

ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของรูขากรรไกรล่างกับมุมโกเนียล

ศวิชา นอนประเสริฐ* ธาวิมล ทิรญนพเจริญ** เสาวลักษณ์ ลิ้มมณฑล*** ปัญญา ท้วมสุข****
ภิกขุ สุทธิประภาภรณ์***** วิลาวัลย์ วีระอาชากุล***** สุภาพร คงสมบูรณ์***

Received: December 06, 2018

Revised: March 04, 2019

Accepted: April 25, 2019

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของรูขากรรไกรล่างกับมุมโกเนียลในขากรรไกรล่างของประชากรไทยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ ขากรรไกรล่างของมนุษย์ในกลุ่มอายุ 31-76 ปี ที่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 61 ชิ้น ประกอบด้วยเพศชายจำนวน 48 ชิ้น และเพศหญิงจำนวน 13 ชิ้น การวัดตำแหน่งของรูขากรรไกรล่างวัดจากระยะทางในแนวตั้งและระยะทางในแนวราบ โดยระยะทางในแนวตั้งวัดจากรูขากรรไกรล่างถึงแนวระนาบบดเคี้ยว ส่วนระยะทางในแนวราบวัดจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยของมุมโกเนียลเท่ากับ 118.01 ± 6.40 องศา ค่าเฉลี่ยของระยะทางในแนวตั้งวัดจากรูขากรรไกรล่างถึงแนวระนาบบดเคี้ยวมีค่าเท่ากับ 6.24 ± 3.50 มิลลิเมตร และค่าเฉลี่ยของระยะทางในแนวราบวัดจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกรามมีค่าเท่ากับ 18.07 ± 3.07 มิลลิเมตร จากการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุ พบว่ามุมโกเนียลกับระยะทางในแนวราบวัดจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกรามมีความสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$) แต่พบว่า มุมโกเนียลและระยะทางในแนวตั้งวัดจากรูขากรรไกรล่างถึงแนวระนาบบดเคี้ยวมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.473$)

คำไชรหัส: มุมโกเนียล/ รูขากรรไกรล่าง/ แนวระนาบบดเคี้ยว/ ขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม

บทนำ

การฉีดยาชาเฉพาะที่ทางทันตกรรมนั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการรักษา ซึ่งมีจุดประสงค์สำคัญเพื่อระงับความเจ็บปวดเฉพาะตำแหน่ง โดยการทำให้ยาชาไปสะสมที่บริเวณที่ใกล้เคียงกับเส้นประสาทหรือแขนงของเส้นประสาทมากที่สุด ภายใต้หลักการมาตรฐานในแต่ละเทคนิคเพื่อลดความรู้สึกไม่สบาย หรือ รู้สึกเจ็บปวด หรือ รู้สึกไวเกินต่อสิ่งกระตุ้น¹

การฉีดยาชาเฉพาะที่ทางทันตกรรมมีหลายเทคนิคสำหรับบริเวณขากรรไกรล่างนั้น มีเทคนิคหลักที่ใช้เป็นประจำและช่วยระงับความเจ็บปวดได้เป็นบริเวณกว้าง คือ เทคนิคการสกัดกั้นเส้นประสาทเบ้าฟันล่าง (Inferior alveolar nerve block) ซึ่งออกฤทธิ์ไปตามเส้นประสาทเบ้าฟันล่าง (Inferior alveolar nerve) และ แขนงปลายของเส้นประสาท

เบ้าฟันล่าง อันได้แก่ เส้นประสาทอินซีสซิฟ (Incisive nerve) และเส้นประสาทคาง (Mental nerve) มีผลระงับความรู้สึกบริเวณฟันล่างของกระดูกขากรรไกรล่าง ขากรรไกรล่างเยื่อหุ้มกระดูกและเนื้อเยื่ออ่อนทางด้านซีกแก้มตั้งแต่ฟันกรามน้อยล่างซี่ที่สองถึงกึ่งกลางของกระดูกขากรรไกรล่าง¹

ในทางปฏิบัตินั้น เทคนิคการฉีดยาชาแบบสกัดกั้นเส้นประสาทเบ้าฟันล่าง ถูกใช้มากที่สุดในทางทันตกรรม และพบว่ามียอดอัตราความล้มเหลวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 15-20² อันเนื่องมาจากความซับซ้อนของลักษณะทางกายวิภาคที่แตกต่างกันในแต่ละคน เช่น ตำแหน่งของรูขากรรไกรล่าง (Mandibular foramen) การมีแขนงเส้นประสาทเสริม เช่น เส้นประสาทไมโลไฮอยด์ (Mylohyoid nerve)² การมีเส้นประสาทเบ้าฟันล่างฝังตรงข้ามไปเลี้ยง นอกจากนี้

* ฝ่ายทันตกรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี

** ฝ่ายทันตกรรม โรงพยาบาลประโคนชัย อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์

*** สาขาวิชาสัตวศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

**** ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

***** สาขาวิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

อาจเกิดจากบริเวณที่ฉีดมีความเป็นกรดจากการติดเชื้อ การขาดประสิทธิภาพของผู้ทำหัตถการ รวมถึงเทคนิค การฉีด เช่น การเดินยาชาที่เร็วเกินไป โดยจากการศึกษา พบว่าการเดินยาชาช้าๆ ภายในเวลา 60 วินาที จะมีอัตราความสำเร็จสูงกว่าการเดินยาชาภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว การฉีดยาชาเข้าไปในหลอดเลือด มุมในการเป็ยงเข็ม ไม่เหมาะสม ความลึกในการแทงเข็มไม่เพียงพอ และตำแหน่ง การฉีดไม่ถูกต้อง เป็นต้น¹

จากสาเหตุดังกล่าว พบว่า ความหลากหลายของ ลักษณะทางกายวิภาคของกระดูกขากรรไกร ถือเป็นสาเหตุ ที่ทันตแพทย์ไม่สามารถควบคุมได้โดยตรง ดังนั้นทันตแพทย์ จึงจำเป็นต้องรู้และเข้าใจถึงลักษณะทางกายวิภาคที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปปรับใช้ภายใต้วิธีการฉีดยาชาเฉพาะที่แบบมาตรฐาน ได้ โดยจากตำแหน่งอ้างอิงทางกายวิภาคของการฉีดยาชา เฉพาะที่เทคนิคแบบสกัดกันเส้นประสาทเบ้าฟันล่าง มีหลาย ตำแหน่ง เช่น (1) แ่งกระดูกหน้าขากรรไกรล่าง (Lingula) (2) รูขากรรไกรล่าง (Mandibular foramen) (3) สันเว้า ไครอนอยด์ (Coronoid notch) (4) ส่วนหว่าเทอร์โกแมน ดิบิวลาร์ (Pterygomandibular depression) เป็นต้น¹ โดย สันเว้าไครอนอยด์และส่วนหว่าเทอร์โกแมนดิบิวลาร์มักเป็น ตำแหน่งที่ทันตแพทย์สามารถสังเกตเห็นหรือคลำได้ทางคลินิก ส่วนแ่งกระดูกหน้าขากรรไกรล่างและรูขากรรไกรล่างนั้น เป็นตำแหน่งไม่สามารถระบุได้ชัดเจนในทางคลินิก เพราะ อยู่ภายใต้เนื้อเยื่ออ่อน แต่มีความสำคัญมากต่อความสำเร็จ ในการให้ผลชา กล่าวคือ เป็นตำแหน่งที่ก่อนเข้าสู่คลอง ขากรรไกรล่าง (Inferior alveolar canal) ของเส้นประสาท จึงควรมีการสะสมของยาชามากที่สุดบริเวณนี้

นอกจากนี้ แ่งกระดูกหน้าขากรรไกรล่างถือเป็น ตำแหน่งอ้างอิงในการหาตำแหน่งของรูขากรรไกรล่างในการ ผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติของกระดูกขากรรไกรและใบหน้า เช่น การผ่าตัดเทคนิค ไบแลทเทอร์รัล แชกจิตอลสปีท เรมัส ออสทีโอโตมี (Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomy) นั้นมีการตัดแบ่งกระดูกขากรรไกรบริเวณเหนือต่อและหลัง ต่อแ่งกระดูกหน้าขากรรไกรล่าง ดังนั้น หากทันตแพทย์ สามารถประเมินตำแหน่งของแ่งกระดูกขากรรไกรล่างและ รูขากรรไกรล่างได้อย่างแม่นยำ จะทำให้เกิดผลสำเร็จในการ ฉีดยาชาและการผ่าตัดมากขึ้น¹

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าตำแหน่งของ รูขากรรไกรล่างมีความแตกต่างกันในแต่ละเชื้อชาติและ กลุ่มอายุ³ และมีความสัมพันธ์กับกายวิภาคของกระดูก ขากรรไกรล่าง ได้แก่ ขากรรไกรล่างส่วนท้าย ฟันกราม (Mandibular ramus)⁴ แ่งกระดูกหน้าขากรรไกรล่าง⁵ รวมถึง มุมโกเนียล ซึ่งเป็นมุมระหว่างขอบด้านหลังของขากรรไกรล่าง ส่วนท้ายฟันกรามกับขอบด้านล่างของกระดูกขากรรไกรล่าง จากการศึกษาค้นคว้าของ Singh และคณะ⁶ พบว่าค่ามุมโกเนียลมี ความสัมพันธ์กับตำแหน่งของรูขากรรไกรล่างในกลุ่มตัวอย่าง ชาวอินเดีย โดยเทียบตำแหน่งรูขากรรไกรล่างจากขอบ ด้านล่างของกระดูกขากรรไกรล่าง (Inferior border of mandibular ramus) แต่ในทางคลินิกนั้นไม่สามารถประเมิน ระยะจากขอบล่างของกระดูกขากรรไกรล่างได้ จะใช้การ ประเมินจากระนาบบดเคี้ยวและขอบด้านหน้าของกระดูก ขากรรไกรล่าง (Anterior border of mandibular ramus) เป็นหลัก นอกจากนี้ พบว่ามุมโกเนียลมีความแตกต่างกันใน แต่ละเชื้อชาติ^{6,7} และกลุ่มอายุ⁸ โดยค่ามุมโกเนียลจะลดลงใน ช่วงแรกของการเจริญเติบโตจนถึงช่วงอายุ 25-30 ปี และ ต่อมาค่ามุมโกเนียลจะมีค่าคงที่⁹ ดังนั้น การศึกษา นี้ จึงต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของรู ขากรรไกรล่างกับมุมโกเนียล โดยวัดตำแหน่งของรูขากรรไกร ล่างเทียบกับระนาบบดเคี้ยวและขอบด้านหน้าของกระดูก ขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม รวมถึงการหาค่าเฉลี่ยของ ระยะทางในแนวตั้งจากรูขากรรไกรล่างถึงระนาบบดเคี้ยว และระยะทางในแนวราบจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้า ของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงสังเกตการณ์ (Observational study)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ขากรรไกรล่าง ของคนไทย ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มอายุ ตั้งแต่ 31-76 ปี จากห้องวิจัยกระดูก ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) : ขากรรไกรล่าง ของคนไทยที่มีอายุตั้งแต่ 31 ปีขึ้นไป มีฟันกรามอย่างน้อย หนึ่งซี่ และฟันกรามน้อยหรือฟันซี่เย็บเป็นอย่างน้อยหนึ่งซี่ ในขากรรไกรล่างข้างเดียวกัน

จากการคัดเลือกขากรรไกรล่างของประชากรไทย กลุ่มอายุตั้งแต่ 31 ปีขึ้นไป ที่มีในห้องวิจัยกระดูกจำนวน 620 ชิ้น พบว่ามีขากรรไกรล่างที่จัดอยู่ในเกณฑ์คัดออก จำนวนมาก โดยขากรรไกรล่างที่จัดอยู่ในเกณฑ์คัดเข้าสำหรับการวิจัย มีจำนวนทั้งสิ้น 61 ชิ้น จึงทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 61 ชิ้น ประกอบด้วยเพศชาย จำนวน 48 ชิ้น และเพศหญิง จำนวน 13 ชิ้น และมีอายุ 31-76 ปี

วิธีการวิจัย

1. ขั้นตอนเตรียมการ

การศึกษานี้ใช้ผู้วัด 1 คนทำการทดสอบความเที่ยงในการวัดมุมโกเนียล ระยะทางในแนวตั้งวัดจากขากรรไกรล่างถึงแนวระนาบบดเคี้ยว ระยะทางในแนวราบจากขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่าง ส่วนท้ายฟันกรามด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.998 0.997 และ 0.997 ตามลำดับ ซึ่งทำการวัดซ้ำห่างกันเป็นเวลา 1 สัปดาห์

2. ขั้นตอนดำเนินการ

1. การวัดมุมโกเนียล โดยการใช้เครื่องมือวัดมุมระหว่างระนาบ PB กับ LB และบันทึกค่า (รูปที่ 1)

- PB คือ ขอบด้านหลังที่สุดของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม (Posterior border of mandibular ramus)

- LB คือ ขอบด้านล่างที่สุดของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม (Lower border of mandibular ramus)⁸



รูปที่ 1 แสดงการวัดมุมโกเนียลของขากรรไกรล่าง

Figure 1 Measurement of gonial angle of mandible.

2. กำหนดตำแหน่งของรูขากรรไกรล่าง (MF)

- MF คือ จุดแสดงตำแหน่งของรูขากรรไกรล่าง ซึ่งเป็นจุดตัดระหว่างเส้นที่ให้ขนานกับ PB และผ่านจุด Fi และเส้นที่ตั้งฉากกับระนาบ PB ผ่านจุดรอยหว้าหน้าแง่กระดูกขากรรไกรล่าง โดย Fi คือจุดล่างสุดของรูขากรรไกรล่าง (The most inferior point of mandibular foramen) (รูปที่ 2)

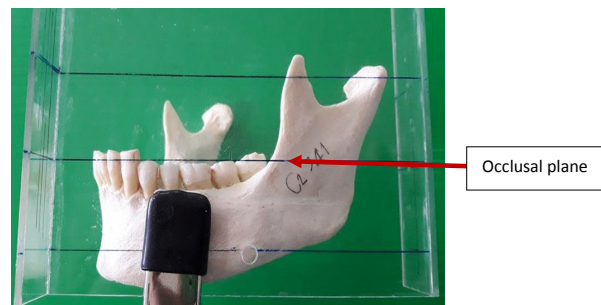


รูปที่ 2 แสดงจุดอ้างอิงของรูขากรรไกรล่าง

Figure 2 Reference point of mandibular foramen.

3. การวัดระยะของรูขากรรไกรล่างกับระนาบบดเคี้ยว และการวัดระยะของรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม

3.1 จัดตำแหน่งของขากรรไกรล่างบนแผ่นอะคริลิก โดยให้ระนาบบดเคี้ยวซึ่งลากจากปลายยอดของปุ่มฟันกรามน้อยล่างหรือฟันเขี้ยวล่าง ไปยังยอดปุ่มฟันกรามล่างซี่สุดท้าย ตรงกับเส้นแนวนอนบนแผ่นอะคริลิก และใช้ตัวจับยึดหนึบขากรรไกรล่างให้ติดแน่นกับแผ่นอะคริลิก (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดงการจัดตำแหน่งของขากรรไกรล่างบนแผ่นอะคริลิก

Figure 3 Demonstrates placement mandible on acrylic sheet.

3.2 ตั้งปลายแหลมของเข็มให้ตรงกับตำแหน่งจุด MF (รูปที่ 4, 5)

3.3 เลื่อนแท่งอะคริลิกแนวนอนที่วางทำมุมฉากกับแผ่นอะคริลิกให้สัมผัสกับเข็ม (รูปที่ 4, 5)

3.4 บันทึกตำแหน่งของรูชากรรไกรล่างจากแท่งอะคริลิก โดยใช้ปากกาเคมีสีดำขีดที่แผ่นอะคริลิก (รูปที่ 6) และใช้ดินสอ 2B ขีดที่ขอบด้านหน้าของชากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม (รูปที่ 7)

3.5 วัดระยะทางแนวตั้งจากรูชากรรไกรล่างถึงระนาบตดเคี้ยวด้วยเวอร์เนียรัศมีเปอร์ซันดิดิจิตัลโดยวัดระยะห่างระหว่างเส้นปากกาเคมีที่แสดงระนาบตดเคี้ยวกับเส้นปากกาเคมีที่แสดงระดับของรูชากรรไกรล่างจากข้อ 3.4 (รูปที่ 8) บันทึกค่าและหาความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางแนวตั้งของรูชากรรไกรล่างกับค่ามุมโกนเียง



รูปที่ 4, 5 แสดงการตั้งปลายแหลมของเข็มให้ตรงกับตำแหน่งอ้างอิงของรูชากรรไกรล่างและการเลื่อนแท่งอะคริลิกให้สัมผัสกับเข็ม

Figure 4, 5 Demonstrates locating a needle at reference point of mandibular foramen and placement the acrylic sheet adjacent to the needle



รูปที่ 6 แสดงการกำหนดตำแหน่งของรูชากรรไกรล่างในแนวตั้งบนแผ่นอะคริลิก

Figure 6 Demonstrates marking vertical dimension of mandibular foramen position on acrylic sheet



รูปที่ 7 แสดงการกำหนดตำแหน่งของรูชากรรไกรล่างในแนวราบบนขอบด้านหน้าของชากรรไกรล่าง

Figure 7 Demonstrates marking horizontal dimension of mandibular foramen position on anterior border of mandibular ramus



รูปที่ 8 แสดงการวัดตำแหน่งของรูชากรรไกรล่างในแนวตั้งเทียบกับระนาบตดเคี้ยว

Figure 8 Demonstrates measurement of vertical distance from mandibular foramen to occlusal plane

3.6 วัดระยะทางแนวราบจากรูชากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของชากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกรามด้วยเวอร์เนียรัศมีเปอร์ซันดิดิจิตัลโดยวัดระยะห่างระหว่างจุด MF กับเส้นดินสอที่ขอบด้านหน้าของชากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกรามจากข้อ 3.4 (รูปที่ 9) บันทึกค่าและหาความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางแนวราบกับค่ามุมโกนเียง

ในกรณีที่ชากรรไกรล่างอยู่ในเกณฑ์คัดเข้าทั้งสองข้างใช้เป็นค่าเฉลี่ยของทั้งสองข้าง



รูปที่ 9 แสดงการวัดระยะทางแนวราบจากรูขากรรไกรล่าง ถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม

Figure 9 Demonstrates measurement of horizontal distance from mandibular foramen to anterior border of mandibular ramus.

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุ (Multiple linear regression) เพื่อควบคุมตัวแปรเพศ เนื่องจากตัวอย่างมีการกระจายตัวของเพศชายและเพศหญิงไม่เท่ากัน และเพื่อวัดความสัมพันธ์ระหว่างมุมโกเนียลกับระยะทางในแนวตั้งจากรูขากรรไกรล่างถึงระนาบบดเคี้ยว และวัดความสัมพันธ์ระหว่างมุมโกเนียล กับระยะทางใน

แนวราบจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกรามโดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผล

จากกลุ่มตัวอย่างขากรรไกรล่างของประชากรไทย อายุ 31-76 ปี จำนวนทั้งหมด 61 ชิ้น พบว่าเป็นขากรรไกรล่างของเพศชายจำนวน 48 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 78.69 และเพศหญิงจำนวน 13 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 21.31 (ตารางที่ 1)

ค่าเฉลี่ยของมุมโกเนียล ระยะทางในแนวตั้ง และระยะทางในแนวราบ

จากการศึกษามุมโกเนียลในกลุ่มตัวอย่างพบว่ามีค่าเฉลี่ยของมุมโกเนียลและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 118.01 ± 6.40 องศา และเมื่อจำแนกตามเพศ พบว่าเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยของมุมโกเนียลมากกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยของมุมโกเนียลและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเพศชายและเพศหญิง มีค่าเท่ากับ 116.99 ± 8.34 องศา และ 121.80 ± 7.07 องศา ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จากการศึกษาระยะทางในแนวตั้งจากรูขากรรไกรล่างถึงระนาบบดเคี้ยว พบว่า มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.24 ± 3.50 มิลลิเมตร และเมื่อ

ตารางที่ 1 ข้อมูลเพศ ค่าเฉลี่ยของระยะแนวตั้งจากรูขากรรไกรล่างถึงระนาบบดเคี้ยว และค่าเฉลี่ยของระยะแนวราบจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม

Table 1 Numbers of sample size, mean of vertical distance between mandibular foramen and occlusal plane, mean of horizontal distance between mandibular foramen and anterior border of mandibular ramus

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวนทั้งหมด	เพศ	
		ชาย	หญิง
เพศ จำนวน (ร้อยละ)	61 (100)	48 (78.69)	13 (21.31)
ค่าเฉลี่ยของมุมโกเนียล (องศา)	118.01 ± 6.40	116.99 ± 8.34	121.80 ± 7.07
ค่าเฉลี่ยของระยะทางในแนวตั้งจากรูขากรรไกรล่างถึงระนาบบดเคี้ยว (มม.)	6.24 ± 3.50	6.36 ± 2.10	5.80 ± 3.25
ค่าเฉลี่ยของระยะทางในแนวราบจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม (มม.)	18.07 ± 3.07	17.96 ± 2.52	18.48 ± 2.95

จำแนกตามเพศ พบว่า เพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยของระยะทางในแนวตั้งและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.36 ± 2.10 มิลลิเมตร และ 5.80 ± 3.25 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จากการศึกษาระยะทางในแนวราบจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม พบว่า มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.07 ± 3.07 มิลลิเมตร และเมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยของระยะทางในแนวราบและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.96 ± 2.52 และ 18.48 ± 2.95 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ความสัมพันธ์ระหว่างมุมโกเนียลกับตำแหน่งของรูขากรรไกรล่าง

ผลจากการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุพบว่ามุมโกเนียลกับระยะทางในแนวราบจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกรามมีความสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($B = -1.08, p < 0.0001$ ตารางที่ 3) กล่าวคือ ขากรรไกรล่างที่มี มุมโกเนียลมาก ระยะทางจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกรามจะน้อยลง ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างมุมโกเนียลและระยะทางในแนวตั้งจากรูขากรรไกรล่างถึงระนาบบดเคี้ยว พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ ($p = 0.473$ ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางในแนวตั้งจากรูขากรรไกรล่างถึงระนาบบดเคี้ยว (VD) กับ มุมโกเนียล (Go) โดยใช้สถิติเชิงวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุ

Table 2 The correlation coefficient between vertical distance between mandibular foramen and occlusal plane and gonial angle statistically analysed by multiple linear regression.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig. (p-value)
	B	Std. Error	Beta		
- ค่าคงที่	115.73	2.00		57.77	<.0001**
- เพศ	4.92	2.15	0.29	2.29	0.026
- ระยะทางในแนวตั้งจากรูขากรรไกรล่างถึงระนาบบดเคี้ยว	0.20	0.27	0.09	0.72	0.473

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ $R^2 = 0.09$

ตัวแปรต้น : มุมโกเนียล

ตัวแปรตาม : ระยะทางในแนวตั้งจากรูขากรรไกรล่างถึงระนาบบดเคี้ยว เพศ

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางในแนวราบจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม (HD) กับ มุมโกเนียล (Go) โดยใช้สถิติเชิงวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุ (Multiple linear regression)

Table 3 The correlation coefficient between horizontal distance between mandibular foramen and anterior border of mandibular ramus and gonial angle statistically analysed by multiple linear regression

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig. (p-value)
	B	Std. Error	Beta		
- ค่าคงที่	136.30	4.89		27.87	<.0001**
- เพศ	5.37	1.91	0.31	2.81	0.007**
- ระยะทางในแนวราบจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม	-1.08	0.27	-0.45	-4.02	<.0001**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$, $R^2 = 0.28$

ตัวแปรตาม : มุมโกเนียล

ตัวแปรต้น : ระยะทางในแนวราบจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกรามเพศ

บทวิจารณ์

จากการคัดเลือกตัวอย่างสำหรับการศึกษาในงานวิจัยนี้ พบว่า มีจำนวนตัวอย่างน้อยกว่าจำนวนที่คำนวณไว้ กล่าวคือ 61 ชิ้น จาก 161 ชิ้น เนื่องจากชากรกรไกรล่างมีลักษณะที่จัดอยู่ในเกณฑ์คัดออกจำนวนมาก ได้แก่ จำนวนฟันไม่เพียงพอ ฟันโยก ฟันยื่น (Extrusion) ฟันล้มเอียง ทั้งนี้ในจำนวนตัวอย่าง 61 ชิ้น มีการกระจายตัวของเพศชายและเพศหญิงไม่เท่ากัน โดยมีชากรกรไกรล่างของเพศชายจำนวน 48 ชิ้น และชากรกรไกรล่างของเพศหญิงจำนวน 13 ชิ้น และกลุ่มตัวอย่างที่ได้อยู่ในภูมิภาคนาฬิกาตะวันออกเฉียงเหนือเท่านั้น จึงอาจไม่สามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์กับประชากรในภูมิภาคอื่นได้ทั้งหมด

จากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยของมุมโกเนียลและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 118.01 ± 6.40 องศา ซึ่งมีค่าน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Singh ที่ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างประชากรอินเดีย ซึ่งกล่าวว่า มีค่าเท่ากับ 121.87 ± 6.22 องศา⁷ แสดงให้เห็นว่าเชื้อชาติมีผลต่อค่ามุมโกเนียล ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Jensen และ Palling ที่กล่าวว่าเชื้อชาติที่แตกต่างกัน จะมีค่ามุมโกเนียลที่แตกต่างกัน¹⁰ นอกจากนี้เมื่อศึกษาแบบจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยของมุมโกเนียลและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 116.99 ± 8.34 องศา และ 121.80 ± 7.07 องศา ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าเพศหญิงมีค่ามุมโกเนียลมากกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Jensen และ Palling ที่กล่าวว่า เพศหญิงจะมีมุมโกเนียลมากกว่าเพศชายประมาณ 3-5 องศา ซึ่งเพศชายมีมวลกล้ามเนื้อบดเคี้ยวที่มากกว่า จึงส่งผลให้มุมโกเนียลมีค่าน้อยกว่า¹⁰

จากการศึกษาระยะทางในแนวตั้งจากรูชากรกรไกรล่างถึงระนาบบดเคี้ยว พบว่า เพศชายและเพศหญิงมีรูชากรกรไกรล่างอยู่เหนือระนาบบดเคี้ยวซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Suwadee¹² แตกต่างจากการศึกษาของ Nicholson ที่ศึกษาในชากรกรไกรล่างของประชากรอินเดีย พบว่าส่วนใหญ่รูชากรกรไกรล่างอยู่ต่ำกว่าระนาบบดเคี้ยวของฟันกรามล่าง¹³ จากผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยระยะทางในแนวตั้งมีค่าเท่ากับ 6.24 ± 3.50 มิลลิเมตรซึ่งน้อยกว่าการศึกษาของ Suwadee ที่มีค่าเฉลี่ยระยะทางจากรูชากรกรไกรล่างถึงระนาบบดเคี้ยวมีค่าเท่ากับ 10 มิลลิเมตร¹²

จากการศึกษาระยะทางในแนวราบจากรูชากรกรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของชากรกรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม พบว่ามีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.07 ± 3.07 มิลลิเมตร ซึ่งให้ผลใกล้เคียงกับการศึกษาในประชากรอินเดียของ Thangavelu ที่พบว่ามีความเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 19.00 ± 2.34 มิลลิเมตร¹⁴

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมุมโกเนียลและระยะทางในแนวตั้งจากรูชากรกรไกรล่างถึงระนาบบดเคี้ยว พบว่า มุมโกเนียลและระยะทางในแนวตั้งจากรูชากรกรไกรล่างถึงระนาบบดเคี้ยวมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในเพศชายและเพศหญิง แต่จากการศึกษาของ Gabriel¹⁵ และการศึกษาของ Singh⁷ พบว่ามุมโกเนียลมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับความสูงของรูชากรกรไกรล่างเมื่อเทียบกับขอบด้านล่างของชากรกรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมุมโกเนียลและระยะทางในแนวราบจากรูชากรกรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของชากรกรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางตรงกันข้าม ทั้งในเพศชายและเพศหญิง กล่าวคือ เมื่อมุมโกเนียลมีค่ามากขึ้น จะพบว่าระยะทางระหว่างรูชากรกรไกรล่างกับขอบด้านหน้าของชากรกรไกรล่างส่วนท้ายฟันกรามน้อยลง ส่วนการศึกษาของ Gabriel รายงานว่ามุมโกเนียลมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับระยะทางระหว่างรูชากรกรไกรล่างกับขอบหลังของชากรกรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม กล่าวคือ เมื่อมุมโกเนียลมีค่ามากขึ้น จะพบว่าระยะทางระหว่างรูชากรกรไกรล่างกับขอบด้านหลังของชากรกรไกรล่างส่วนท้ายฟันกรามน้อยลง¹⁵

การศึกษานี้วัดตำแหน่งรูของชากรกรไกรล่างจากระนาบบดเคี้ยวและขอบด้านหน้าของชากรกรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม ซึ่งเป็นตำแหน่งที่อ้างอิงได้ง่ายในทางคลินิก แตกต่างจากการศึกษาของ Singh และคณะ⁷ ที่วัดตำแหน่งรูชากรกรไกรล่างจากขอบด้านล่างของกระดูกชากรกรไกรล่าง (Inferior border of mandibular ramus) และการศึกษาของ Gabriel ที่วัดระยะทางระหว่างรูชากรกรไกรล่างกับขอบหลังของชากรกรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม¹⁵ ซึ่งประเมินตำแหน่งขอบล่างและขอบหลังของชากรกรไกรล่างได้ยาก

ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ระบุตำแหน่งของรูขากรรไกรล่างในการฉีดยาชาแบบสกัดกั้นเส้นประสาทเข้าฟันล่างและการผ่าตัดศัลยกรรมขากรรไกรล่างในผู้ใหญ่ที่อายุมากกว่า 25 ปีได้เนื่องจากว่ามุมโกเนียลจะมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย แต่เกือบคงที่แล้วในช่วง อายุ 25-30 ปี⁸ โดยพบว่าถ้ามุมโกเนียลมาก ระยะทางจากขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกรามไปถึงขากรรไกรล่างจะน้อยกว่าคนที่มุมโกเนียลแคบ แต่หากมีการศึกษาเพิ่มเติม ในแง่ของการเพิ่มจำนวนตัวอย่าง และมีการกระจายตัวของเพศชายและเพศหญิงเท่ากัน และกลุ่มอายุต่างๆ จะทำให้ข้อมูลของการศึกษามีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

บทสรุป

จากการศึกษาที่ มุมโกเนียลและระยะทางในแนวตั้งจากรูขากรรไกรล่างถึงระนาบดเคี้ยวมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในเพศชายและเพศหญิง แต่มุมโกเนียลและระยะทางในแนวราบจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกรามมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในเพศชายและเพศหญิง โดยมีความสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้าม นอกจากนี้พบว่าค่าเฉลี่ยของระยะทางในแนวตั้งจากรูขากรรไกรล่างถึงระนาบดเคี้ยว มีค่าเท่ากับ 6.24 ± 3.50 มิลลิเมตร และค่าเฉลี่ยของระยะทางในแนวราบจากรูขากรรไกรล่างถึงขอบด้านหน้าของขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม มีค่าเท่ากับ 18.07 ± 3.07 มิลลิเมตร

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ทำการศึกษาขอขอบคุณ ผศ. นวพร เตชะทวีวรรณ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการจัดหากระดูกขากรรไกรล่างสำหรับการศึกษา และจัดหาสถานที่ในการทำวิจัย และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลห้องวิจัยกระดูกภาควิชากายวิภาคศาสตร์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกด้านสถานที่ในการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Sutayut S, Klungtong A. Local anesthesia and exodontia. 1st ed. Khon Kaen: Khon Kaen University; 2011. 40, 90-100.
2. Malamed SF. Handbook of Local Anesthesia, 4th ed. St. Louis : Mosby Year Book;1997.194-201.
3. Hwang TJ, Hsu SC, Huang QF, Guo MK. Age changes in location of mandibular foramen. Zhonghua Ya Yi Xue Hui Za Zhi 1990;9(3):98-103.
4. Shenoy V, Vijayalakshmi S, Saraswathi P. Osteometric analysis of mandibular foramen in dry human mandibles. J Clin Diagn Res 2012;6(4):557-60.
5. Monnazzi MS, Passeri LA, Gabrielli MFR, Bolini PDA, de Carvalho WRS, da Costa Machado H. Anatomic study of the mandibular foramen, lingula and antilingula in dry mandibles, and its statistical relationship between the true lingula and the antilingula. Int J Oral Maxillofac Surg 2012;41(1):74-8.
6. Jensen E, Palling M. The gonial angle. Am J Orthod 1954;40(2):120-33.
7. Singh S, Mishra SR, Kumar P, Sinha P, Sushobhana, Passey J, et al. Location of mandibular foramen in correlation with the gonial angle in Indian population: a morphometric study for Surgical practices. Int J Anat Res 2015;3(3):1345-50.
8. Upadhyay RB, Upadhyay J, Agrawal P, Rao NN. Analysis of gonial angle in relation to age, gender, and dentition status by radiological and anthropometric methods. J Forensic Dent Sci 2012;4(1):29-33.
9. Russa AD, Fabian FM. Position of the mandibular foramen in adult male Tanzania mandibles. Ital J Anat Embryol 2015;119(3):163-8.
10. Rukpao S. Methodology and Statistics in Clinical research. 1st ed. Chiangmai: Chiangmai University; 1996.481.
11. Jensen E, Palling M. The gonial angle. Am J Orthod 1954;40(2):120-33.
12. Kositbowornchai S, Siritapetawee M, Damrongrungruang T, Khongkankong W, Chatrchaiwiwatana S, Khamanarong K, et al. Shape of the lingula and its localization by panoramic radiograph versus dry mandibular measurement. Surg Radiol Anat 2007;29(8):689-94.
13. Nicholson ML. A study of the position of the mandibular foramen in the adult human mandible. Anat Rec 1985; 212(1):110-2.
14. Thangavelu K, Kannan R, Kumar NS, Rethish E, Sabitha S, SayeeGanesh N. Significance of localization of mandibular foramen in an inferior alveolar nerve block. J Nat Sci Biol Med 2012;3(2):156-60.
15. Gabriel AC. Some anatomical features of the mandible. J Anat 1958;92(4):580-6.

ผู้รับผิดชอบบทความ

สุภาพร คงสมบูรณ์

สาขาวิชาสัตวศาสตร์ช่องปาก และแม็กซิลโลเฟเชียล

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

โทรศัพท์ : 0 4320 2405 #45152

โทรสาร : 0 4320 2862

จดหมายอิเล็กทรอนิกส์: supapom_kong@yahoo.com

The Correlation between the Location of Mandibular Foramen and The Gonial Angle

Nonprasert T* Hirunnopcharoen T** Limmonthol S *** Tuamsuk P**** Sutthiprapaporn P****
Weraarchakul W***** Kongsomboon S***

Abstract

This research aimed to study the correlation between the location of mandibular foramen and the gonial angle in Thai population. The samples of this study were 61 dry adult mandibles (31-76 years) including 48 males and 13 females obtained from the Faculty of Medicine, Khon Kaen University. The location of mandibular foramen was measured in the vertical and horizontal distances. The vertical distance was measured from the mandibular foramen to the occlusal plane of teeth and the horizontal distance is measured from the mandibular foramen to the anterior border of the mandibular ramus. The study found that the average of the gonial angle value is 118.01 ± 6.40 degrees, the average of the vertical distance from the mandibular foramen to the occlusal plane was 6.24 ± 3.50 mm. and the average of horizontal distance from the mandibular foramen to the anterior border of the mandibular ramus was 18.07 ± 3.07 mm. Multiple linear regression demonstrated that the gonial angle was significant negatively correlated with the horizontal distance from the mandibular foramen to the anterior border of mandibular ramus ($p < 0.0001$), but there was no significant correlation between the gonial angle and vertical distance from the mandibular foramen to the occlusal plane ($p = 0.473$).

Keywords: Gonial angle/ Mandibular foramen/ Occlusal plane/ Anterior border of mandibular ramus

Corresponding author

Supaporn Kongsomboon
Department of Oral and Maxillofacial Surgery,
Faculty of Dentistry, Khon Kaen University,
Amphur Muang, Khon Kaen, 40002.
Tel. : +66 4320 2405 #45152
Fax. : +66 04320 2862
E-mail : supaporn_kong@yahoo.com

* Dental department, Prapokklao hospital, Amphur Muang, Chanthaburi.

** Dental department, Prakhonchai hospital, Amphur Prakhonchai, Buriram.

*** Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University, Amphur Muang, Khon Kaen.

**** Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Amphur Muang, Khon Kaen.

***** Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University, Amphur Muang, Khon Kaen.