. Lombardi CP, Raffaelli M, Princi P, et al. Early prediction of postthyroidectomy hypocalcemia by one single iPTH measurement. *Surgery*. 2004;136(6):1236-1241.

25. Luu Q, Andersen PE, Adams J, Wax MK, Cohen JI. The predictive value of perioperative calcium levels after thyroid/parathyroid surgery. *Head Neck*. 2002;24(1):63-67.

26. Marohn MR, LaCivita KA. Evaluation of total/near-total thyroidectomy in a shortstay hospitalization: safe and cost-effective. *Surgery*. 1995;118(6): 943-948.

27. McHenry CR. "Same-day" thyroid surgery: an analysis of safety, cost savings, and outcome. *Am Surg*. 1997;63(7):586-590.

28. Niederle B, Roka R, Brennan MF. The transplantation of parathyroid tissue in man: development, indications, technique, and results. *Endocr Rev*. 1982;3(3):245-279.

29. Orlo H Clark , Nadine R Caron: Fine Needle Aspiration Biopsy of the Thyroid: Thyroid Lobectomy and Subtotal and Total Thyroidectomy.Mastery of Surgery. Ed 5 ,USA 2007;34:398-410.

30. Page C, Monet P, Peltier J, et al: Non-recurrent laryngeal nerve related to thyroid surgery: Report of three cases. J Laryngol Otol122:757, 2008. [PMID: 17517167].

31. Pattou F, Combemale F, Fabre S, et al. Hypocalcemia following thyroid surgery:incidence and prediction of outcome. *World J Surg*. 1998;22(7):718-724.

32. Payne RJ, Hier MP, Tamilia M, Mac Namara E, Young J, Black MJ. Same-day discharge after total thyroidectomy: the value of 6-hour serum parathyroid hormone and calcium levels. *Head Neck*. 2005;27(1):1-7.

33. Reeve T, Thompson NW. Complications of thyroid surgery: how to avoid them,how to manage them, and observations on their possible effect on the whole patient. *World J Surg*. 2000;24(8):971-975.

34. Richards ML, Bingener-Casey J, Pierce D, Strodel WE, Sirinek KR. Intraoperative parathyroid hormone assay: an accurate predictor of symptomatic hypocalcemia following thyroidectomy. *Arch Surg*. 2003;138(6):632-636.

35. Shaha AR, Burnett C, Jaffe BM. Parathyroid autotransplantation during thyroid surgery. *J Surg Oncol*. 1991;46(1):21-24.

36. Wilson RB, Erskine C, Crowe PJ. Hypomagnesemia and hypocalcemia after thyroidectomy: prospective study. *World J Surg*. 2000;24(6):722-726.

37. Yamashita H, Murakami T, Noguchi S, et al. Postoperative tetany in Graves disease: important role of vitamin D metabolites. *Ann Surg*. 1999;229(2):237-245.

38. Zambudio AR, Rodriguez J, Riquelme J, Soria T, Canteras M, Parrilla P. Prospective study of postoperative complications after total thyroidectomy for multinodular goiters by surgeons with experience in endocrine surgery. *Ann Surg*.2004;240(1):18-25.

39. Zedenius J, Wadstrom C, Delbridge L. Routine autotransplantation of at least one parathyroid gland during total thyroidectomy may reduce permanent hypoparathyroidism to zero. *Aust N Z J Surg*. 1999;69(11):794-797.