

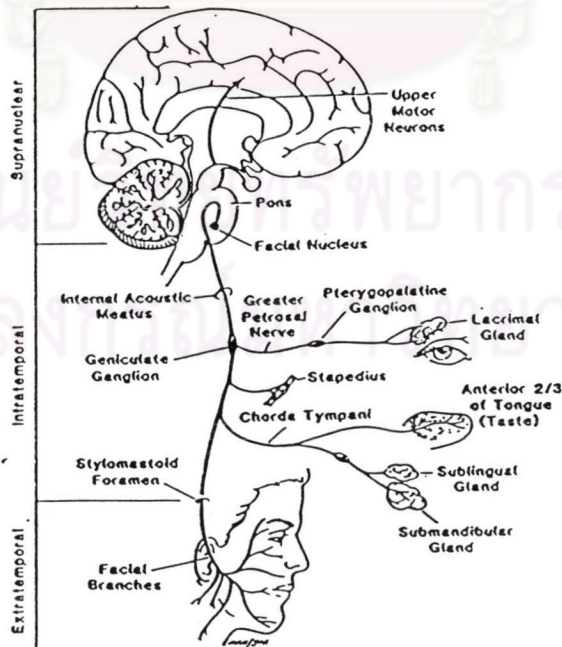
## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### วิถีทางเดินของเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ด

เส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ด (facial nerve) เป็นเส้นประสาทแบบผสมที่มีเซลล์ต้นกำเนิดอยู่ในสมองส่วนพอนส์ (pons) วิถีทางเดินของเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดแบ่งเป็น 2 ช่วงคือ

**1. Intratemporal part** ประกอบด้วย lower neuron นับตั้งแต่ facial nucleus ในพอนส์ จนถึง stylomastoid foramen ที่กระดูกเทมโพรรัล (temporal bone) โดยเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดจะทอดตัวออกจากสมองตรงมุมของสมองส่วนพอนส์กับซีรีเบลลัม (cerebellopontine angle) แล้วทอดตัวผ่าน internal auditory canal พร้อมกับเส้นประสาทสมองคู่ที่แปดและหลอดเลือดแดง labyrinthine เข้าสู่หูชั้นกลาง เมื่อเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดทอดผ่าน geniculate ganglion แล้วจะแตกแขนงประสาทเป็น 3 แขนงคือ 1. greater petrosal nerve ทอดตัวผ่าน pterygopalatine ganglion ไปควบคุมการหลั่งน้ำตา 2. nerve to the stapedius muscles ไปควบคุมกล้ามเนื้อ stapedius ในหูชั้นกลาง เพื่อยึดกระดูกโกลนให้สั้นอย่างเหมาะสม 3. chorda tympani nerve ทำหน้าที่รับกระแสประสาทเกี่ยวกับรส จากพื้นที่ 2 ใน 3 ของด้านหน้าลิ้น โดยฝักมากับ lingual nerve ของเส้นประสาทสมองคู่ที่ห้า นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ลำเลียงกระแสประสาทไปควบคุมการหลั่งน้ำลายที่ต่อมน้ำลายใต้ลิ้น (sublingual gland) และต่อมน้ำลายใต้ขากรรไกรล่าง (submandibular gland) ด้วย



รูปที่ 2 แสดงวิถีทางเดินของเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ด (4)

**2. Extratemporal part** ประกอบด้วย lower neuron ต่อเนื่องจาก intratemporal part ทอดตัวผ่าน stylomastoid foramen ของกระดูกเทมโพไรต์ พร้อมกับหลอดเลือดแดง stylomastoid ในตำแหน่งที่อยู่ลึกจากผิวหนังเข้าไปประมาณ 2 เซนติเมตร<sup>(5)</sup> แล้วแตกแขนงเป็น posterior auricular nerve, nerve to posterior belly of digastric muscles และ terminal branch ซึ่งเป็นแขนงประสาทที่นำกระแสประสาทไปควบคุมกล้ามเนื้อแสดงสีหน้า (muscle of facial expression) โดยทอดข้ามหลอดเลือดแดง superficial temporal แล้วทอดตัวเข้าสู่ parotid gland จากนั้นจะแตกแขนงย่อยต่อไปเป็น **temporofacial division** และ **cervicofacial division**

**temporofacial division** ทอดตัวไปทางด้านหน้าเฉียงขึ้นไปทางด้านบนของต่อมน้ำลาย parotid โดยแตกเป็นแขนงย่อยอีก 3 แขนงคือ

1. temporal branch ซึ่งเป็นแขนงบนสุด ทอดตัวไปทางหางคิ้ว โดยวางตัวสูงทางหางคิ้วประมาณ 1.5 เซนติเมตร<sup>(6)</sup> เพื่อเลี้ยงกล้ามเนื้อ frontalis, corrugator supercilii และครึ่งบนของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi

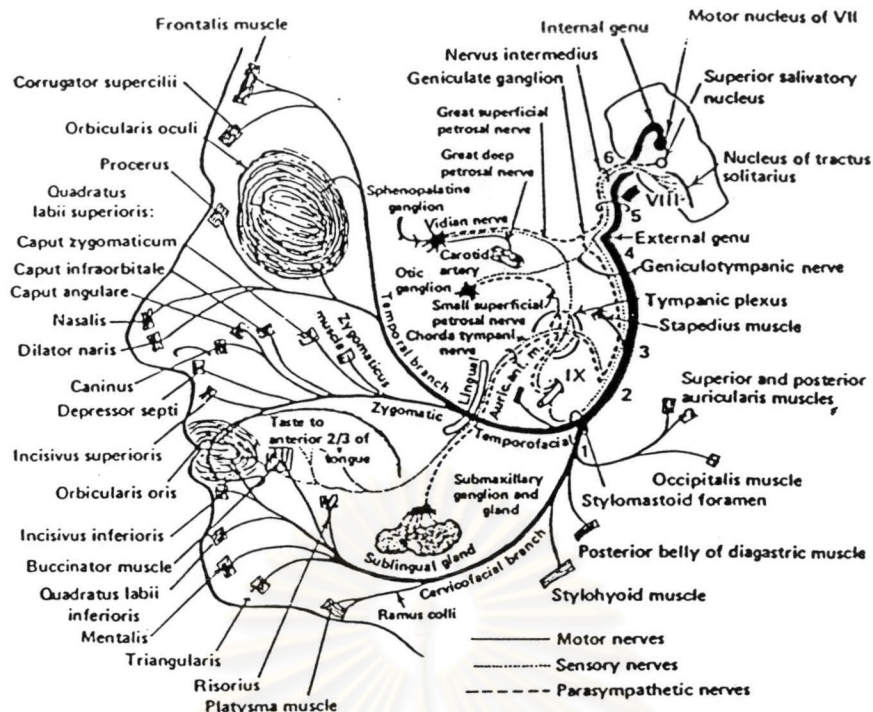
2. zygomatic branch เป็นแขนงขนาดใหญ่ แยกจาก temporal branch ในตำแหน่งที่ต่ำกว่า แล้วโค้งไปทางด้านหน้าตรงสู่โหนกแก้ม แล้วแตกแขนงเลี้ยงกล้ามเนื้อ procerus, nasalis, zygomaticus major และครึ่งล่างของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi

3. buccal branch เป็นแขนงล่างสุดของ temporofacial division ซึ่งอาจมีแขนงประสาทจาก cervicofacial division ทอดตัวมาเชื่อมด้วย<sup>(7)</sup> buccal branch จะทอดตัวขนานไปกับ parotid duct แต่จะวางตัวต่ำกว่า จากนั้นให้แขนงไปควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ orbicularis oris บางส่วน และ depressor septi nasi

**Cervicofacial division** ทอดตัวไปทางด้านหน้าเฉียงลงไปทางด้านล่างของต่อมน้ำลาย parotid โดยแตกแขนงอีก 2 แขนงคือ

1. marginal mandibular branch ทอดตัวลงไปที่ยุ่มของขากรรไกรล่าง (mandibular angle) แล้วโค้งไปทางด้านหน้า ขนานไปกับ mandibular body ข้ามหลอดเลือด facial artery และ facial vein เพื่อไปควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ orbicularis oris บางส่วน, buccinator, risorius, mentalis และ depressor anguli oris

2. cervical branch แยกตัวจาก marginal mandibular branch บริเวณหลังมุมของขากรรไกรล่าง แล้วทอดตัวดิ่งลง หรือเฉียงด้านหน้าเล็กน้อย แล้วโค้งไปทางด้านหน้าเพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ platysma



รูปที่ 3 แสดงแนวการกระจายตัวของแขนงเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดนอกกระดูกเทมโพรัล<sup>(8)</sup>

### หน้าที่ของเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ด

เส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดเกี่ยวข้องกับการแสดงสีหน้า (special visceral efferent) การรับรสจากพื้นที่ 2 ใน 3 ของด้านหน้าลิ้น (special visceral afferent) รับความเจ็บปวด และอุณหภูมิจากหู (general somatic afferent) รับสัญญาณประสาทจากหูส่วนกลาง (general visceral afferent) และควบคุมการทำงานของต่อมน้ำตา ต่อมน้ำลายใต้ลิ้น และต่อมน้ำลายใต้ขากรรไกรล่าง (general visceral efferent)

### พยาธิสภาพของเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ด

พยาธิสภาพ หรือความผิดปกติของเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ด อาจเกิดจากการติดเชื้อไวรัส หรือการขาดของแขนงประสาท เนื่องจากอุบัติเหตุ หรือการผ่าตัดต่อมน้ำลาย parotid จะทำให้เกิดอาการ facial palsy คือ ผู้ป่วยเกิดอัมพาตของใบหน้าข้างที่มีพยาธิสภาพ ยกคิ้วไม่ได้ หลับตาไม่ลง corneal reflex ข้างนั้นหายไป มุมปากห้อย หรือปากเบี้ยว และผิวปากไม่ได้อ<sup>(8)</sup> แต่ถ้าเกิดพยาธิสภาพกับเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดในหูชั้นกลาง จะทำให้ได้ยินเสียงคังผิดปกติ ดังนั้นการผ่าตัดใบหน้า หรือต่อมน้ำลาย parotid โดยเฉพาะช่วงที่เป็น extratemporal จึงต้องอาศัยความระมัดระวังเป็นพิเศษ เพราะนอกจาก

เส้นประสาทจะทอดตัวอยู่ไม่ลึกจากผิวหนังมากนักแล้ว ยังมีความหลากหลายของการจัดเรียงตัวอีกด้วย<sup>(8)</sup>

## ความหลากหลายในการจัดเรียงตัวของเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดนอกกระดูกเทมโพรัล (extratemporal part)

เมื่อมีการผ่าตัดต่อมน้ำลาย parotid ในช่วงก่อนศตวรรษที่ 20 ผู้ป่วยที่ผ่านการผ่าตัดดังกล่าว บางส่วนจะได้รับความทุกข์ทรมานจากการบาดเจ็บของ facial nerve โดยพบว่าผู้ที่เกิดการบาดเจ็บของ facial nerve จะเกิดอาการ facial palsy เมื่อ facial nerve ทอดตัวเข้าต่อมน้ำลาย parotid จะแตกเป็น division ขนาดใหญ่ก่อน แล้วจึงแตกแขนงย่อยเป็น branches ต่อไปอีก การแตกแขนงต่างๆ ของ facial nerve ในช่วงแรกจะอยู่ลึกในเนื้อต่อมน้ำลาย แต่จะค่อยๆ เปลี่ยนตำแหน่งมาอยู่ตื้นขึ้นเมื่อใกล้จะทอดพื้นเนื้อต่อมน้ำลายออกมา หากใช้เส้นประสาท facial nerve แบ่งต่อมน้ำลาย parotid จะแบ่งได้เป็น 2 พู คือพูที่อยู่ลึกต่อเส้นประสาท เรียกว่า deep lobe ส่วนพูที่อยู่ตื้นต่อเส้นประสาทเรียกว่า superficial lobe โดยทั้ง 2 พูเชื่อมกันด้วย isthmus แขนงประสาท temporofacial และ cervicofacial division ของเส้นประสาท facial nerve จะแยกจากกันตรงบริเวณ isthmus ของต่อมน้ำลาย parotid โดยแขนงทั้ง 2 divisions ของ facial nerve คือ temporofacial และ cervicofacial division ซึ่ง temporofacial division จะแตกแขนงให้ temporal branch ที่หลากหลาย<sup>(9)</sup> ปี ค.ศ.1965 Furnas<sup>(10)</sup> ศึกษาแนวทางเดินของ temporal branch พบว่าเส้นประสาทแขนงดังกล่าวทอดออกมาจากบริเวณคิงหู แล้วทอดตัวไปทางด้านข้างของหางคิ้ว จึงมีการกำหนดบริเวณบนใบหน้าที่ปลอดภัยต่อการบาดเจ็บของ temporal branch เมื่อมีการผ่าตัดใบหน้า คือ บริเวณที่อยู่ห่างจากแนวผมไปทางด้าน anteroinferior 1 เซนติเมตร และบริเวณที่อยู่ห่างจากหางคิ้วไปทางด้าน posterosuperior 2 เซนติเมตร ปี ค.ศ. 1966 Pitanguy และ Ramos<sup>(6)</sup> ให้รายละเอียดว่า temporal branch แยกออกมาจากแขนงอื่นของ facial nerve ที่ตำแหน่ง 0.5 เซนติเมตรใต้ tragus ลงมาแล้วทอดตัวขึ้นไปผ่านตำแหน่ง 1.5 เซนติเมตรเหนือจากหางคิ้วขึ้นไปตรงๆ เพื่อไปเลี้ยง frontalis muscle ปี ค.ศ. 1956 Davis<sup>(11)</sup> รวบรวมข้อมูลจากการเลาะเส้นประสาท facial nerve ของศิระอาจารย์ใหญ่ถึง 350 ด้าน พบว่ารูปแบบการจัดเรียงตัวของแขนง facial nerve มี 6 แบบ ดังรูปที่ 4 คือ

1. แบบที่ 1 พบร้อยละ 13 เป็นแบบที่ไม่มีการเชื่อมโยงกันระหว่างแขนงของเส้นประสาท การแตกแขนงของ temporofacial division แยกออกจาก cervicofacial division อย่างชัดเจน และไม่วกกลับมาเชื่อมกัน

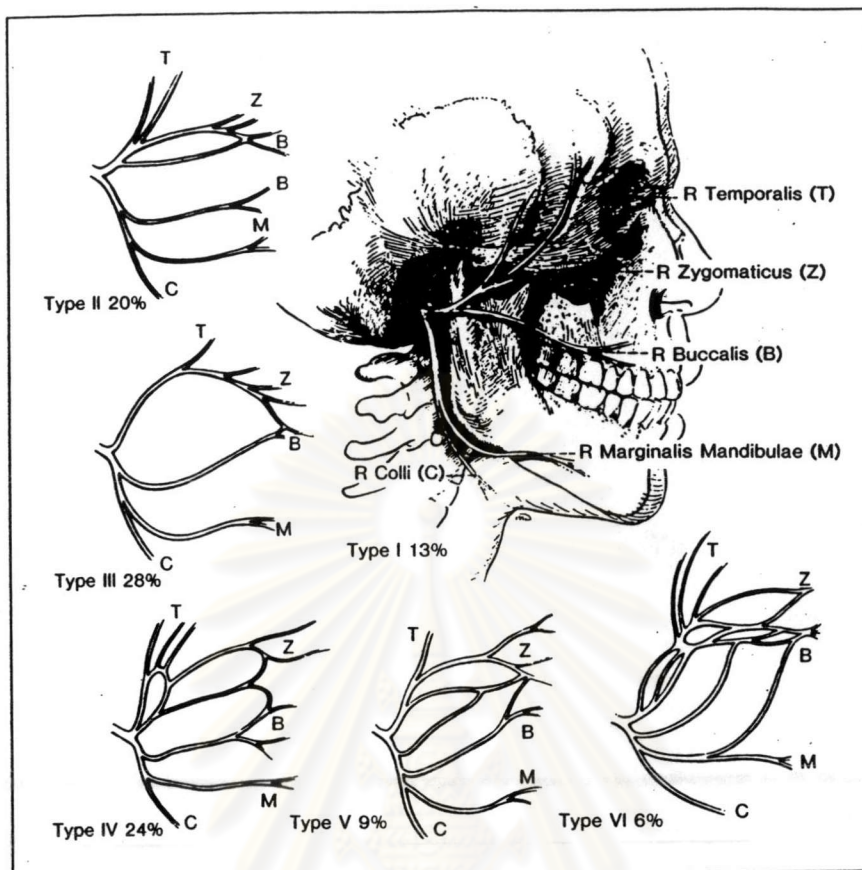
2. แบบที่ 2 พบร้อยละ 20 เป็นแบบที่มีการเชื่อมโยงระหว่างแขนงของเส้นประสาทที่แยกจาก temporofacial division ด้วยกันเอง ลักษณะดังกล่าวเกิดจาก temporofacial division แยกออกมาจาก cervicofacial division ในแนว anterosuperior แล้วแตกให้แขนงแรกคือ temporal branch พุ่งตรงไปตามแนวเดิม ส่วนอีกแขนงคือ zygomatic branch แยกตัวมาทางด้านล่างของ temporal branch ทอดตัวข้ามไอบน้ามุ่งตรงไปยังกล้ามเนื้อ orbicularis oculi zygomatic branch ให้แขนงย่อยออกมาด้านล่างแล้ววกไปเชื่อมกับแขนงใหญ่ของ zygomatic branch เดิม ส่วนแขนง buccal branch ทอดตัวออกจากแขนงอื่นโดยลำพัง แต่ในบางครั้งอาจพบการเชื่อมโยงระหว่าง temporal branch, zygomatic branch และ buccal branch ก็ได้

3. แบบที่ 3 พบร้อยละ 28 เป็นแบบที่มีการเชื่อมโยงระหว่างแขนงของเส้นประสาท zygomatic branch กับ buccal branch ด้วยกันเอง 1 ตำแหน่ง โดยแขนงของเส้นประสาทที่โค้งมาบรรจบกันจะอยู่หน้า parotid gland และเหนือ parotid duct ทำให้มีลักษณะคล้ายห่วงขนาดใหญ่ แต่ภายในห่วงขนาดใหญ่อาจมีแขนงของเส้นประสาทขนาดเล็กมาก ซึ่งเชื่อมจาก zygomatic branch ถึง buccal branch จำนวนหลายเส้นก็ได้

4. แบบที่ 4 พบร้อยละ 24 เป็นการรวมแบบที่ 2 และ 3 เข้าด้วยกัน คือมีการเชื่อมโยงกันระหว่างแขนงของเส้นประสาท temporal branch, zygomatic branch, buccal branch และ cervicofacial division นอกจากนี้ยังมี loop ขนาดเล็กที่เกิดจากแขนงประสาทซึ่งแยกออกมาจาก temporal branch ทอดตัวไปเชื่อมกับโคนของ zygomatic branch

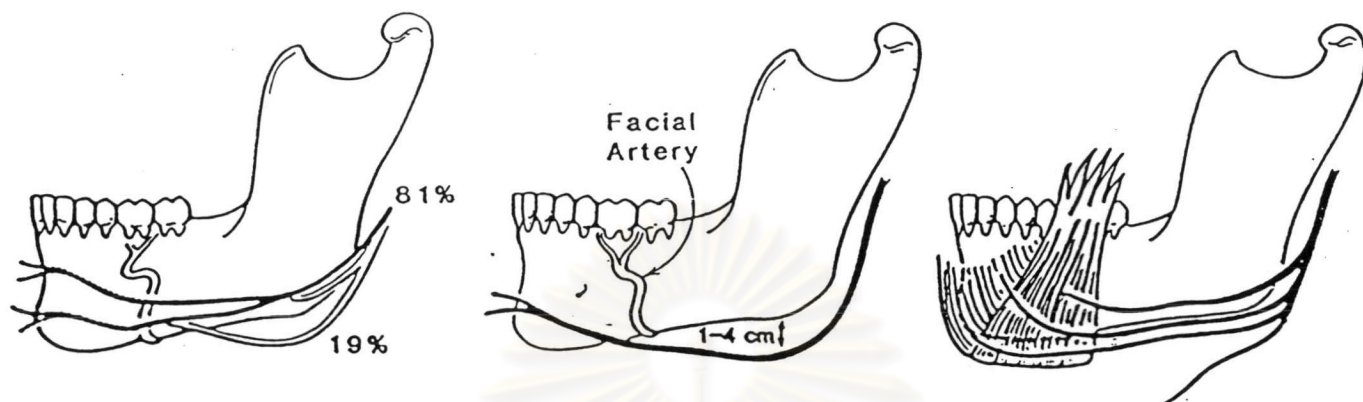
5. แบบที่ 5 พบร้อยละ 9 เป็นแบบที่มีแขนง 2 แขนงยื่นออกมาจาก cervicofacial division ทอดเข้าไปในค่อมน้ำลายเพื่อเชื่อมกับ temporofacial division โดยมีเส้นประสาทที่แยกออกมาจาก facial trunk โดยตรง แล้วทอดข้ามไปเชื่อมรอยต่อของแขนงประสาทตรงจุดที่ zygomatic branch เชื่อมกับ buccal branch พอดี ซึ่งจุดนี้อยู่ทางด้านหน้าของ parotid gland นอกจากนี้ยังมีเส้นประสาทที่แยกออกมาจาก cervicofacial division ถัดจากจุดที่ cervicofacial division แยกออกจาก temporofacial division แล้วทอดไปเชื่อมกับเส้นประสาทที่ออกมาจาก facial trunk โดยตรง เส้นประสาทที่เชื่อมกันซับซ้อนเหล่านี้มีหน้าที่ควบคุมกล้ามเนื้อไอบน้ามที่อยู่ระหว่างตากับปาก

6. แบบที่ 6 พบร้อยละ 6 เป็นแบบที่ซับซ้อนมาก และเป็นเพียงแบบเดียวที่มีแขนงประสาทเชื่อมระหว่าง marginal mandibular branch กับ temporofacial division ในแนวขวาง (transverse) นอกจากนี้ยังมี loop ขนาดเล็กมากมายกระจายอยู่ตามแนวของ buccal branch ด้วย



รูปที่ 4 แสดงรูปแบบการจัดเรียงตัวของเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดทั้ง 6 แบบ ตามที่ Davis เสนอ<sup>(1)</sup>

ปี ค.ศ.1962 Dingman และ Grabb<sup>(11)</sup> ให้ข้อมูลว่า marginal mandibular branch อาจทอดตัวต่ำกว่า หรือเหนือกว่าขอบล่างของขากรรไกรก็ได้ โดยพบว่าแขนงประสาทร้อยละ 81 ทอดตัวเหนือขอบล่างของขากรรไกรล่าง ส่วนร้อยละ 19 ที่เหลือทอดตัวต่ำกว่าขอบล่างของขากรรไกรล่างลงมาเป็นระยะทางประมาณ 1 เซนติเมตร แต่ถ้าแขนงประสาททอดข้ามหลอดเลือด facial artery ไปทางด้านหน้าแล้วทุกกรณีจะอยู่เหนือขอบล่างของขากรรไกรล่างทั้งหมด (ดังรูปที่ 5) เพื่อเลี้ยงกล้ามเนื้อ depressor labii inferioris, mentalis และอาจพบว่าแขนงที่ตรงไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ depressor anguli oris<sup>(2)</sup> แยกไปเชื่อมกับ buccal branch อยู่ร้อยละ 9

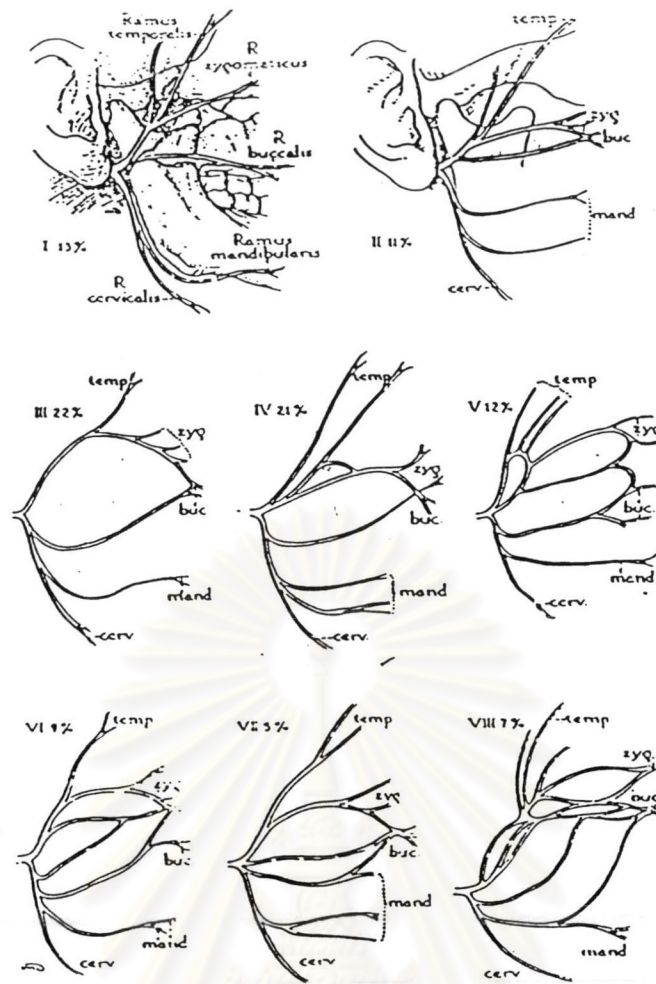


รูปที่ 5 แสดงการทอดตัวของ marginal mandibular branch เมื่อเทียบกับขอบล่างของขากรรไกรล่าง<sup>(11)</sup>

ก่อนหน้าที่ Davis จะรายงานความหลากหลายในการจัดเรียงตัวของเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดไว้ 6 แบบนั้น McCormark<sup>(12)</sup> ได้รายงานไว้เมื่อปี 1945 ว่า เส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดมีรูปแบบการจัดเรียงตัวมากถึง 8 แบบโดย

- |           |                     |                                   |
|-----------|---------------------|-----------------------------------|
| Type I    | ตามแบบของ McCormark | มีลักษณะตรงกับ type I ของ Davis   |
| Type II   | ตามแบบของ McCormark | มีลักษณะตรงกับ type II ของ Davis  |
| Type III  | ตามแบบของ McCormark | มีลักษณะตรงกับ type III ของ Davis |
| Type IV   | ตามแบบของ McCormark | ไม่พบในรายงานของ Davis            |
| Type V    | ตามแบบของ McCormark | มีลักษณะตรงกับ type IV ของ Davis  |
| Type VI   | ตามแบบของ McCormark | มีลักษณะตรงกับ type V ของ Davis   |
| Type VII  | ตามแบบของ McCormark | ไม่พบในรายงานของ Davis            |
| Type VIII | ตามแบบของ McCormark | มีลักษณะตรงกับ type VI ของ Davis  |

อาจสรุปได้ว่ารูปแบบการจัดเรียงตัวของเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดแบบ type IV และ type VII ของ McCormark ไม่มีในรายงานของ Davis



รูปที่ 6 แสดงรูปแบบการจัดเรียงตัวของเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดทั้ง 8 แบบที่พบ โดย McCormark<sup>(12)</sup>

จากรูปที่ 6 จะเห็นได้ว่า รูปแบบการจัดเรียงของแขนงประสาท facial nerve ที่พบโดย McCormark แบบที่ IV จะมีการจัดเรียงคล้ายแบบที่ III แต่จะมีแขนงประสาทเชื่อมระหว่าง temporal branch กับ zygomatic branch ทำให้เกิดเป็น loop เล็กๆ อีก 1 loop ส่วนแบบที่ VII ก็มีการจัดเรียงของแขนงประสาทคล้ายแบบที่ III เช่นกัน แต่มีแขนงประสาทพุ่งตรงออกมาจาก nerve trunk กลางรอยต่อของ temporofacial division กับ cervicofacial division แล้วทอดตัวไปทางด้านหน้าของต่อมน้ำลาย parotid จากนั้นไปเชื่อมกับแขนงประสาทของ zygomatic branch และ buccal branch นอกต่อมน้ำลาย parotid แล้วให้แขนงประสาทไปควบคุมกล้ามเนื้อแสดงสีหน้าที่อยู่ระหว่างเปลือกตาล่างกับมุมปาก

จากการศึกษารูปแบบการกระจายตัวของเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดนอกกระดูกเทมโพรัล โดย McCormark<sup>(12)</sup> เมื่อปี ค.ศ.1945 และโดย Davis<sup>(1)</sup> เมื่อปี ค.ศ.1956 พบว่า เส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดมีรูปแบบการกระจายตัว 8 แบบและ 6 แบบ ตามลำดับ อีกทั้งยังมีจำนวนร้อยละที่พบแต่ละแบบต่างกันด้วย จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้เกิดการวิจัยรูปแบบการกระจายตัวของเส้นประสาทสมองคู่ที่เจ็ดนอกกระดูกเทมโพรัลในคนไทย ว่ามีรูปแบบเหมือนหรือแตกต่างกับที่ McCormark และ Davis ได้รายงานไว้กว่า 45 ปีที่แล้ว