

Surgical Anatomy of Thyroid Gland and Parathyroid Gland

พัฒน์พงศ์ นาวิเจริญ*

ต่อม thyroid เป็นต่อมไร้ท่อที่ใหญ่ที่สุดในร่างกาย¹ ซึ่งทำหน้าที่สร้างฮอร์โมน thyroxine เพื่อควบคุม metabolism ของร่างกาย ส่วนต่อม parathyroid มีขนาดเล็กทำหน้าที่สร้าง parathormone ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมระดับ calcium ในเลือดและกระดูก

Embryogenesis

Thyroid gland เริ่มเจริญในตอนปลายอายุที่ 3 ของการตั้งครรภ์ จากผนัง pharyngeal pouch อันแรก เมื่อมีการเจริญไปทางศีรษะ ของลิ้น ร่วมกับการยืดยาวออกของ embryo จึงทำให้จุดกำเนิดของ gland เคลื่อนที่ไปทางศีรษะ เมื่อเทียบกับตัวต่อม thyroid และอยู่ตรงบริเวณโคนลิ้นใน adult ที่เรียกว่า foramen cecum โดยเชื่อมกับ thyroid gland โดยท่อเล็กๆ (thyroglossal duct) ซึ่งมักจะผ่านกลางหรือหลังต่อ hyoid bone และจะสลายไปในอายุที่ 5 (รูปที่ 1)

ตัวต่อม thyroid เองจะเจริญออกเป็น lobe 2 ข้าง ข้างขวาเชื่อมกันด้วย isthmus ตรงกลางและสามารถจะ uptake

iodine ได้ในอายุที่ 11

ทาง ventral portion ของ pharyngeal pouch ที่ 4 และ 5 จะมีกลุ่มเนื้อเยื่อ ultimobranchial body ให้กำเนิดต่อ cell อีกชนิดหนึ่งซึ่งมาแทรกอยู่ระหว่าง thyroid follicles เรียก C (calcitonin) cell

เชื่อว่า cell เหล่านี้ migrate มากจาก neural crest อีกต่อหนึ่งและเป็น cell ในกลุ่ม APUD (Amine Precursor Uptake and Decarboxylation)

Parathyroid gland เริ่มกำเนิดโดยเป็นส่วนที่หน้าตัวชั้นของ pharyngeal pouch ที่ 3 และ 4 migrate ลงมาหาตัว thyroid gland โดย superior parathyroid glands จะมาจาก fourth pouch และ inferior parathyroid glands มาจาก third pouch ซึ่งมีความใกล้ชิดอย่างยิ่งกับ thymus gland จึงทำให้ inferior gland มักอยู่ก่อนมาทางขอบล่างของ thyroid ติดกับ thymus หรือเข้าไปใน mediastinum (รูปที่ 2)

* ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

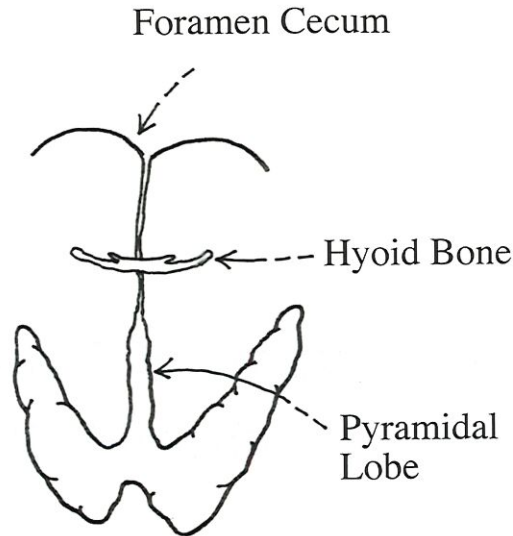


Figure 1 : Thyroglossal Duct เริ่มจาก Foramen cecum ตรงโคนลิ้น

Abnormal development of thyroid gland

Athyreosis and ectopic thyroid^{2,3}

ภาวะไม่มีต่อม thyroid พบได้น้อยเกิดจากส่วน median thyroid anlage ไม่ develop ส่วนการพบ thyroid นอกตำแหน่งปกติพบบ่อยที่สุดตรงโคนลิ้นใต้เยื่อ ซึ่งเรียก lingual thyroid มีอุบัติการณ์ประมาณ 1:3,000 ของผู้ป่วย โรค thyroid แต่เดิมเคยเชื่อว่าเป็นการล้มเหลวของ thyroid ที่จะเคลื่อนตัวลงไปยังตำแหน่งปกติ ปัจจุบันเชื่อว่าเป็นการเคลื่อนขึ้นที่ผิดปกติจากตำแหน่ง thyroid จริงมากกว่า ผู้ป่วยเหล่านี้ 70% ไม่มีเนื้อ thyroid ที่ตำแหน่งปกติ จึงต้องระวังในการทำผ่าตัด lingual thyroid มี lingual artery มา supply บางรายงานกล่าวว่า incidence ของ malignancy ค่อนข้างสูงเกือบ 10%² ต่างจากบางรายงานที่มี incidence ต่ำมากเพียงประมาณ 2-3%³ หากต้องผ่าตัดสามารถทำผ่าตัดผ่านทางปากโดย apply traction บน tongue เนื้อ lingual thyroid ที่ตัดออกมาแล้วผล frozen เป็น benign อาจฝังคืนที่ anterior abdominal wall เพื่อป้องกัน hypothyroid

Remnant of thyroglossal duct

ในบางครั้ง thyroglossal duct ที่ควรจะสลายไปกลับคงมีค้างหลงเหลืออยู่ แบ่งตัวสร้าง fluid กลายเป็น cyst นับเป็นความผิดปกติใน development ของ thyroid gland ที่พบบ่อยที่สุดตำแหน่งของ cyst ส่วนใหญ่จะอยู่ระหว่าง hyoid bone กับตัว thyroid gland

การเจาะ cyst เหล่านี้มักไม่ได้ผล มี recurrent อาจกลายเป็น fistula หรือมี infection ได้ หากทิ้งไว้มีรายงานว่าอาจกลายเป็น malignancy ได้ จึงควรทำผ่าตัดออก

การผ่าตัดมีข้อควรระวังไว้ว่า การวินิจฉัยแยกโรคของ thyroglossal duct cyst ที่สำคัญอันหนึ่งคือ ectopic thyroid ซึ่งหากเป็นในกรณีหลังควรได้ตรวจดูให้แน่ใจก่อนว่า ผู้ป่วยมี thyroid tissue ในตำแหน่งปกติหรือไม่ มักแนะนำให้ตัดตัว cyst ระบาย tract ไปยัง hyoid bone และตัด midportion ของ hyoid bone ออก เป็นระยะประมาณ 1-1.5 cm. (หากกว้างกว่านี้อาจมี injury ต่อ internal branch ของ superior laryngeal nerve ได้) จากนั้นจึงตาม tract ต่อไปยังโคนลิ้น อาจให้ผู้ช่วยใส่นิ้วเข้าปากผู้ป่วย กดโคนลิ้นลงมาให้เราได้สะดวกขึ้น (Sistrunk procedure) ในความเป็นจริง tract ดังกล่าวจะมีลักษณะส่วนใหญ่ไม่ชัดเจนและมีขนาดสั้นมาก ศัลยแพทย์ส่วนใหญ่มักมีความเห็นว่าการตัดส่วนกลางของ hyoid bone ออกและระบาย tract เท่าที่พอมองเห็นก็เป็นการเพียงพอในการป้องกันการกลับเป็นใหม่แล้ว

Anatomy of thyroid gland^{1,2,4}

Thyroid gland อยู่ด้านหน้าของคอ มีรูปร่างเป็นตัว H ซึ่งมีขาบนและล่างของแต่ละข้างเป็น lateral lobes และเชื่อมกลางด้วย isthmus (absent ได้ 10%) น้ำหนักปกติประมาณ 25-40 กรัม ขอบด้านบนของ lateral lobe อยู่ประมาณ oblique line ของ thyroid cartilage ซึ่งเป็นที่เกาะของกล้ามเนื้อ

Superior Parathyroid

Inferior Parathyroid

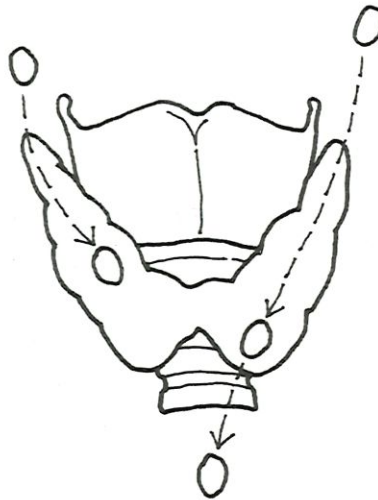


Figure 2 : Migratory Pathway ของ Parathyroid Gland

sternothyroid ขอบด้านล่างอยู่ประมาณ tracheal ring ที่ 6 โดยมี isthmus อยู่ตรง tracheal ring ที่ 2-3-4 ในเวลาที่ทำ tracheostomy ซึ่งจะต้องเข้าหา tracheal ring 2-3 จึงมักพบกับ isthmus ของ thyroid gland ซึ่งอาจ retract หลบขึ้นไปด้าน บน บางตำราแนะนำให้ clamp ตัด isthmus แยกออกจากกัน ไม่เช่นนั้นถ้าแหวกผ่านเข้าไปโดยตรงอาจมีเลือดออกมากได้

80% ของผู้ป่วยจะพบมี pyramidal lobe ซึ่งจะ extend จากส่วน isthmus ค่อนมาทางซ้ายขึ้นไปทางด้านบนตามแนว development ของ thyroid gland ปกติ จะมีขนาดเล็ก แต่ในบางโรค เช่น Graves'disease หากทำผ่าตัดออกไม่หมดมี recurrent จะโตและคลำได้ชัดเจน เป็นปัญหาให้ผู้ป่วยกลับมาหาเราได้

ทางด้าน posteromedial ของตัว gland จะเป็น thyroid และ cricoid cartilage ทางด้านบน ส่วนด้านล่างจะเป็น trachea ด้าน posterolateral ของตัว gland จะเป็น carotid sheath ซึ่งมี internal jugular vein และ carotid artery อยู่ภายใน

Thyroid gland มี capsule บางๆ ของตัวมันเองหุ้มรอบและส่ง septum ลงไปแบ่งเนื้อเยื่อในตัว gland เรียกว่า true capsule ภายนอก capsule นี้จะมี fascia บางๆ ที่ derive มาจาก pre tracheal fascia หุ้มรอบอีกชั้นหนึ่ง เรียกว่า false capsule หรือ surgical capsule ซึ่งการเจาะ thyroid gland ออกระหว่าง surgical capsule กับ true capsule จะทำได้ง่ายและไม่มี bleeding, capsule นี้ทางด้านหลังจะ form เป็น ligament ที่แข็งแรงยึด lateral lobes ไปยัง cricoid cartilage และ trachea

เรียก ligament of Berry ทาง medial ต่อ ligament นี้เป็นตำแหน่งที่ recurrent laryngeal nerve จะเข้าสู่กล่องเสียง (nerve ในบางรายวิ่งผ่านตัว ligament เอง)² จึงเป็นตำแหน่งที่มี injury ต่อตัว nerve ได้บ่อยที่สุด ต้องระวังให้มาก

Arterial supply (รูปที่ 3)

ได้แก่ superior และ inferior thyroid artery, superior thyroid artery เป็นแขนงแรกของ external carotid artery วิ่งมายัง apex ของ lateral lobe ของ thyroid gland เลี้ยวตัว gland, larynx และ anastomose กับ inferior thyroid artery

Superior thyroid artery มีความสัมพันธ์ค่อนข้างใกล้ชิดกับ external branch ของ superior laryngeal nerve จากการศึกษาค้นในคนไทย⁵ พบว่า 64.04% เส้นประสาททอดตัวตามปกติ 6.72% เส้นประสาททอดตัวอ้อมรอบแขนงปลายของหลอดเลือด superior thyroid artery ทำให้เส้นประสาทเข้ามาใกล้ upper pole ของ thyroid gland มาก และ 29.24% เส้นประสาทอยู่ชิดและถูก sheath ของต่อม thyroid หุ้มไว้รวมกัน 2 แบบหลังนี้เอง (B และ C) นี้ทำให้เส้นประสาทมมีโอกาสถูกตัดขาดได้ในระหว่างการตัด upper pole ของ thyroid gland (รูปที่ 4)

จะเห็นว่าหาก clamp upper pole ของ thyroid gland โดยเหลือเนื้อ thyroid ไว้เล็กน้อย จะมีโอกาส injury ต่อ external branch ของ superior laryngeal nerve น้อยมาก² แต่ต้องระวังไม่เหลือมากเกินไปจนเกิด recurrent ของ disease

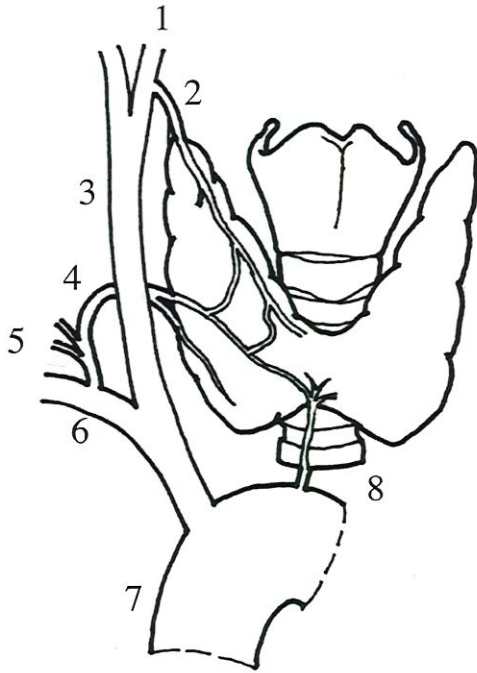


Figure 3 : Arterial Supply ของ Thyroid Gland

1. External Carotid A.
2. Superior Thyroid A.
3. Common Carotid A.
4. Inferior Thyroid A.
5. Thyrocervical Trunk
6. Subclavian A.
7. Aorta
8. Thyroid Ima A.

ในการ clamp upper pole ของ thyroid ศัลยแพทย์ มักนิยมใช้ clamp hook เอา upper pole ขึ้นมาให้ได้ก่อนแล้วจึง clamp อีกที การใช้ clamp hook นี้ในบางครั้งอาจคล้องเอา carotid artery ขึ้นมาด้วยจึงต้องระวังเป็นอย่างมาก การ clear บริเวณ upper pole ให้เห็นชัดเจนก่อน apply clamp รวมทั้ง apply clamp จากทาง medial ออกไปทาง lateral จะปลอดภัยกว่า

Inferior thyroid artery เป็นเส้นเลือดแขนงใหญ่ที่สุดของ thyrocervical trunk (จาก first part ของ sub clavian artery) เส้นเลือดนี้จะทอดตัวขึ้นไปตาม medial border ของ anterior scalene muscle ผ่านด้านหลังของ carotid sheath ไปถึงระดับของ cricoid cartilage แล้วจึงวกกลับลงมาเลี้ยง thyroid gland ทางด้าน posterior ของ lateral lobes โดยแยกกลายเป็นสองแขนง และมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดต่อ recurrent laryngeal nerve โดยจากการศึกษาในคนไทย พบว่า recurrent laryngeal nerve จะสัมพันธ์กับ inferior thyroid artery เป็นลักษณะต่าง ๆ 5 แบบ (ดังรูปที่ 5) โดยมี type ที่ 1 ซึ่งมีเส้นประสาททอดตัวผ่านด้านหลังของหลอดเลือด พบมากที่สุด (59.43%) อย่างไรก็ตามพบ type ที่ 3 ซึ่งเส้นประสาททอดตัวผ่านกลาง bifurcation ของ inferior thyroid artery ได้ถึง 16.57% จึงต้องระวังเป็นพิเศษเสมอ เวลาที่ทำผ่าตัดบริเวณ

นี้ของต่อม thyroid

Inferior thyroid artery จะให้แขนงไป supply parathyroid gland ทั้ง 4 อัน (โดยเฉพาะคู่ล่าง) และ anastomose กับ superior thyroid artery ภายในตัว gland

การทำ thyroidectomy ในปัจจุบันไม่นิยมที่จะ clamp inferior thyroid artery อีกต่อไป แต่หากถ้าจำเป็นจะต้องทำ ให้ clamp ชิดตัว gland ให้มากที่สุดซึ่งหลีกเลี่ยงการ injury ต่อ parathyroid branch อันอาจนำไปสู่ hypoparathyroid หลังผ่าตัด และหากเป็นไปได้ควรแยก clamp เฉพาะ branch ที่ละ branch สังเกต recurrent laryngeal nerve ที่จะวิ่งอยู่ใกล้ หรือ ระหว่าง branches ทั้งสอง

Simon's triangle เป็น anatomical landmark รูปสามเหลี่ยมซึ่งประกอบด้วยขอบเขตคือ common carotid artery, inferior thyroid artery และ recurrent laryngeal nerve (รูปที่ 6)

10% ของผู้ป่วยจะพบเส้นเลือด thyroidea ima artery (รูปที่ 3) ซึ่งออกจาก brachio cephalic artery หรือ aortic arch และวิ่งขึ้นไปด้านหน้าต่อ trachea supply isthmus ของ thyroid gland เส้นเลือดนี้อาจต้องระวังในเวลาทำ tracheostomy

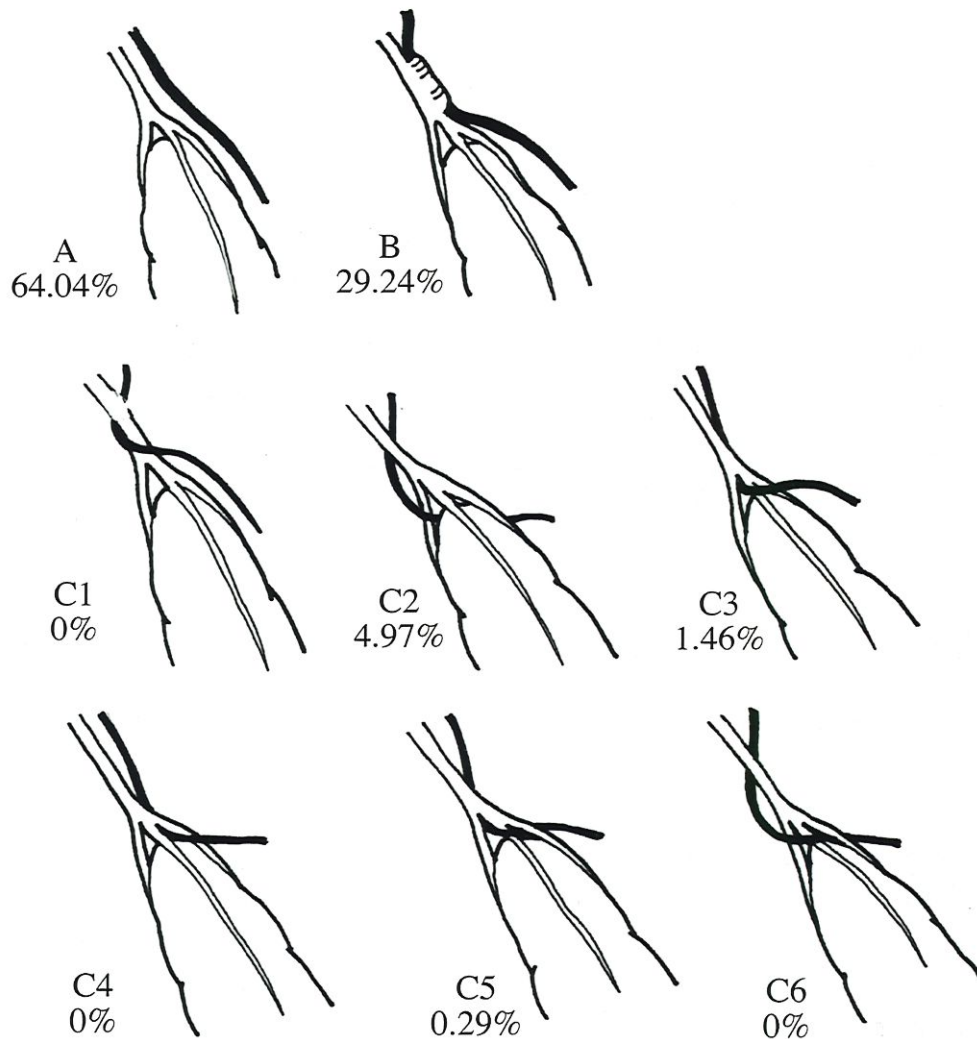


Figure 4 : Variations ของ External Branch Superior Laryngeal Nerve ในคนไทย

Venous supply ^{2,4}

มีอยู่ 3 คู่ ได้แก่ superior, middle และ inferior thyroid veins (รูปที่ 7) เส้นเลือด superior thyroid vein จะวิ่งคู่มา กับ superior thyroid artery รับเลือดจาก thyroid ไปเทเข้า internal jugular vein ส่วน middle thyroid vein จะออกจาก ด้านข้างของ lateral lobe ค่อยมาทางด้านหน้าและด้านล่าง ของ gland ทอดตัวข้าม common carotid artery ไปเทเข้า internal jugular vein เช่นเดียวกัน เส้นเลือดเส้นนี้อาจ absent หรือมี 2 เส้นได้ เนื่องจากตัวเส้นเลือดค่อนข้างสั้น เมื่อถูก traction ขณะ ทำผ่าตัดเส้นเลือดจะยืดยาว พอมบาง หากมีได้ clamp ผูกให้ เรียบร้อยก็จะมีปัญหาเส้นเลือดขาดและเลือดออกมากได้ และ มักต้องเย็บซ่อมเนื่องจากถ้าขาดมักจะชิดกับ internal jugular vein

Inferior thyroid vein เป็นเส้นเลือดที่มีขนาดใหญ่ แต่ตำแหน่งไม่ค่อยแน่นอนมักออกจาก lower border ของ thyroid gland ไปเทยัง brachiocephalic vein แต่พบว่าบางครั้งเส้นเลือดดำทางขวาไปเทรวมกับข้างซ้ายกลายเป็น common trunk คือ thyroid ima vein

Lymphatic drainage

จาก upper part ของ lateral lobes และ isthmus ไปตาม superior deep cervical nodes บางส่วนอาจไปที่ pre laryngeal nodes ก่อน (Delphian node) ซึ่งอยู่กึ่งกลางด้าน หน้า ของ cricoid cartilage ส่วนด้านล่างของ gland จะ drain ไปยัง pretracheal, paratracheal และ inferior deep cervical

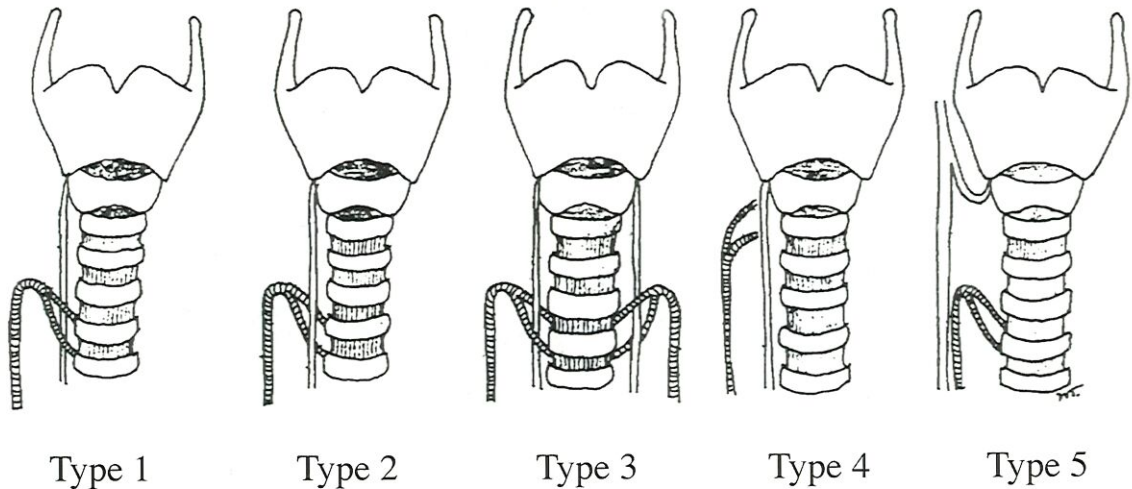


Figure 5 : Relation between recurrent laryngeal nerve & Inferior thyroid artery.

nodes ด้านหลังของ gland บางส่วน drain ไปยัง retro-pharyngeal nodes lymphatic metastasis ของ thyroid carcinoma ที่จะไปยัง submandibular และ mediastinal nodes พบว่า rare

Surgery of the thyroid ^{2,3,7}

การทำ thyroidectomy นิยมลง incision ผ่านแนว skin crease ด้านหน้าของคอสูงกว่า supra sternal notch ประมาณ 2 cm. จากนั้น raise skin flap โดยเข้า plane ได้ชั้น platysma (sub platysmal dissection) ทางด้านบนถึง upper border ของ thyroid cartilage ด้านล่างถึง notch of manubrium sterni

เปิด cervical fascia ที่คลุม infrahyoid muscle ในแนวกลาง retract sternohyoid และ sterno thyroid muscles ออกทางด้านข้าง ในบางกรณีถ้าตัว gland มีขนาดใหญ่มาก อาจตัดกล้ามเนื้อเหล่านี้ตามขวาง เพื่อให้ exposure เพิ่มขึ้นทำได้สะดวก การตัดมักกระทำค่อนข้างทางด้านบน เนื่องจากเส้นประสาทที่มาเลี้ยงกล้ามเนื้อเหล่านี้ (ansa cervicalis) จะเข้าสู่กล้ามเนื้อทางส่วนล่าง จึงทำให้ส่วนของกล้ามเนื้อที่จะ paralyze หลังผ่าตัดมีน้อยลง

เจาะผ่าน false capsule ของ thyroid gland จากนั้น จึงใช้ blunt finger dissection mobilize thyroid lobe เข้ามาทาง medial หากพบว่ามี middle thyroid vein ก็ควร clamp ผูก ให้เรียบร้อย

Soft tissue และ ligament ตรงบริเวณ medial border ของ lateral lobes ของ thyroid gland ควร clamp และตัด เพื่อเปิดให้เห็น plane ระหว่าง lateral lobe ของ thyroid กับ thyroid cartilage ได้ชัดเจน จากนั้นจึงเจาะแยก upper pole ของ thyroid gland จากเนื้อเยื่อข้างเคียง การ clamp upper pole บางรายงานแนะนำให้เจาะแยก nerve ออกไปก่อน แล้วจึงแยก clamp vessels แต่บางรายงานแนะนำให้ clamp upper pole ในตัวเนื้อ thyroid gland เองจะเสี่ยง injury ต่อ superior laryngeal nerve ได้ดีกว่า

Superior laryngeal nerve (รูปที่ 8)

- เป็นแขนงของ vagus nerve ออกจาก nodose ganglion แล้วแยกเป็น 2 แขนง คือ

1. Internal laryngeal nerve

แยกจากตัว superior laryngeal nerve ห่างจาก upper pole ของ thyroid gland แทะทะลุ thyrohyoid membrane ไปเลี้ยงเยื่อหุ้มผิวของ larynx เหนือต่อ vocal cord รวมทั้ง test buds บริเวณโคนลิ้น epiglottis เมื่อมี injury เกิดขึ้น ผู้ป่วยจะมีอาการสำลัก (choking) เนื่องจากเศษอาหาร, น้ำ ตก เข้าสู่หลอดลม เส้นประสาทแขนงนี้มักไม่เกิด injury ในการทำ thyroidectomy แต่อาจเกิด injury ในการทำistrunk's operation หากตัด hyoid bone ออกกว้างเกินไป (ปกติตัดส่วนกลางของ hyoid bone ออก 1-1.5 cm.)

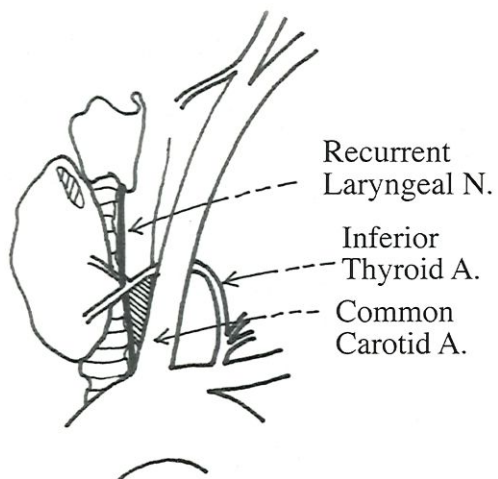


Figure 6 : Simon's Triangle

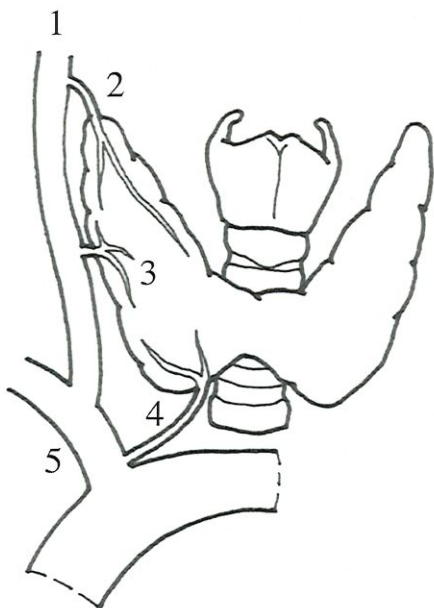


Figure 7 : Venous Supply ของ Thyroid Gland

1. Internal Jugular V.
2. Superior Thyroid V.
3. Middle Thyroid V.
4. Inferior Thyroid V.
5. Right Brachiocephalic V.

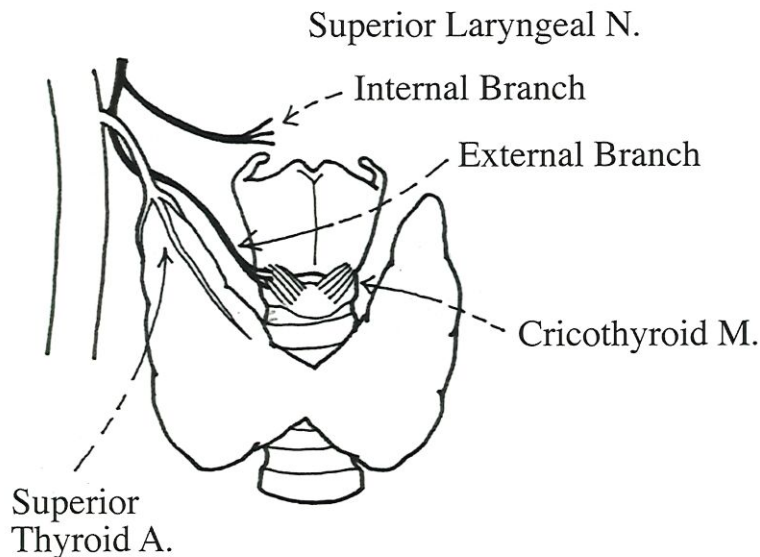


Figure 8 : Internal และ External Branch ของ Superior Laryngeal Nerve

2. External laryngeal nerve

วิ่งคู่ไปกับ glandular branch ของ superior thyroid artery ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ cricothyroid muscle ซึ่งมีหน้าที่ดึงให้ vocal cords ตึง จำเป็นในการออกเสียงดังหรือขึ้นเสียงสูง ในการทำ thyroidectomy หาก clamp upper pole บนตัว vessels โดยไม่ระแวดระวังประสาทออกไปก่อนอาจ injury ต่อเส้นประสาทแขนงนี้ได้ ผู้ป่วยมีอาการขึ้นเสียงสูงไม่ได้ (loss of high pitch tone) และพูดเสียงดังได้ไม่นาน (exhaustion of voice)

จากนั้นใช้นิ้ว mobilize lateral lobe ของ thyroid gland ขึ้นมาทาง medial ระวัง gland ทาง posterior lateral ออกจาก trachea จุดนี้ก็เป็นอีกตำแหน่งหนึ่งที่มีโอกาสจะ injury ต่อ recurrent laryngeal nerve ได้

Recurrent laryngeal nerve ^{3,4,6,7}

เป็นแขนงของ vagus nerve ทางด้านขวาแยกออกเมื่อ vagus nerve ทอดตัวผ่านด้านหน้าของ sub-clavian artery first part ตัว nerve อ้อมรอบเส้นเลือดแล้วทอดตัวขึ้นทางด้านบนทางซ้ายแยกตัวออกมาเมื่อ vagus nerve ทอดตัวผ่านด้านหน้าของ aortic arch ตัว recurrent laryngeal nerve จะอยู่ lateral ต่อ ligamentum arteriosum Nerve ทั้งสอง

ข้างทอดตัวขึ้นบนอยู่ระหว่าง trachea กับ esophagus และเข้าสู่ larynx โดยผ่านด้านหน้าต่อ inferior cornu ของ thyroid cartilage ใกล้ต่อ cricothyroid articulation เลี้ยงกล้ามเนื้อของ larynx ทุกมัดยกเว้น cricothyroid muscle (รูปที่ 9)

Variations

จำนวน จากการศึกษาเส้นประสาท recurrent laryngeal nerve จาก cadaver พบว่า 50% แยกออกเป็นหลายแขนง ไม่ใช่เป็น trunk เดียว ตั้งแต่ 2-5 แขนง ศัลยแพทย์จึงต้องระวัง nerve fiber ทุกสาย ที่ทอดตัวตามแนว vertical ตำแหน่งที่อ้อมรอบเส้นเลือด ในผู้ป่วยที่มี right subclavian artery ออกจาก descending aorta เส้นประสาท recurrent laryngeal nerve ข้างขวาจะออกจาก vagus nerve เข้าสู่ larynx โดยตรง พบได้ประมาณ 1%

ในผู้ป่วยที่มี right aortic arch recurrent laryngeal nerve ซ้ายก็จะเข้าสู่ larynx โดยตรง ไม่อ้อมรอบเส้นเลือดเช่นเดียวกัน แต่พบได้น้อยมาก

ตำแหน่งบริเวณ tracheoesophageal groove
จากการศึกษาใน 102 cadavers (204 ข้าง) Skan Dalakis et al, 1976 พบว่าประมาณ 48.5% nerve จะอยู่ใน tracheoesophageal groove, 42% nerve อยู่ก่อนมาทาง

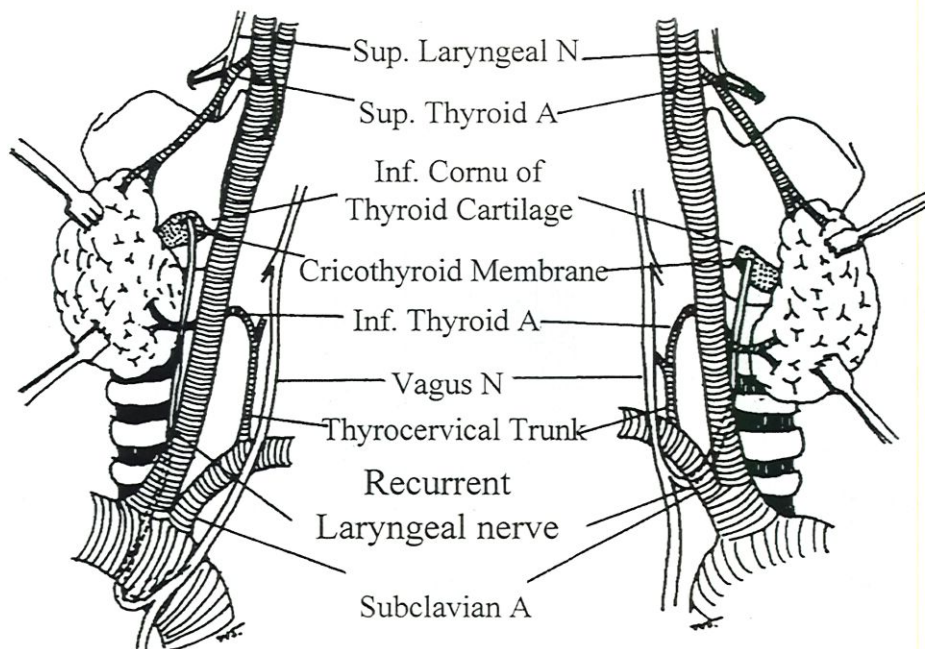


Figure 9 : Surgical Anatomy of Recurrent Laryngeal Nerve

lateral ต่อ trachea และ 3.9% อยู่ทาง anterolateral ต่อ trachea และอยู่ในเนื้อ gland ที่เหลืออยู่ก่อนไปทางด้านหลัง tracheoesophageal groove จะเห็นว่าพวกที่ nerve วิ่งผ่านเข้าตัว gland จะมีโอกาสเกิด injury ระหว่างทำผ่าตัดได้สูงที่สุดจากการศึกษาในคนไทย พบว่าจากเส้นประสาท recurrent laryngeal nerve 350 เส้น เส้นประสาททอดตัวอยู่ใน tracheoesophageal groove 68.57% และที่เหลืออยู่ด้านข้างของหลอดลม (31.43%) ไม่พบเส้นประสาทนอกทางเดินเหล่านี้ เช่น อยู่หน้าต่อหลอดลมเลย (รูปที่ 10)

Recurrent laryngeal nerve วิ่งผ่าน inferior thyroid artery ตรงประมาณกึ่งกลางของ gland ความสัมพันธ์ของเส้นเลือดกับเส้นประสาทมีดังที่ได้กล่าวแล้ว การ clamp ตัด inferior thyroid artery เป็นอีกจุดที่อาจเกิด nerve injury ได้

ตำแหน่งที่ nerve วิ่งเข้าสู่ larynx

จะอยู่ medial กว่า Berry ligament และส่วนหนึ่งประมาณ 25% จะวิ่งผ่าน Berry ligament เองด้วยจึงต้องระวังอย่างยิ่ง ตำแหน่งนี้ถือเป็นตำแหน่งที่พบมี injury ต่อเส้นประสาท สูงที่สุด³ เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่ nerve อยู่ก่อนมาทางด้านหน้ามากที่สุด

Exposure of recurrent laryngeal nerve

ในการทำ thyroidectomy มีโอกาสเกิด nerve injury ได้มากที่สุดในการทำผ่าตัดสำหรับ malignant disease ซึ่งมักจะต้อง remove เนื้อ thyroid ออกทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดโดยอาจพบสูงถึง 4.8%³ ในขณะที่การทำผ่าตัด thyroid disease โดยรวมมี incidence อยู่ระหว่าง 1-3% ส่วนหนึ่งของ temporary injury เกิดจาก trauma จากการพยายามค้นหา nerve เอง จึงเป็นปัญหาในทางปฏิบัติว่าควรค้นหา nerve หรือไม่ รายงานส่วนใหญ่สนับสนุนว่าหากการ identify นั้นกระทำด้วยความระมัดระวังไม่ดึง, กด หรือตัดเราะให้เส้นประสาทชอกช้ำแล้ว จะช่วยลดอัตราการเกิดถาวรต่อเส้นประสาทลงได้ อย่างไรก็ตาม ศัลยแพทย์หลายท่านมักค้นหา nerve ตรงบริเวณ tracheoesophageal groove หลังต่อส่วน middle third ของ lateral lobes ของ thyroid แล้วจะเลยไม่ระมัดระวังบริเวณ Berry ligament ซึ่งเส้นประสาทจะอยู่หน้าแนวที่เราหา nerve ไว้ จึงเกิด injury ได้ง่าย ดังนั้นจึงต้องควรระวังทุกครั้งที่จะ clamp ตัดทางด้านหลังของ thyroid ด้วย นอกเหนือจากการค้นหา nerve แล้ว

เมื่อเกิด injury แล้ว จะเกิด abductor laryngeal paralysis เกิดขึ้น vocal cord จะมาอยู่ในแนว median และหย่อน ทำให้เสียงแหบ หากการ injury เป็นแบบชอกช้ำ

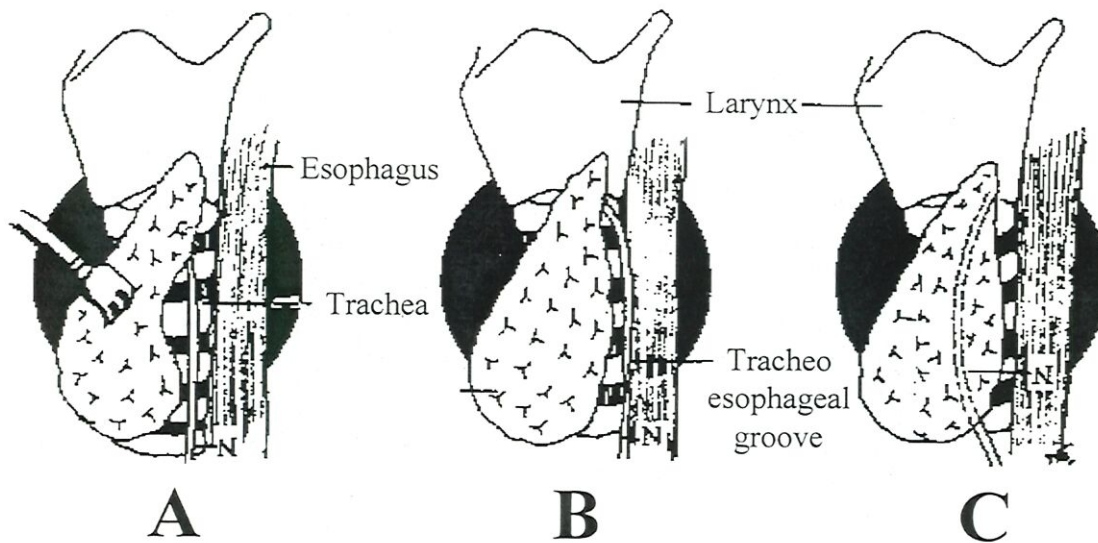


Figure 10 : Relation of recurrent laryngeal nerve to tracheoesophageal groove.

หน้าที่จะกลับคืนใน 3-6 เดือน อย่างช้าประมาณ 1 ปี การ injury ต่อ recurrent laryngeal nerve ทั้งสองข้าง มีปัญหามากกว่าในแง่ airway obstruction และอาจต้องทำ tracheostomy

Anatomy of parathyroid gland^{2,3}

Parathyroid gland มีจำนวนแตกต่างกันไปในแต่ละคน ประมาณ 80% จะพบมี 4 gland รองลงมาประมาณ 13% พบมี 3 gland และ 8% พบมี 5 gland จำนวน 2 gland หรือ 6 gland พบได้น้อย น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 35 mg. ต่อ gland น้ำหนักรวม 4 glands ประมาณ 120-140 mg.

Parathyroid gland จะมี capsule ของตัวเอง เนื้อของมันออกมาต่างหาก แต่บางครั้งอาจรวมอยู่ใน capsule ของ thyroid gland ได้ ตำแหน่งปกติของ superior parathyroid glands มักพบทาง posterior ของ lateral lobes ของ thyroid gland ตรงตำแหน่ง middle third (80%) ส่วน lower parathyroid มักพบมี variation มากกว่า ประมาณ 50% จะพบที่บริเวณ posterior ของ lower pole ของ thyroid gland หรือไม่เกิน 0.5 cm. ต่ำกว่านั้น หากไม่พบที่ตำแหน่งนี้ มักจะอยู่ต่ำลงไปอีก คืออยู่ที่ 1 cm. ต่ำกว่า lower pole ของ thyroid gland (ประมาณ 13%) ตำแหน่งที่นอกเหนือจากบริเวณนี้ออกไปพบได้น้อย (รูปที่ 11)

Blood supply

Upper parathyroid รับ blood supply จาก small parathyroid artery ซึ่งแยกจาก communicating artery ระหว่าง superior และ inferior thyroid arteries ส่วน lower parathyroid gland รับ blood supply มาจาก inferior thyroid artery เป็นหลัก

นอกจากนั้นยังมี collateral circulations มาจาก bronchial A, inferior laryngeal A, tracheoesophageal A. ซึ่ง 2 เส้นหลังจาก inferior thyroid artery ส่วน proximal ในการผ่าตัด thyroid gland จึงมีการรบกวน blood supply ต่อ parathyroid gland ได้มาก หากมีการ ligate inferior thyroid artery โดยเฉพาะถ้า ligate ห่างจากตัว thyroid gland

Parathyroid exploration

มักมีวัตถุประสงค์เพื่อจะ remove parathyroid adenoma หรือ hyperplastic glands เพื่อรักษาอาการ hyperparathyroid ของผู้ป่วย หลักการจึงควรต้อง explore ทั้งสองข้างของคอเพื่อดูจำนวนของ gland และตำแหน่ง gland ที่จะ remove ให้เหมาะสมที่สุดการผ่าตัดควรเป็นการผ่าตัดที่ประณีต operative field ควรจะแห้งที่สุด

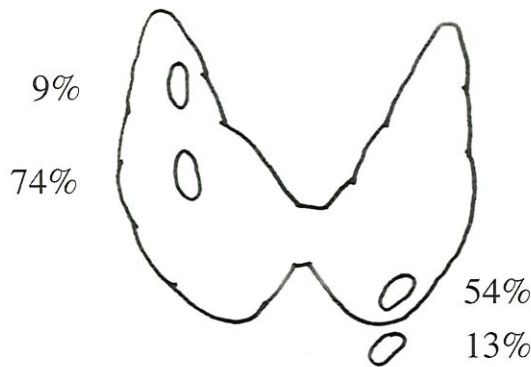


Figure 11 : ตำแหน่งที่พบ Parathyroid Gland ได้บ่อย ทางซ้ายแสดงตำแหน่ง Superior Parathyroid Gland ทางขวา แสดงตำแหน่ง Inferior Parathyroid Gland.

ขั้นตอนการผ่าตัดกระทำได้แบบเดียวกับการ exposure thyroid gland จากนั้นผูกตัด middle thyroid vein พลิก gland มาทาง medial และ anterior จากนั้น indentify recurrent laryngeal nerve ซึ่งมักอยู่ใกล้ tracheoesophageal groove, ตรงตำแหน่งใกล้กับที่ inferior thyroid artery ทอดผ่าน recurrent laryngeal nerve ได้ลงมาเล็กน้อยเป็นตำแหน่งที่อยู่ของ lower parathyroid gland เหนือขึ้นไปประมาณ 1-2 cm. ก็จะพบ upper parathyroid gland สีส้มออกเทาเหลืองน้ำตาล ในกรณีที่เป็น adenoma gland จะใหญ่สีออกน้ำตาลถึงแดง น้ำตาลค่อนข้างกลมและ bleed ง่าย ในบางกรณี parathyroid gland อันล่างอาจอยู่ลึกเข้าไปในร่องระหว่าง trachea กับ esophagus ทำให้ต้อง retract thyroid gland มาทาง medial เติมที่จึงจะ dissect พบประมาณ 80% ของ parathyroid

adenoma จะหาพบได้ พวกที่เหลือจะอยู่ ectopic sites ถ้าอันที่หายไปเป็น lower parathyroid gland ควรดึง thymus ข้างนั้นขึ้นมาให้สูงและ resect ออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ adenoma มักอยู่ข้างใน

หากยังไม่พบอาจต้องเราขึ้นไปหาให้สูงถึง hyoid bone คลำ thyroid lobe อย่างระมัดระวัง และ biopsy ถ้ามีก้อนที่สงสัย (intrathyroid parathyroid adenoma) หากไม่พบก้อน อาจต้องทำ “blind subtotal lobectomy” ซึ่งจะมีโอกาสพบ parathyroid adenoma อยู่ภายในได้ และในบางครั้งอาจต้องเราเปิด carotid sheath ตลอดความยาวจาก clavicle ขึ้นไป มี case จำนวนน้อยมากที่จะต้องทำ sternotomy เพื่อหา gland ใน mediastinum ซึ่งสงวนไว้ใช้ในรายที่หาไม่พบจริงๆ และผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมากเท่านั้น