

Facial Nerve Innervation of the Orbicularis Oculi Muscle: A Focus on Lower and Medial Region

Wirapha Senarak, MD.¹, Atapol Yongvikul, DDS.^{2,3*}

Abstract

In orbital surgery, it is inevitable to interact with the orbicularis oculi muscle. Complications, including difficulties with blinking and closing the eyelids, may arise if the muscle is injured. Although the innervation of the muscle by the facial nerve has been well-defined for centuries, recent literature has examined fine or extra-fine branches from the anterior border of the parotid gland to the muscle. Under surgical microscopic examination, two small nerve branches are noted. The first is the lower palpebral branch, which supplies the lower part of the orbicularis oculi muscle. The second is the upper medial palpebral branch, which supplies the medial area of the orbicularis oculi muscle. These small nerves are both clinically and anatomically important.

Keywords: Angular Nerve, Facial Nerve, Lower Palpebral Branch, Orbicularis Oculi Muscle, Orbital Surgery, Upper Medial Palpebral Branch

บทนำ

กล้ามเนื้อรอบดวงตา (orbicularis oculi muscle) มีความสำคัญในการควบคุมการปิดเปิดของดวงตา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการกระพริบตาซึ่งมีบทบาทสำคัญในการป้องกัน และรักษาความชื้นของตา กล้ามเนื้อนี้ได้รับการจ่ายประสาทจากเส้นประสาทใบหน้า (cranial nerve VII)

ซึ่งมีการแตกแขนงในหลายส่วน รวมถึงบริเวณส่วนล่างและใกล้กลางของเบ้าตา การทำงานที่ผิดปกติของกล้ามเนื้อหรือเส้นประสาทในบริเวณนี้สามารถส่งผลต่อการปิดเปิดตาและทำให้เกิดภาวะเช่น lagophthalmos และ epiphora^{1,2}

ในการผ่าตัดบริเวณส่วนล่าง และส่วนใกล้กลาง

¹ Physician, MD, Department of Ophthalmology, Sisaket General Hospital, Ministry of Public Health, Sisaket, Kingdom of Thailand; Tel. +6645-611-503/ senarak.wir@yahoo.com

² Lecturer, DDS, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Masterpiece Plastic Hospital, Bangkok, Kingdom of Thailand; Tel. +6697-919-0268

³ Lecturer, DDS, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Bangkokthonbui University Bangkok, Kingdom of Thailand; Tel +662-431-5383 / atapol88@gmail.com

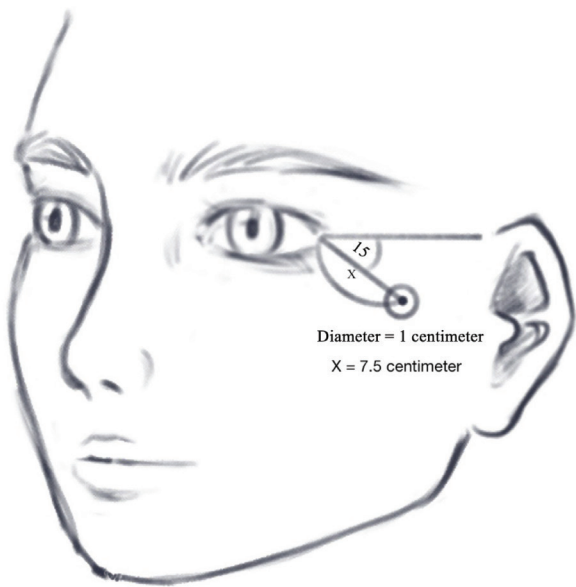
ของเบ้าตา ศัลยแพทย์ต้องให้ความสำคัญกับการรักษาเส้นประสาทใบหน้า และการป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น เส้นประสาทสมองคู่ที่ 7 เมื่อเข้าสู่บริเวณใบหน้ามีการแตกแขนงเล็ก ๆ ที่จ่ายประสาทให้กับกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ซึ่งถ้าถูกทำลายจะส่งผลให้เกิดการเสียหายของกล้ามเนื้อ และการทำงานของดวงตาที่ผิดปกติ¹ การผ่าตัดในบริเวณนี้จำเป็นต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ ศัลยแพทย์ควรใช้เทคนิคที่ช่วยลดความเสี่ยงในการทำลายเส้นประสาท เช่น การใช้เครื่องมือผ่าตัดที่มีความแม่นยำสูง การใช้แว่นขยายในการมองเห็นเส้นประสาทที่ละเอียดชัดเจนและการวางแผนผ่าตัดที่ดีเพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายกับเส้นประสาท และกล้ามเนื้อ² นอกจากนี้ การฟื้นฟูหลังการผ่าตัดก็เป็นสิ่งสำคัญ ทั้งการดูแลให้เส้นประสาท และกล้ามเนื้อฟื้นฟูสภาพได้เร็วและมีประสิทธิภาพที่สุด รวมถึงการใช้วิธีการฟื้นฟูที่เหมาะสม เช่น การทำกายภาพบำบัด การใช้ยาที่ช่วยในการฟื้นฟูเส้นประสาท และการติดตามผลการรักษาอย่างต่อเนื่อง^{1,2} ดังนั้น การทำความเข้าใจถึงโครงสร้างทางกายวิภาค และการจ่ายประสาทใบหน้าในบริเวณส่วนล่าง และใกล้กลางของเบ้าตาจึงเป็นสิ่งสำคัญในการวินิจฉัยและรักษาภาวะความผิดปกติที่เกิดขึ้นในบริเวณนี้ รวมถึงการให้ความสำคัญกับการรักษา และป้องกันความเสียหายของเส้นประสาทในระหว่างการผ่าตัดจะช่วยให้ผลลัพธ์การรักษาดีขึ้น และลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด^{1,2}

การทบทวนวรรณกรรมนี้มุ่งเน้นการสำรวจโครงสร้างทางกายวิภาค และหน้าที่ของการจ่ายประสาทจากเส้นประสาทใบหน้าสู่กล้ามเนื้อ orbicularis oculi ตั้งแต่ออกจากขอบของต่อมน้ำลายหน้ากกหู (parotid gland) จนถึงกิ่งประสาทส่วนล่าง และส่วนใกล้กลางของเบ้าตา นอกจากนี้ยังกล่าวถึงความสำคัญทางคลินิกของการวินิจฉัย และการรักษาความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับบริเวณนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมุมมองของศัลยแพทย์ที่ต้องทำหัตถการในบริเวณที่เกี่ยวข้องกับเส้นประสาทดังกล่าว

เส้นทางและการจ่ายประสาทของเส้นประสาทใบหน้าก่อนเข้าสู่กล้ามเนื้อ orbicularis oculi

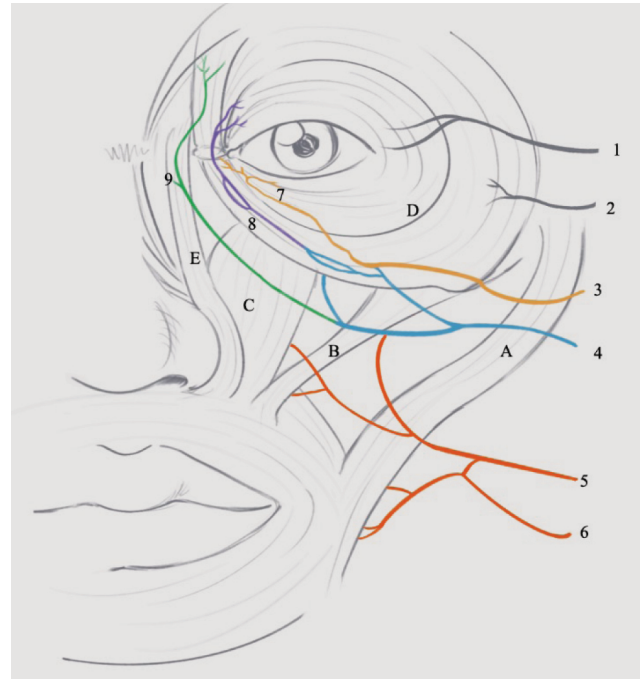
เส้นประสาทสมองคู่ที่ 7 (facial nerve) ให้แขนงประสาทไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของใบหน้า โดยมีการแตกแขนงเป็น 5 กิ่งหลักในต่อมน้ำลายหน้ากกหู เรียงจากบนลงล่าง ได้แก่ temporal branch, zygomatic branch, buccal branch, marginal mandibular branch และ cervical branch เส้นประสาท temporal branch และ zygomatic branch ทอดออกมาจากขอบบนด้านหน้าของต่อมน้ำลายหน้ากกหู โดยกิ่งประสาท temporal มักถูกแบ่งออกเป็น 3 แขนง ได้แก่ แขนงหน้า กลาง และหลัง^{3,4} โดยรายงานของ Ichikawa และคณะ³ ระบุว่าแขนงประสาท temporal ทั้ง 3 แขนงมีการเชื่อมโยงกัน โดยแขนงหน้า และแขนงกลางจะทอดไปยังกล้ามเนื้อ frontalis และ ส่วนบนของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi เป็นส่วนใหญ่

ขณะที่ Hwang และคณะ⁴ ศึกษาารูปแบบของกิ่ง temporal ของเส้นประสาทใบหน้าในส่วนบนของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ใน cadaver 20 ร่าง พบว่ากิ่งประสาท temporal อยู่ใต้ temporoparietal fascia และอยู่เหนือต่อกระดูกโหนกแก้ม ซึ่งมักแบ่งออกเป็น 2 - 4 แขนง โดยกิ่งประสาท temporal แขนงกลาง ทอดข้ามบริเวณส่วนกลางของกระดูกโหนกแก้ม และขมับ ไปยังกล้ามเนื้อ frontalis บริเวณด้านหน้าของกิ่งนี้คือ กิ่งประสาท temporal แขนงหน้า ซึ่งข้ามกระดูกโหนกแก้มในแนวเฉียง และเข้าสู่พื้นที่กล้ามเนื้อรอบดวงตาด้านข้าง กิ่งย่อยจากกิ่งประสาท temporal แขนงหน้าบางส่วน ข้ามคิ้ว และ เปลือกตาบนในแนวนอนเพื่อไปยังกล้ามเนื้อ corrugator supercilii และกล้ามเนื้อ orbicularis oculi Hwang และคณะ⁴ กำหนดโซนอันตรายเป็นวงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.0 เซนติเมตร และ จุดศูนย์กลางอยู่ที่ต่ำกว่าเส้นสมมุติจาก palpebral fissure ที่ระยะ 7.5 เซนติเมตร โดยทำมุมเฉียงลง 15 องศา จากหางตา (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ภาพวงกลมอันตรายที่มีการจ่ายเส้นประสาทใบหน้าเข้าสู่กล้ามเนื้อ orbicularis oculi ทางด้านข้าง โดยถูกกำหนดด้วยเส้นสมมุติจากหางตาลากเส้นตรงออกมาในแนวราบ แล้วลากเส้นที่ทำมุม 15 องศาลงมาทางด้านล่าง บนเส้นนี้ ที่ระยะ 7.5 เซนติเมตรเป็นจุดศูนย์กลางของวงกลมอันตรายขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร (ภาพวาดโดย ัญญธรณ์ อำนวยชัยกิจ)

Choi และคณะ⁵ พบว่า มีแขนงประสาทของกิ่งประสาท zygomatic 1 - 2 แขนงบน ที่มีกทอดข้ามส่วนหน้าของกระดูกโหนกแก้ม เข้าสู่ครึ่งล่างของขอบกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ทางด้านข้าง มีการรวมกันกับกิ่งประสาท temporal แขนงหน้า (รูปที่ 2) จากนั้นแขนงย่อยเหล่านี้จะกระจายออกเป็นเฉลี่ย 3.1 แขนงย่อย (2-5 แขนงย่อย) และแพร่กระจายไปยังพื้นที่ด้านข้างของดวงตาและบริเวณโหนกแก้มเพื่อส่งสัญญาณประสาทไปยังกล้ามเนื้อ orbicularis oculi และกล้ามเนื้อ zygomaticus minor มีแขนงที่ต่ำสุด 1 - 2 แขนง เข้าสู่ที่กล้ามเนื้อ zygomaticus major บริเวณส่วนล่างของกระดูกโหนกแก้ม⁶ ในบางกรณีแขนงย่อยเหล่านี้เชื่อมต่อกับแขนงย่อยของกิ่งประสาท zygomatic แขนงล่างเพื่อสร้างแขนงประสาท lower palpebral branch⁵



รูปที่ 2 ลักษณะทางเดินแขนงประสาทที่ด้านหน้าของแก้ม จนถึงแขนงประสาทปลายทางของกล้ามเนื้อเปลือกตา ได้แก่ แขนงประสาท angular, lower palpebral และ upper medial palpebral โดยแขนงประสาทมีความสัมพันธ์กับกล้ามเนื้อใบหน้ามัดต่าง ๆ ได้แก่ อยู่ติดต่อกับกล้ามเนื้อ zygomaticus major, zygomaticus minor และอยู่เหนือต่อกล้ามเนื้อ levator labii superioris, levator labii superioris alar nasi ขณะที่กล้ามเนื้อ orbicularis oculi บางส่วนแขนงประสาทอยู่บนกล้ามเนื้อ และบางส่วนแทรกอยู่ในกล้ามเนื้อ (1 – middle temporal branch, 2 – anterior temporal branch, 3-4 - zygomatic branches, 5-6 buccal branches, 7 – lower palpebral branch, 8 – upper medial palpebral branch, 9 – angular nerve, A – zygomaticus major, B zygomaticus minor, C – levator labii superioris, D- orbicularis oculi, E levator labii superioris alar nasi) (ภาพวาดโดย ัญญธรณ์ อำนวยชัยกิจ)

เส้นทางและการจ่ายประสาทของเส้นประสาทใบหน้าสู่กล้ามเนื้อ orbicularis oculi ในบริเวณส่วนล่าง

ปัจจุบันมีรายงานแย้งแนวคิดดั้งเดิมในอดีต จากที่เคยเชื่อว่ากล้ามเนื้อ orbicularis oculi ส่วนล่างรับแขนงประสาทมาจากด้านข้างเพียงเท่านั้น รายงานของ Ramirez

และคณะ⁷ กล่าวถึงการค้นพบ 3 - 5 แขนง ของกิ่งประสาท zygomatic เข้าสู่กล้ามเนื้อ orbicularis oculi ในมุมฉาก ต่อลายกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ส่วนล่าง โดยที่ไม่มีการเข้าสู่กล้ามเนื้อส่วนล่างนี้ ด้วยแขนงประสาทจากทางด้านข้าง ขณะที่ Hwang และคณะ⁸ ได้ศึกษาการรับแขนงประสาทของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ส่วนล่างใน cadaver 20 ร่าง พบว่ากล้ามเนื้อ orbicularis oculi ทั้งส่วน pre-tarsal และ pre-septal ทั้งหมดได้รับการรับประสาทจาก 5 - 7 แขนงของกิ่งประสาท zygomatic เข้าถึงกล้ามเนื้อในมุมฉากเช่นเดียวกัน ขณะที่ส่วนใกล้กลางของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ส่วนล่างได้รับการรับประสาทจากแขนงย่อย 1 - 2 แขนง ของกิ่งประสาท buccal

การศึกษาของ Choi และคณะ⁹ ได้ค้นพบเพิ่มเติมว่าเส้นประสาทแนวตั้งที่เคยอธิบายว่าเป็น แขนงของเส้นประสาท zygomatic branch^{7,8} ส่วนใหญ่เป็นกิ่งย่อยมาจาก infraorbital foramen, accessory infraorbital foramen และ zygomaticofacial foramen ซึ่งเส้นประสาทเหล่านี้เป็นเส้นประสาทรับความรู้สึก (sensory nerve) แต่ทว่า ในขณะเดียวกัน บางเส้นก็เชื่อมต่อกับแขนงมอเตอร์ในบริเวณด้านบน และด้านข้างของกล้ามเนื้อ levator labii superioris

การศึกษานี้ค้นพบหลายสิ่งที่น่าสนใจ โดยเป็นการศึกษาใน cadaver ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ศัลยกรรม ขนาดกำลังขยาย 25 เท่า สังเกตพบว่ามีกิ่งประสาทมอเตอร์หลายแขนงบริเวณแก้มด้านหน้า ซึ่งวิ่งทแยงมุม (supero-medial) ไปทางบริเวณมุมในของดวงตา (medial palpebral) ในรูปแบบ และจำนวนที่ไม่แน่นอน ซึ่งเส้นประสาทเหล่านี้ นั้น มาจากกิ่งประสาท zygomatic และกิ่งประสาท buccal หลังจากนั้นหลายแขนงประสาทที่วิ่งทแยงมุมดังกล่าว มีการเชื่อมต่อไปมา แล้วจึงแยกออกอีกครั้งหนึ่งเป็นเส้นประสาท 3 เส้น (รูปที่ 2) ทั้ง 3 เส้น วิ่งไปสู่บริเวณที่แตกต่างกัน ได้แก่ แขนงเปลือกตาล่าง (lower palpebral branch), แขนงเปลือกตาด้านบน

ด้านใน (upper medial palpebral branch) และ แขนงระหว่างคิ้ว (angular nerve)^{5,9} เมื่อกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ส่วน superficial part ถูกลอกออก จะพบว่าแขนงประสาทแนวเฉียงที่กล่าวมา เข้าสู่บริเวณเปลือกตา บริเวณ preseptal แนวใกล้กลาง ก่อนจะรวมกันเป็นเส้นประสาทเดี่ยว คือ lower palpebral branch ซึ่งในส่วนปลายของกิ่งนี้จะแตกแขนงย่อยออกเป็น 2-3 กิ่ง เรียกว่าเครือข่ายแขนงประสาท pretarsal (pretarsal nerve network) เพื่อไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ส่วน pretarsal, ต่อมาน้ำตา (lacrimal apparatus) และขอบตาด้านข้าง บริเวณใกล้กระจกตา^{9,10} การศึกษานี้ จึงสรุปถึงการจ่ายสัญญาณประสาทเข้าสู่กล้ามเนื้อ orbicularis oculi นั้นมาจากแขนงประสาทแนวทแยง รวมตัวและให้แขนงประสาทใหม่ ที่มีชื่อว่า แขนงเปลือกตาล่าง หรือ แขนง lower palpebral

เส้นทางและการจ่ายประสาทของเส้นประสาทใบหน้าสู่กล้ามเนื้อ orbicularis oculi ในบริเวณส่วนใกล้กลาง

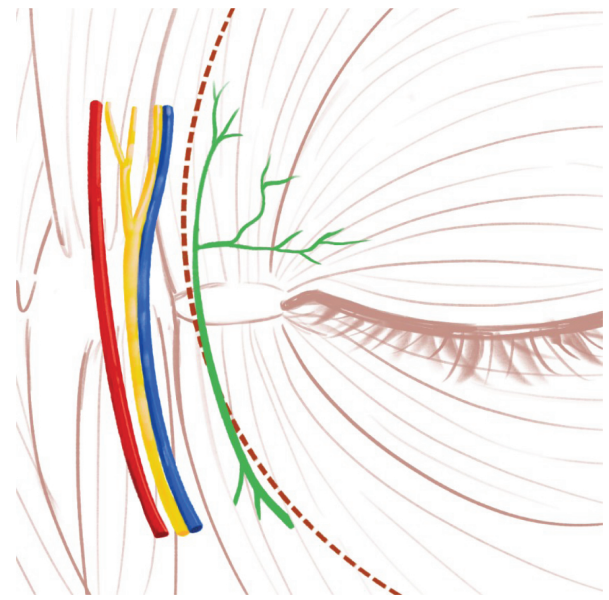
Caminer และคณะ¹¹ อธิบายถึงบริเวณด้านในของกล้ามเนื้อ zygomaticus minor และบริเวณสูงกว่ากล้ามเนื้อ levator labii superioris กิ่งประสาท zygomatic และกิ่ง buccal มีการเชื่อมต่อกัน เส้นประสาทที่เกิดขึ้นนี้ถูกเรียกว่าแขนงประสาท angular วิ่งไปในทางเฉียงขึ้นด้านบน และด้านใน (supero-medial) ทอดอยู่ภายในกล้ามเนื้อ levator labii superioris alar nasi แล้วแขนงประสาทนี้ออกจากกล้ามเนื้อที่ระดับของ มุมตาด้านใน และให้แขนงด้านในไปยังกล้ามเนื้อ procerus จากนั้นเส้นประสาทนี้เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มแขนงประสาท และหลุดเลือดที่มุมตาด้านใน ซึ่งได้แก่ หลอดเลือดดำ angular อยู่ด้านนอก (lateral), หลอดเลือดแดง angular อยู่ด้านใน (medial) และแขนงประสาท angular อยู่ระหว่างหลอดเลือดทั้งแดง และดำ (รูปที่ 3) ทอดผ่านด้านบน (superior) ต่ไปยังกล้ามเนื้อ corrugator supercilii ขณะ

ที่หลอดเลือดดำที่สูงขึ้นไปจะไปเชื่อมรวมกับหลอดเลือดดำ supratrochea

อย่างไรก็ดีเมื่อพิจารณาถึงการหัตถการ external dacryocystorhinostomy ซึ่งรอยกรีดหน้าจะอยู่ด้าน lateral มากกว่าแขนงประสาท angular เนื่องจากแขนงประสาท angular จะอยู่ใกล้กลางมากกว่า เมื่อเทียบกับหลอดเลือดดำ angular (รูปที่ 3) แต่กลับมีรายงานถึงการเกิดภาวะตาปิดไม่สนิท (lagophthalmos) ของบริเวณใกล้กลาง (medial part) ของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi^{12,13} จากข้อสงสัยนี้ จึงเกิดการศึกษาค้นคว้าถึงความเป็นไปได้ของแขนงประสาทอื่น ๆ ที่เข้าเลี้ยงกล้ามเนื้อบริเวณนี้ ได้แก่ การศึกษาของ Choi และคณะ⁹ ระบุแนวคิดเกี่ยวข้องกับการจ่ายแขนงประสาทบริเวณใกล้กลางของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi โดยระบบแขนงประสาทสามแขนง (triple motor neuron) โดยทำการศึกษาใน fresh cadaver 50 ร่าง ผู้ศึกษาได้ค้นพบแขนงประสาทเพิ่มอีก 2 แขนง รวมกับแขนงประสาท angular ที่ถูกกล่าวถึงเดิม จึงรวมเป็นทั้งหมด 3 แขนง ตามแนวคิดระบบแขนงประสาทสามแขนง โดยทั้ง 3 แขนงดังกล่าว ได้แก่ แขนง lower palpebral, แขนง upper medial palpebral และ แขนงเดิมที่มีการกล่าวถึงแล้ว คือแขนง angular¹¹

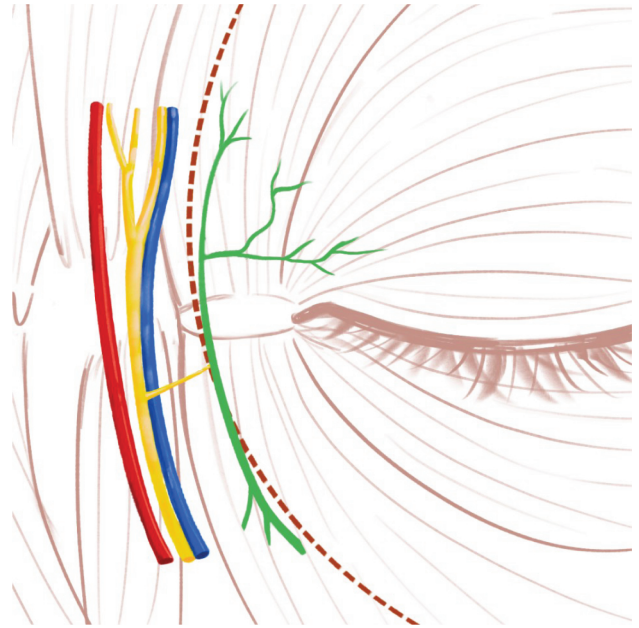
การศึกษาเพิ่มเติมในปี ค.ศ. 2022¹⁴ ทำการศึกษาบริเวณหัวตา (medial canthal area) พบว่ามีแขนงประสาททั้ง 2 เส้น ได้แก่ แขนง upper medial palpebral และแขนง angular ในทุก ๆ ตัวอย่าง จากทั้งหมด 74 ตัวอย่างใบหน้าของ cadaver (รูปที่ 3) ผู้ศึกษาได้วัดขนาดของ แขนง upper medial palpebral ซึ่งทอดตัวในชั้นเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (preligamentous loose connective tissue) ค้นพบว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2 - 0.4 มิลลิเมตร ในขณะที่แขนงประสาท angular ซึ่งอยู่ medial ต่อหลอดเลือดดำ angular ในชั้นใต้ผิวดำ ของกล้ามเนื้อ levator labii superioris alar nasi มีความสัมพันธ์ คือ แขนงประสาท upper medial palpebral, หลอดเลือดดำ angular และเส้นประสาท angular nerve เรียงตัวอย่าง

เป็นรูปแบบในแนวนอนจากใกล้กลาง สู่อีกใกล้กลางตามลำดับ โดยจะมีระยะห่างระหว่างทั้ง 3 เส้นนี้ ประมาณ 3 - 6 มิลลิเมตร สำหรับตำแหน่งของแขนง upper medial palpebral เมื่อเทียบกับขอบกระดูกเข้าตา (medial orbital rim) จะอยู่ที่ระยะ 1.1 มิลลิเมตรไปทางด้านใกล้กลาง (lateral from medial orbital rim) ถึงระยะ 2.3 มิลลิเมตรไปทางด้านใกล้กลาง (medial from medial orbital rim) (รูปที่ 3)

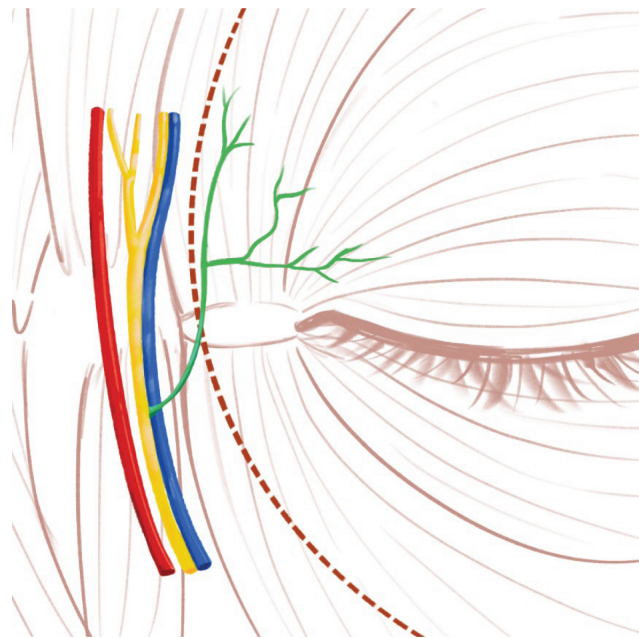


รูปที่ 3 ลักษณะความสัมพันธ์ของเส้นประสาท และเส้นเลือดที่ medial canthal ligament โดยเรียงลำดับจาก angular artery (เส้นสีแดง) ที่ด้านใกล้กลาง จากนั้นเป็น angular nerve (เส้นสีเหลือง), angular vein (เส้นสีน้ำเงิน) และ upper medial palpebral branch (เส้นสีเขียว) ที่ด้านใกล้กลาง โดยความสัมพันธ์คือ แขนงประสาท upper medial palpebral, หลอดเลือด angular vein และเส้นประสาท angular nerve ถูกจัดเรียงแนวนอน ที่ระยะ 3 - 6 มิลลิเมตร สำหรับตำแหน่งของแขนง upper medial palpebral เมื่อเทียบกับขอบกระดูกเข้าตา (medial orbital rim) จะอยู่ที่ระยะ 1.1 มิลลิเมตรไปทางด้านใกล้กลาง (lateral from medial orbital rim) ถึงระยะ 2.3 มิลลิเมตรไปทางด้านใกล้กลาง (medial from medial orbital rim) และภาพยังแสดงถึงการเกิดของแขนงประสาท upper medial palpebral ในแบบที่ 1 คือเป็นแขนงประสาทที่แยกจากกันอย่างสิ้นเชิงกับแขนงประสาท angular (ภาพวาดโดย รัญญธรณ์ อำนวยชัยกิจ)

ในขณะที่เมื่อศึกษารายละเอียดต่อแขนงประสาท upper medial palpebral โดยการใช้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง ระบบแขนงประสาทนี้มีต้นกำเนิดได้ตั้งแต่บริเวณหน้าแก้ม (รูปที่ 2) เริ่มต้นจากการรวมตัวของแขนงประสาท 3 - 4 แขนง ซึ่งเป็นแขนงของกิ่ง zygomatic และ buccal การเชื่อมต่อของแขนงประสาทเหล่านี้เป็นระบบประสาทสั่งการ สำหรับให้แขนงไปสู่เปลือกตาล่าง นั่นคือแขนง lower palpebral ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น^{5,9,14} ส่วนของระบบแขนงประสาทแนวทแยงอีกส่วนนั้น จะพาดผ่าน ส่วน orbital part ของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi และออกจากชั้นกล้ามเนื้อที่ระดับต่ำกว่า medial canthal ligament จากนั้นจะรวมตัวกันเพื่อสร้างแขนง upper medial palpebral และจะพาดผ่าน แนวขอบของกระดูกเบ้าตา พาดข้าม medial canthal ligament โดยจะพบว่า มีการพาดข้ามเป็นเส้นเดียวที่ 77% หรือ สองเส้นที่ 20.3% นอกจากนั้น ผู้ศึกษายังมีการรายงานถึงความสัมพันธ์ 3 รูปแบบของแขนงประสาท angular กับ แขนง upper medial palpebral และ การให้แขนงแยกออกของแขนง upper medial palpebral branch ในรูปแบบแรก แขนงประสาท upper medial palpebral มาจาก intraorbicularis motor components เพียงอย่างเดียว (รูปที่ 3) ขณะที่รูปแบบที่ 2 คือเป็นการได้รับจาก intraorbicularis motor components และแขนงสาขาของแขนงประสาท angular จ่ายเส้นประสาทรวมมาด้วย (รูปที่ 4) และประเภทที่ 3 แขนงสาขาของแขนงประสาท angular ทอดเข้ามาเพียงอย่างเดียว (รูปที่ 5) นอกจากนี้ แขนงประสาท upper medial palpebral ยังมีการแตกแขนงประสาทสาขาระหว่างทาง คือแขนงประสาทย่อย upper medial pretarsal และท้ายที่สุด จะมีการแตกสาขาสุดท้าย ที่ระยะ 3 ถึง 5 มิลลิเมตรเหนือต่อ medial canthal ligament เป็นแขนงประสาทย่อยเปลือกตา (preseptal branch) และ แขนงประสาทเบ้าตา (orbital branch)¹⁴



รูปที่ 4 ลักษณะการเกิดของแขนงประสาท upper medial palpebral ในแบบที่ 2 คือเป็นแขนงประสาทที่แยกออกจากกันกับแขนงประสาท angular แต่แขนงประสาท angular ให้แขนงประสาทสาขามาร่วมด้วย (ภาพวาดโดย ธัญยธรณ์ อำนวยชัยกิจ)



รูปที่ 5 ลักษณะการเกิดของแขนงประสาท upper medial palpebral ในแบบที่ 3 คือเป็นแขนงประสาทที่เป็นแขนงสาขาของแขนงประสาท angular แต่เพียงอย่างเดียว (ภาพผลิตโดย ธัญยธรณ์ อำนวยชัยกิจ)

บทสรุป

ในการผ่าตัดบริเวณเบ้าตา ความรู้ทางกายวิภาคมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการหลีกเลี่ยงผลข้างเคียงของเส้นประสาทที่เลี้ยงกล้ามเนื้อเปลือกตา โดยเฉพาะส่วนล่าง และใกล้กลาง การฟื้นฟูวิชาการนี้เป็นการรวบรวมองค์ความรู้ ทั้งจากการผ่าตัด การทดสอบเส้นประสาท รวมไปถึงการศึกษารูปแบบใหม่ๆ เช่น การศึกษาใน cadaver ร่วมกับการใช้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง ซึ่งความรู้นี้จะช่วยให้แพทย์หลีกเลี่ยงอันตรายของเส้นประสาทขณะผ่าตัดได้

เอกสารอ้างอิง

- Smith JA, Doe JR, Green K. Facial nerve anatomy and pathways. *J Craniofac Surg.* 2020;31(2):256-63.
- Brown LP, Jones HE. Clinical implications of facial nerve disorders. *Ophthalmol Ther.* 2019;8(1):134-45.
- Ishikawa Y. An anatomical study on the distribution of the temporal branch of the facial nerve. *J Craniomaxillofac Surg* 1990;18:287-92
- Hwang K, Cho HJ, Chung IH. Pattern of the temporal branch of the facial nerve in the upper orbicularis oculi muscle. *J Craniofac Surg.* 2004;15:373-6.
- Choi Y, Kim IB. Distribution of the laterally supplying facial nerve to the orbicularis oculi muscle. *Aesthet Surg J.* 2021;41(2):161-9. doi:10.1093/asj/sjaa202
- Freilinger G, Gruber H, Happak W, Pechmann U. Surgical anatomy of the mimic muscle system and the facial nerve: importance for reconstructive and aesthetic surgery. *Plast Reconstr Surg.* 1987;80(5):686-90.
- Ramirez OM. Spatial orientation of motor innervation to the lower orbicularis oculi muscle. *Aesthet Surg J.* 2000;20:107-13
- Hwang K, Lee DK, Lee EJ, et al. Innervation of the lower eyelid in relation to blepharoplasty and midface lift: clinical observation and cadaveric study. *Ann Plast Surg* 2001;47:1-5; discussion 5-7
- Choi Y, Kang HG, Nam YS, Kang JG, Kim IB. Facial Nerve Supply to the Orbicularis Oculi around the Lower Eyelid: Anatomy and Its Clinical Implications. *Plast Reconstr Surg.* 2017;140(2):261-71. doi:10.1097/PRS.0000000000003543
- Shinohara H, Kominami R, Yasutaka S, Taniguchi Y. The anatomy of the lacrimal portion of the orbicularis oculi muscle (tensor tarsi or Horner's muscle). *Okajimas Folia Anat Jpn.* 2001;77(6):225-32. doi:10.2535/ofaj1936.77.6_225
- Camminer DM, Newman MI, Boyd JB. Angular nerve: new insights on innervation of the corrugator supercilii and procerus muscles. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2006;59(4):366-72. doi:10.1016/j.bjps.2005.09.011
- Haefliger IO, Meienberg O, Pimentel de Figueiredo AR. Temporary medial upper eyelid lagophthalmos after external dacryocystorhinostomy. temporärer medialer oberlid-lagophthalmus nach externer dacryozystorhinostomie. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2016;233(4):406-8. doi:10.1055/s-0042-102617
- Vagefi MR, Winn BJ, Lin CC, et al. Facial nerve injury during external dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology.* 2009;116(3):585-90. doi:10.1016/j.opht.2008.09.050
- Choi Y, Kim IB. Refined concept of motor supply to the medial periorbital area relevant to periorbital surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2022;150(3):647-57. doi:10.1097/PRS.0000000000009473

การจ่ายประสาทใบหน้าสู่กล้ามเนื้อ orbicularis oculi : บริเวณรอบดวงตาส่วนล่าง และใกล้กลาง



Wirapha Senarak, MD¹
 วิจารณ์ เสนารักษ์, พ.บ.¹



Atapol Yongvikul, DDS^{2,3*}
 อรรถพล ยงวิกุล, พ.บ.^{2,3*}

บทคัดย่อ:

หัตถการของเข้าตา มักต้องมีการเกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ไม่มากนักน้อย ซึ่งหากเกิดผลแทรกซ้อนตามมา ย่อมมีปัญหาต่อการทำงานเพื่อรักษาภาวะปกติทางสรีระวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การหลับตา และการกระพริบตา เป็นที่ทราบกันดีว่ากล้ามเนื้อมัดนี้ได้รับแขนงประสาทสั่งการมาจากเส้นประสาทสมองคู่ที่ 7 แต่ทว่าหน้าที่ของการจ่ายประสาทจากเส้นประสาทใบหน้าสู่กล้ามเนื้อ orbicularis oculi ตั้งแต่ออกจากขอบของตอม่านน้ำลาย จนถึงส่วนล่าง และส่วนใกล้กลางของเข้าตานั้น ยังมีรายงานการศึกษาใหม่ๆ ออกมาเสมอ การทบทวนวรรณกรรมฉบับนี้จึงถูกจัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลที่ถูกรวบรวมขึ้นในรูปแบบของการผ่าตัด การศึกษาทางกายวิภาค รวมไปถึงการศึกษาทางกายวิภาคภายใต้แว่นขยาย ซึ่งทำให้มีการค้นพบเส้นประสาทแขนงย่อยๆ ได้แก่ เส้นประสาท lower palpebral branch ที่ให้แขนงสู่กล้ามเนื้อ orbicularis oculi ส่วนล่าง และเส้นประสาท upper medial palpebral branch ที่ให้แขนงสู่ด้านใกล้กลางของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ซึ่งต่างก็มีความสำคัญทาง กายวิภาคและการผ่าตัดเข้าตา

คำสำคัญ: เส้นประสาทใบหน้า, เส้นประสาทแองกูลาร์, แขนงประสาทเปลือกตาล่าง, แขนงประสาทเปลือกตาบนใกล้กลาง, ผ่าตัดเข้าตา

¹ นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ แผนกจักษุวิทยา โรงพยาบาลศรีสะเกษ กระทรวงสาธารณสุข โทรศัพท์ 045-611-503

² ทันตแพทย์ แผนกศัลยกรรมช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล โรงพยาบาลมาสเตอร์พีซ กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ 097-919-0368

³ อาจารย์ แผนกศัลยกรรมช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ 02-431-5383

Footnotes and Financial Disclosures

Originally receive: 11/8/2024

Final revision: 24/4/2025

Accepted: 23/5/2025

Corresponding author: Dr. Atapol Yongvikul, DDS

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Bangkokthonburi University, 10 Thawi Watthana, Bangkok 10170, Thailand
 Tel.: +662-431-5383, Fax.: +662-800-6806, E-mail: atapol188@gmail.com

Financial support: None

Conflict of interest: No conflicting relationship exists for any authors

Running head: Facial Nerve Innervation of the Orbicularis Oculi Muscle: A Focus on Lower and Medial Region