

The appropriate depth of trigger point released by dry needling or injection at the Piriformis muscle for myofascial pain syndrome patients

Krit Duan-Ngai M.D., Dip.Thai Rehab Med.

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Phetchabun hospital, Phetchabun province, Thailand.

Article Info: Received: 12 October 2023 Revised: 1 December 2023 Accepted: 4 December 2023

Abstract

This retrospective analytical study aimed to determine the appropriate depth of trigger point released by dry needling or injection at Piriformis muscle for myofascial pain syndrome patients, and also compare the mean of Piriformis muscle depths between factors including gender, age, body sides, and body mass index (BMI). The sample consisted of patients admitted to Phetchabun Hospital and had medical treatment for the CT scan of the abdomen between 1 October 2020 and 30 September 2021. The samples were simple random sampling by random numbers generated from a total of 490 subjects. The research tools were a medical record form and a depth measurement tool in the PACS system program. Data were collected by measuring the depth of bilateral Piriformis muscles from an image of an abdominal CT scan by the ruler measurement tool in the digital medical imaging system (PACS). Data were analyzed with statistics consisting of descriptive statistics that were percentage, mean, and standard deviation, and also compared the differences in the mean of Piriformis muscle depth between differences in gender, age, body sides, and body mass index (BMI) with inferential statistics including paired t-test, independent t-test, one-way ANOVA and linear prediction equation analysis by multiple linear regression analysis. The results were as follows:

1. The appropriate depth of trigger point released by dry needling or injection at Piriformis muscle, both age and body mass index affected the depth of trigger point released by dry needling or injection, however, gender was not affected.

2. The appropriate depth was represented by the Piriformis muscle depths which were calculated according to multiple linear regression equations (in millimeters) as follows:

$$2.1 \text{ Depth of right Piriformis muscle} = 8.16 + (-0.10 \times \text{Age}) + (2.01 \times \text{BMI})$$

$$2.2 \text{ Depth of left Piriformis muscle} = 9.20 + (-0.11 \times \text{Age}) + (1.99 \times \text{BMI})$$

In conclusion, the appropriate depth of trigger point released by dry needling or injection at the Piriformis muscle differed in age and BMI but not gender. These results can be used to determine the depth of trigger point released by dry needling or injection at the piriformis muscle in myofascial pain syndrome patients for efficiency and patient safety.

Keywords: Depth, Piriformis muscle, trigger point dry needling, trigger point injection, myofascial pain syndrome

ความลึกที่เหมาะสมในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส สำหรับผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อพังผืด

กฤษณ์ เดือนหงาย พ.บ. ว.ว.เวชศาสตร์ฟื้นฟู

กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลเพชรบูรณ์

การรับบทความ: วันที่รับ: 12 ตุลาคม 2566

วันที่แก้ไข: 1 ธันวาคม 2566

วันที่ตอบรับ: 4 ธันวาคม 2566

บทคัดย่อ

การศึกษาย้อนหลังเชิงวิเคราะห์ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความลึกที่เหมาะสมในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส (Piriformis) สำหรับผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อพังผืด และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสระหว่างปัจจัย เพศ อายุ ข้างของร่างกาย และดัชนีมวลกาย (BMI) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์และมีคำสั่งการรักษาให้ทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณช่องท้อง ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2563 – 30 กันยายน 2564 คัดเลือกโดยการสุ่มอย่างง่ายจากหมายเลขจำนวน 490 คน เครื่องมือการวิจัยเป็นแบบบันทึกข้อมูลและมาตรวัดระยะความลึกสำเร็จรูปในโปรแกรมระบบ PACS เก็บรวบรวมข้อมูลโดยวัดความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสทั้งสองข้างจากภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณช่องท้องด้วยมาตรวัดสำเร็จรูปในระบบการจัดเก็บภาพและส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์แบบดิจิทัล (PACS) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสระหว่าง เพศ อายุ ข้างของร่างกาย และดัชนีมวลกาย ด้วยสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ paired t-test, independent t-test, one-way ANOVA และ วิเคราะห์สมการทำนายเชิงเส้นตรงด้วย multiple linear regression analysis ผลการศึกษาดังนี้

1. ความลึกที่เหมาะสมในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส ปัจจัยอายุและค่าดัชนีมวลกาย มีผลต่อค่าความลึกในการลงเข็มหรือฉีดยา แต่เพศไม่มีผลต่อความลึกในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อ
2. ความลึกที่เหมาะสมในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส สามารถคำนวณได้จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ได้สมการทำนายเชิงเส้นตรง (มิลลิเมตร) ดังนี้

$$2.1 \text{ ค่าความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสข้างขวา} = 8.16 + (-0.10 \times \text{อายุ}) + (2.01 \times \text{ดัชนีมวลกาย})$$

$$2.2 \text{ ค่าความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสข้างซ้าย} = 9.20 + (-0.11 \times \text{อายุ}) + (1.99 \times \text{ดัชนีมวลกาย})$$

โดยสรุปความลึกในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสที่เหมาะสมนั้นมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันในช่วงอายุและดัชนีมวลกาย โดยปัจจัยเพศไม่มีผลต่อความลึกในการลงเข็มหรือฉีดยา ผลการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพิจารณาค่าความลึกในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสในผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อพังผืดให้เกิดประสิทธิภาพและผู้ป่วยได้รับความปลอดภัย

คำสำคัญ: ความลึก, กล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส, การลงเข็มคลายปมกล้ามเนื้อ, การฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อ, กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อพังผืด

บทนำ

กล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส (Piriformis) เป็นกล้ามเนื้อสำคัญมัดหลักที่เป็นสาเหตุในกลุ่มอาการกล้ามเนื้อสะโพกหนีบเส้นประสาท (Piriformis syndrome) เกิดจากกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสบริเวณสะโพกไปกดทับเส้นประสาทไขว้ติ่ง (Sciatic nerve) ที่อยู่ใกล้กัน ส่งผลให้รู้สึกปวดบริเวณสะโพกร้าวไปยังขา ซึ่งมักเกิดจากท่าทางในชีวิตประจำวันและลักษณะงานที่ต้องนั่งเป็นเวลานาน เช่น พนักงานบริษัท พนักงานขับรถ การเคลื่อนไหวบริเวณข้อสะโพกมากเกินไป เช่น ออกกำลังกายหนักหรือวิ่งเป็นเวลานานรวมถึงอุบัติเหตุต่อกล้ามเนื้อโดยตรง เช่น อุบัติเหตุจากรถล้มสะโพกกระแทกพื้น [1] โดยสาเหตุหนึ่งที่มีส่วนเกี่ยวข้องให้เกิดอาการนี้ คือ กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อพังผืด (myofascial pain syndrome) [2] ผู้ป่วยมักมาด้วยอาการปวดลึกๆบริเวณก้นบั้นล่างสะโพกหรือต้นขาด้านหลัง จะมีอาการมากขึ้นเมื่อนั่งเป็นเวลานาน เดินขึ้นบันไดหรือที่ลาดชัน อาการดังกล่าวคล้ายกับโรคหมอนรองกระดูกทับเส้นประสาท (herniated nucleus pulposus) และโรคโพรงกระดูกสันหลังตีบแคบบริเวณเอว (Lumbar spinal stenosis) [1] ซึ่งการวินิจฉัยแยกโรคต้องใช้การซักประวัติร่วมกับตรวจร่างกาย รวมถึงการตรวจเอกซเรย์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) [3]

การรักษาผู้ป่วยกลุ่มอาการกล้ามเนื้อสะโพกหนีบเส้นประสาทจากกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อพังผืดมีเป้าหมายเพื่อลดอาการปวดและแก้ไขปัจจัยเสี่ยงที่เป็นสาเหตุ โดยผู้ป่วยจะได้รับคำแนะนำเรื่องการออกกำลังกายยืดกล้ามเนื้อ และการปรับท่าทางให้เหมาะสม และยังมีอีกหลายวิธีที่นิยมใช้ แต่จากงานวิจัยยังสรุปไม่ได้ถึงผลของการรักษาด้วยวิธีการเหล่านี้ เช่น การให้ยาลดการอักเสบและยาคลายกล้ามเนื้อ [4] การบำบัดด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasound) [5] เป็นต้น ในขณะที่เดียวกันมีงานวิจัยหลายเรื่องที่บ่งชี้ว่าการรักษาด้วยคลื่นกระแทกและเลเซอร์กำลังต่ำสามารถลดอาการปวดในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้อย่างมีนัยสำคัญ [6]

นอกจากนี้ยังมีเทคนิคการลงเข็มเพื่อคลายปมกล้ามเนื้อทั้งแบบการใช้เข็มฝังเข็มขนาดเล็กชนิดเดียวกับกับการรักษาแผนจีน หรือแบบใช้เข็มฉีดยาชาที่ตำแหน่งปมกล้ามเนื้อเพื่อลดอาการปวด [7] ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรม

พบว่าเทคนิคการลงเข็มทั้งสองวิธีล้วนได้ผลดีในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้ [8] และเป็นหนึ่งในวิธีการรักษาที่ดีที่สุดและได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพ [9] ต้นทุนต่ำ สามารถทำได้ทันทีและทำได้ในทุกโรงพยาบาลที่ไม่มีเครื่องมือกายภาพใดๆ จึงนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตามยังคงพบภาวะแทรกซ้อนจากหัตถการนี้ได้ เช่น การเป็นลมหมดสติ ภาวะเข็มหักได้ผิวหนังของผู้ป่วย การติดเชื้อบริเวณผิวหนัง การระบม รอยแผลฟกช้ำหรือก้อนเลือดออกในเนื้อเยื่อ [10] และเนื่องจากตำแหน่งกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสนั้นอยู่ติดกับเส้นประสาทไขว้ติ่งทั้งสองข้าง [11] จึงมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บต่อเส้นประสาทไขว้ติ่งได้ถ้าลงเข็มลึกเกินไป ดังนั้นเทคนิคและความลึกในการลงเข็มจึงมีความสำคัญในการป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บต่อเส้นประสาท แม้ว่าปัจจุบันจะมีการใช้เครื่องมือเสียงความถี่สูงในการประเมินความลึกและตำแหน่งกล้ามเนื้อก่อนการทำหัตถการ [12] แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดทั้งด้านเครื่องมือและผู้เชี่ยวชาญ จึงทำให้ยังไม่แพร่หลายในทางปฏิบัติจริง ในการวิจัยนี้จึงศึกษาหาความลึกที่เหมาะสมในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส และนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัย เพศ อายุ ข้างของร่างกาย และดัชนีมวลกายที่อาจมีผลต่อความลึกที่เหมาะสมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในหัตถการลงเข็มคลายปมหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส ในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อพังผืดให้มีประสิทธิภาพและผู้ป่วยได้รับความปลอดภัย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความลึกที่เหมาะสมในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสสำหรับผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อพังผืด
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส ระหว่างกลุ่มที่มีความแตกต่างของปัจจัย เพศ อายุ ข้างของร่างกาย และดัชนีมวลกาย
3. เพื่อวิเคราะห์สมการทำนายเชิงเส้นตรงของปัจจัย เพศ อายุ ข้างของร่างกาย และดัชนีมวลกาย กับความลึกที่เหมาะสมในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบศึกษาข้อมูลย้อนหลัง (retrospective analytical study) ซึ่งช่วงอายุที่พบบ่อยในกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อพังผืดคือ 20-60 ปี [13] แต่ในทางคลินิกพบว่าช่วงอายุเกิน 60 ปีขึ้นไปก็สามารถพบได้ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างจึงเลือกเป็นผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 20-80 ปี และเป็นผู้ป่วยที่มารับการตรวจด้วยภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computed tomography scan: CT scan) บริเวณช่องท้องที่โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2563 – 30 กันยายน 2564

นิยามศัพท์

การลงเข็มคลายปมกล้ามเนื้อ (trigger point release by dry needling) หมายถึง เทคนิคการแทงเข็มลงไปตรงปมกล้ามเนื้อที่ทำให้เกิดอาการปวดเพื่อคลายปมกล้ามเนื้อ โดยใช้เข็มต้นขนาดเล็ก (เข็มฝังเข็มของจีน)

การฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อ (trigger point injection) หมายถึง การใช้เข็มฉีดยาฉีดยาชาไปตรงปมกล้ามเนื้อที่ทำให้เกิดอาการปวด เพื่อคลายปมกล้ามเนื้อ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อความลึกของกล้ามเนื้อ หมายถึง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระยะความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาปัจจัย ได้แก่ เพศ อายุ ข้างของกล้ามเนื้อ และดัชนีมวลกาย (Body mass index: BMI)

ความลึกกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส (Piriformis muscle) หมายถึง ระยะห่างระหว่างผิวหนังจนถึงระดับกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร เลือกใช้วิธีการวัดในท่านอนหงาย ณ ตำแหน่งที่ภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แสดงส่วนยื่นของกระดูกสันหลัง (spinous process) ระดับสะโพกข้อที่ 4 แล้วจึงทำการวัดโดยให้ห่างจากขอบด้านนอกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส เข้ามาประมาณ 5 มิลลิเมตรและวัดให้ตั้งฉากกับผิวหนัง ซึ่งความลึกนี้คือความลึกที่เหมาะสมในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อ

ประโยชน์ที่ได้รับ

นำผลการศึกษาความลึกที่เหมาะสมในการลงเข็มและฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสไปประยุกต์ใช้ในการทำ

หัตถการ และลดการเกิดอุบัติเหตุการเกิดการบาดเจ็บต่อเส้นประสาทไขสันหลังการทำให้ผลการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย เป็นการศึกษาระยะเวลาแบบศึกษาข้อมูลย้อนหลัง (retrospective analytical study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์และมีคำสั่งการรักษาเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณช่องท้อง ร่วมกับการบันทึกข้อมูลในเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2563 – 30 กันยายน 2564 จำนวน 1,471 คน

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทำ pilot study จำนวน 30 คน และคำนวณหา effect size โดยใช้สูตรการคำนวณของ Cohen (1988) โดยมีค่า $\bar{X}_1=51.00$, $\bar{X}_2=50.58$, $SD_1=12.64$ และ $SD_2=12.84$ คำนวณ effect size = 0.032 นำมาคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*power โดยกำหนดเป็น F test – statistic test for linear multiple regression, effect size=0.032, $\alpha=0.05$, Power=0.95 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 486 คน ผู้วิจัยจึงทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 490 คน โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่ายด้วย Generate random number ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ตามเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1. ภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณช่องท้องที่ผู้ป่วยอยู่ในท่ามาตรฐานของการถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณช่องท้อง
2. ภาพถ่ายของผู้ที่มีอายุระหว่าง 20-80 ปี

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. ภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณช่องท้องของผู้ป่วยที่มี ภาวะต่างๆต่อไปนี้

1.1 ภาวะที่ส่งผลให้ซี่โครง กระดูกเชิงกรานหรือกระดูกสันหลังส่วนเอวผิดปกติ เช่น กระดูกสันหลังส่วนเอวคดโก่ง มีการบาดเจ็บกระดูกเชิงกรานหัก หรือกระดูกซี่โครงส่วนล่างหัก เป็นต้น

1.2 ภาวะที่อาจส่งผลกับค่าดัชนีมวลกาย เช่น ภาวะตั้งครรภ์ หรือภาวะท้องมาน (ascites)

1.3 ภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในผู้ป่วยใส่ข้อสะโพกเทียม

1.4 ภาวะที่มีความผิดปกติของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส เช่น กล้ามเนื้อฝ่อลีบ และการพาดผ่านของเส้นประสาทไซอาติกในรูปแบบอื่นที่ต่างจากปกติ

2. ภาพถ่ายที่ผู้ป่วยไม่อยู่ในท่ามาตรฐานของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณช่องท้อง หรือนอนตัวเอียง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. มาตรฐานระยะความลึก ใช้มาตรวัดสำเร็จรูปในโปรแกรมระบบ PACS ซึ่งระบุหน่วยเป็น มิลลิเมตร (mm) สำหรับวัดความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสจากภาพถ่าย

เอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณช่องท้อง โดยผู้วิจัยได้เลือกภาพตัดขวางของภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยวัดระยะห่างจากผิวหนังจนถึงระดับกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสที่ยังไม่ลึกถึงตำแหน่งของเส้นประสาทไซอาติก ซึ่งเลือกใช้วิธีการวัด ณ ตำแหน่งที่ภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แสดงส่วนยื่นของกระดูกสันหลัง (spinous process) ระดับสะโพกข้อที่ 4 แล้วจึงทำการวัดโดยให้ห่างจากขอบด้านนอกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสเข้ามาประมาณ 5 มิลลิเมตรและวัดให้ตั้งฉากกับผิวหนัง ซึ่งตำแหน่งในการวัดนี้ ผู้วิจัยได้ขอคำปรึกษาจากรังสีแพทย์และอ้างอิงตำแหน่งที่ใกล้เคียงกับงานวิจัยของ Chan Hong Park และคณะ [16]



รูปที่ 1 วิธีการวัดระยะความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสทั้งข้างขวาและซ้าย

2. แบบบันทึกข้อมูลของผู้ป่วย ประกอบด้วย รหัสประจำตัว (code) เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย (BMI) และความลึกของกล้ามเนื้อ Piriformis ด้านขวา (RM) และด้านซ้าย (LM) โดยระบุหน่วยเป็น มิลลิเมตร (mm)

3. การแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามปัจจัยต่างๆที่ต้องการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

3.1 เพศ แบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่ เพศชายและเพศหญิง

3.2 อายุ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มช่วงอายุ ได้แก่ กลุ่มช่วงอายุน้อยกว่า 40 ปี, 41 - 59 ปี และตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป

3.3 ข้างของกล้ามเนื้อ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ข้างซ้ายและข้างขวา

3.4 ดัชนีมวลกาย (BMI) แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานดัชนีมวลกายของชาวเอเชียที่องค์การอนามัยโลกแนะนำ [14] ได้แก่ กลุ่มน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ (<18.5 กิโลกรัม/ตารางเมตร), กลุ่มสมส่วน (18.5 ถึง <23.0 กิโลกรัม/ตารางเมตร), กลุ่มน้ำหนักเกิน (23.0 ถึง <25.0 กิโลกรัม/ตารางเมตร), กลุ่มอ้วนระดับ 1 (25.0 ถึง <30.0 กิโลกรัม/ตารางเมตร) และกลุ่มอ้วน ระดับ 2 (≥ 30.0 กิโลกรัม/ตารางเมตร)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ประสานงานขอข้อมูลภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณช่องท้องจากแผนกรังสีวิทยา พร้อมเลขประจำตัวผู้ป่วยของโรงพยาบาล (Hospital number: HN)

2. ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก โดยใช้การ Generate random number ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

3. รวบรวมข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ แล้วจึงทำการวัดความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มมิสในแต่ละข้าง พร้อมกับบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงในแบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยและความลึกของกล้ามเนื้อ

4. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS for Windows version 16.0 ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป และค่าความลึกต่างๆด้วยสถิติ ร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: SD)

2. สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistic) วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มมิสระหว่างกลุ่มของปัจจัยเพศ อายุ ข้างของร่างกาย และดัชนีมวลกาย วิเคราะห์ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% (Confidential Interval: CI) และกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ($p < 0.05$) ดังนี้

2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มมิส ระหว่างข้างซ้ายกับขวา ด้วยสถิติ Paired t-test

2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มมิสแต่ละข้าง ระหว่างเพศชายและหญิง ด้วยสถิติ Independent t-test

2.3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มมิสแต่ละข้าง ระหว่างช่วงอายุ 3 กลุ่ม และดัชนีมวลกาย 5 กลุ่ม ด้วยสถิติ One-way ANOVA

3. วิเคราะห์สมการทำนายเชิงเส้นตรงของปัจจัยกับความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มมิส ด้วยสมการที่ได้จากวิธีวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (multiple linear regression analysis)

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

โครงการวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ เอกสารรับรองเลขที่ IEC-35-2566 เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2566

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
กลุ่มตัวอย่างจำนวน 490 คน เป็นเพศชาย 251 คน (ร้อยละ 51.2) เพศหญิง 239 คน (ร้อยละ 48.8) อายุเฉลี่ย 54.7 ปี (SD=14.1) ส่วนใหญ่อายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 43.9 มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) เฉลี่ย 23.3 กิโลกรัม/ตารางเมตร (SD=4.6) และส่วนใหญ่พบอยู่ในกลุ่มดัชนีมวลกายสมส่วนร้อยละ 35.1 ค่าดัชนีมวลกายต่ำสุดและสูงสุดคือ 13.7 และ 44.1 กิโลกรัม/ตารางเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=490)

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป		กลุ่มตัวอย่าง		
		จำนวน	ร้อยละ	Mean $\pm$ SD
เพศ	ชาย	251	51.2	-
	หญิง	239	48.8	-
ช่วงอายุ (ปี)	น้อยกว่า 40	84	17.1	31.4 $\pm$ 5.6
	40 - 59	191	39.0	51.1 $\pm$ 5.6
	ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป	215	43.9	67.2 $\pm$ 5.5

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=490) (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป		กลุ่มตัวอย่าง		
		จำนวน	ร้อยละ	Mean $\pm$ SD
กลุ่มดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์	65	13.3	17.0 $\pm$ 1.3
	สมส่วน	172	35.1	20.7 $\pm$ 1.3
	น้ำหนักเกิน	93	19.0	24.1 $\pm$ 0.6
	อ้วนระดับ 1	119	24.2	26.8 $\pm$ 1.3
	อ้วนระดับ 2	41	8.4	33.2 $\pm$ 2.9

2. ความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส (Piriformis) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความลึกระหว่างข้างขวาและซ้าย พบว่า ความลึกของกล้ามเนื้อ Piriformis ข้างขวา (RM) (Mean=49.8, SD=11.2) และข้างซ้าย (LM) (Mean=49.9, SD=11.1) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.225$) ค่าความลึกของกล้ามเนื้อ Piriformis ข้างขวาน้อยกว่าข้างซ้ายเฉลี่ย 0.1 มิลลิเมตร (95% CI=-0.36-0.09) โดยกล้ามเนื้อข้างขวามีระยะความลึกต่ำสุด 22.5 และสูงสุด 82.2 มิลลิเมตร ส่วนความลึกของด้านซ้ายมีค่าต่ำสุด 23.6 และสูงสุด 84.2 มิลลิเมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสระหว่างข้างขวากับข้างซ้าย (n=490)

กล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส	ค่าเฉลี่ยความลึก (mm)			ผลต่างค่าเฉลี่ย (mm) (95%CI)	Paired t-test	p-value
	Mean $\pm$ SD (95%CI)	Min	Max			
ข้างขวา: RM	49.8 $\pm$ 11.2 (48.8-50.7)	22.5	82.2	0.1 (-0.36-0.09)	-1.22	0.225
ข้างซ้าย: LM	49.9 $\pm$ 11.1 (48.9-50.9)	23.6	84.2			

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสระหว่างกลุ่ม เพศ อายุ และดัชนีมวลกาย ทางสถิติทั้งด้านขวา (Mean=49.1, 50.5, SD=11.4, 10.9, $p=0.171$) และด้านซ้าย (Mean=49.2, 50.6, SD=11.2, 11.0, $p=0.182$) (ตารางที่ 3)

3.1 ค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสระหว่างเพศชายกับเพศหญิง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง (n=490)

กล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส	ค่าเฉลี่ยความลึก (mm)		ผลต่างค่าเฉลี่ย (mm) (95%CI)	Independent t-test	p-value	95%CI
	ชาย Mean $\pm$ SD (95% CI)	หญิง Mean $\pm$ SD (95% CI)				
ข้างขวา: RM	49.1 $\pm$ 11.4 (47.7-50.5)	50.5 $\pm$ 10.9 (49.1-51.9)	1.4	1.37	0.171	-0.60-3.37
ข้างซ้าย: LM	49.2 $\pm$ 11.2 (47.9-50.6)	50.6 $\pm$ 11.0 (49.2-52.0)	1.3	1.34	0.182	-0.63-3.31

3.2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิส ระหว่างกลุ่มช่วงอายุที่แตกต่างกันด้วยสถิติ One-way ANOVA พบว่า ความลึกของกล้ามเนื้อพิริฟอร์มิสมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไปมีค่าเฉลี่ยความลึกน้อยกว่ากลุ่มอายุ 40-59 ปี และกลุ่มอายุน้อยกว่า 40 ปี ทั้งด้านขวา (47.4, 51.4, 52.0, $p<0.001$) และด้านซ้าย (47.4, 51.5, 52.6, $p<0.001$) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิส ระหว่างกลุ่มช่วงอายุที่แตกต่างกัน (n=490)

กล้ามเนื้อพริฟอร์มิส	ค่าเฉลี่ยความลึกแบ่งตามช่วงอายุ (mm)			F-test	p-value
	น้อยกว่า 40 ปี	40- 59 ปี	60 ปีขึ้นไป		
	Mean ± SD (95%CI)	Mean ± SD (95%CI)	Mean ± SD (95%CI)		
ข้างขวา: RM	52.0 ± 12.5 (49.3-54.8)	51.4 ± 11.4 (49.8-53.0)	47.4 ± 10.0 (46.0-48.7)	9.09	<0.001
ข้างซ้าย: LM	52.6 ± 12.5 (49.9-55.3)	51.5 ± 11.3 (49.9-53.2)	47.4 ± 9.8 (46.0-48.7)	10.68	<0.001

3.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิส ระหว่างกลุ่มดัชนีมวลกายที่แตกต่างกัน 5 กลุ่ม ด้วยสถิติ One-way ANOVA พบว่า ความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิสมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย

พบว่าค่าดัชนีมวลกายน้อยมีค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อน้อยกว่าค่าดัชนีมวลกายที่มากกว่า ทั้งด้านขวา (p<0.001) และด้านซ้าย (p<0.001) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิส ระหว่างกลุ่มดัชนีมวลกายที่แตกต่างกัน (n=490)

กล้ามเนื้อพริฟอร์มิส	ค่าเฉลี่ยความลึกแบ่งตามกลุ่มดัชนีมวลกาย (mm)					F-test	p-value
	ต่ำกว่าเกณฑ์	สมส่วน	น้ำหนักเกิน	อ้วนระดับ 1	อ้วนระดับ 2		
	Mean ± SD (95% CI)	Mean ± SD (95% CI)	Mean ± SD (95% CI)	Mean ± SD (95% CI)	Mean ± SD (95% CI)		
ข้างขวา: RM	37.0 ± 6.3 (35.4-38.5)	43.5 ± 5.7 (42.6-44.3)	51.9 ± 6.2 (50.6-53.1)	57.5 ± 7.8 (56.1-59.0)	69.1 ± 6.8 (66.9-71.2)	236.20	<0.001
ข้างซ้าย: LM	37.5 ± 6.2 (35.9-39.0)	43.4 ± 5.7 (42.6-44.2)	52.1 ± 6.4 (50.8-53.4)	57.6 ± 7.4 (56.3-59.0)	69.3 ± 6.9 (67.1-71.5)	240.93	<0.001

4. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (multiple linear regression analysis) และการสร้างสมการเพื่อใช้คำนวณหาค่าความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิส โดยนำ 2 ปัจจัยที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ได้แก่ อายุและดัชนีมวลกาย นำมาเข้าสมการการวิเคราะห์ multiple linear regression method ทำนายสมการเชิงเส้นตรง ดังนี้

$$Y = a + bX_1 + bX_2 = \text{constant} + (b \times \text{Age}) + (b \times \text{BMI})$$

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ระหว่างค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิส กับอายุและดัชนี

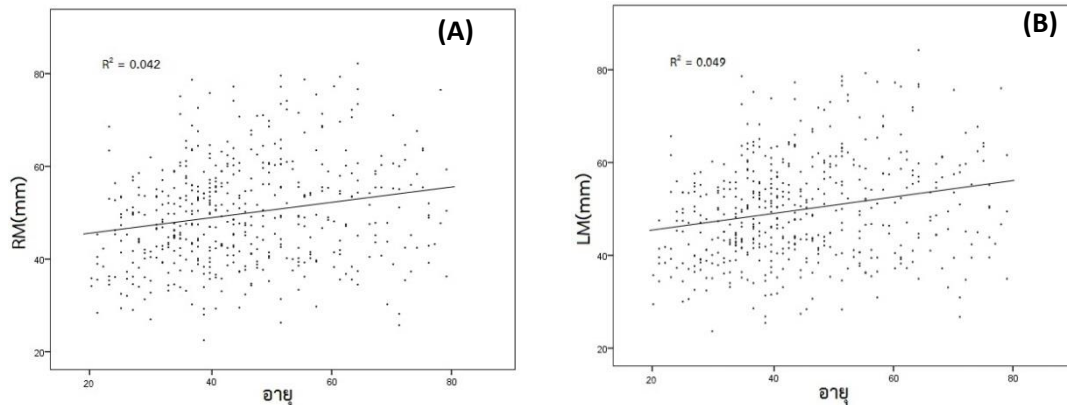
มวลกาย ได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ หรือค่า R-Squared (R^2) และสมการทำนายเชิงเส้นตรงของอายุและค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย กับ ความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิส ข้างขวา ($R^2 = 0.705$) และข้างซ้าย ($R^2 = 0.712$) เมื่อนำมาคำนวณหาค่าความลึกที่เหมาะสมในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิส ผลการวิเคราะห์ดังนี้ (รูปที่ 2 และ

ค่าความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิสข้างขวา (RM)

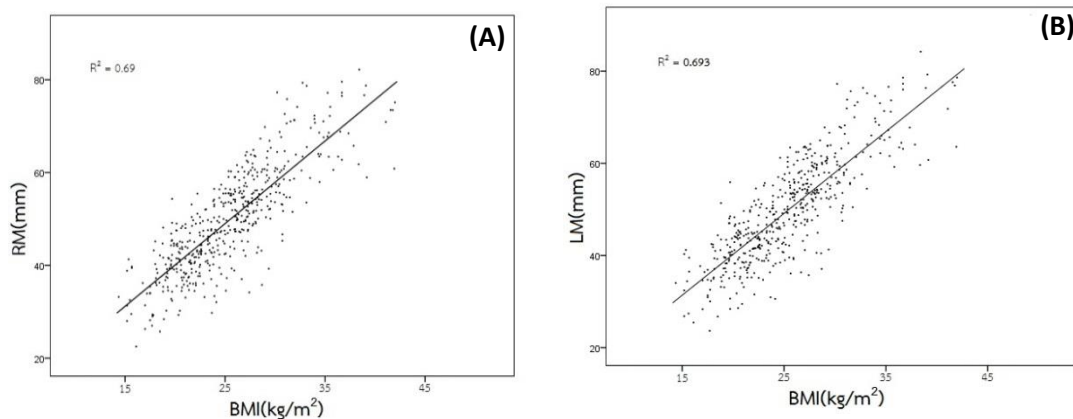
$$RM = 8.16 + (-0.10 \times \text{Age}) + (2.01 \times \text{BMI})$$

ค่าความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิสข้างซ้าย (LM)

$$LM = 9.20 + (-0.11 \times \text{Age}) + (1.99 \times \text{BMI})$$



รูปที่ 2 กราฟวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายระหว่างค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิสกับอายุ
ข้างขวา (A) และ ข้างซ้าย (B)



รูปที่ 3 กราฟวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายระหว่างค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิสกับดัชนีมวลกาย
ข้างขวา (A) และ ข้างซ้าย (B)

การอภิปรายผล

ความลึกที่เหมาะสมในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อพริฟอร์มิสเป็นประเด็นสำคัญในด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย เนื่องจากการลงเข็มลึกมากเกินไปอาจเกิดการบาดเจ็บ โดยเฉพาะการบาดเจ็บต่อเส้นประสาทไขสันหลังได้ หรือหากลงเข็มในระยะที่ตื้นเกินไปการรักษาก็อาจไม่ได้ผล จากผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิส คือ อายุและดัชนีมวลกาย โดยไม่ขึ้นกับเพศและข้างของกล้ามเนื้อ สำหรับสาเหตุที่พบว่าอายุเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิส ได้นั้น อาจเป็นเพราะมวลกล้ามเนื้อที่ลดลงและปริมาณไขมันสะสม

ใต้ชั้นผิวหนังที่เพิ่มขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น [15] ซึ่งประเด็นเรื่องปริมาณไขมันสะสมใต้ชั้นผิวหนังนั้นสอดคล้องไปในทางเดียวกันกับค่า BMI ที่มากขึ้นด้วย จึงส่งผลต่อค่าความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิสด้วยเช่นกัน

สำหรับความลึกที่เหมาะสม ได้ใช้ค่าความลึกของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิสเป็นตัวแทน จากการศึกษาพบว่า ความลึกของการลงเข็มกล้ามเนื้อพริฟอร์มิสนั้นต้องคำนึงถึงอายุและที่สำคัญคือ BMI ของผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้ได้เสนอสมการการทำนายระยะความลึกของการลงเข็มของกล้ามเนื้อพริฟอร์มิสที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ อย่างไรก็ตามจากการทบทวนวรรณกรรม

ไม่พบว่ามีความวิชาการใดที่บอก ถึงความลึกที่เหมาะสมในการทำให้ผลการลงเข็มคลายปมกล้ามเนื้อฟิรฟอริสมิส ในแต่ละเพศ ช่วงอายุ ช่วงของร่างกาย และดัชนีมวลกายที่ต่างกัน อาจเนื่องจากหลายๆ ปัจจัย โดยเฉพาะด้านโครงสร้างของร่างกายที่แตกต่างกันระหว่างเชื้อชาติ ระดับชั้นไขมันที่สะสมรอบเอว ค่าดัชนีมวลกาย หรือปัจจัยอื่นๆ ของแต่ละบุคคลนั้นต่างกัน ดังนั้นบทความวิชาการส่วนใหญ่จึงบอกค่าความลึกของกล้ามเนื้อฟิรฟอริสมิสเป็นช่วงมากกว่าค่าที่เฉพาะค่าเดียว ดังเช่นการศึกษาของ Chan Hong Park และคณะ ที่ศึกษาหาค่าความลึกของกล้ามเนื้อฟิรฟอริสมิส พบว่า ที่จุดกึ่งกลางของกล้ามเนื้อมีความลึกเฉลี่ย 6.3 ± 0.8 เซนติเมตร โดยมีค่าต่ำสุดและสูงสุดอยู่ที่ 4.5 และ 8.0 เซนติเมตรตามลำดับ [16]

อย่างไรก็ตามในงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดหลายประการ คือ 1) ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R2) ของค่าเฉลี่ยความลึกของกล้ามเนื้อฟิรฟอริสมิสช่วงขาและซ้ายเมื่อเทียบกับอายุ เท่ากับ 0.042 และ 0.049 ซึ่งถือว่าค่อนข้างน้อย ดังนั้นจึงควรนำค่าความลึกของกล้ามเนื้อที่ได้จากการคำนวณจากสมการเหล่านี้ไป ใช้ด้วยความระมัดระวังเสมอ 2) กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ไม่ใช่กลุ่มประชากรจริงที่เกิดปัญหาปมกล้ามเนื้อบริเวณกล้ามเนื้อฟิรฟอริสมิส ดังนั้นค่าความลึกของกล้ามเนื้อจึงอาจมีความคลาดเคลื่อนจากกลุ่มประชากรจริงได้ 3) ในทางปฏิบัติการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อจะทำให้ตำแหน่งของปมกล้ามเนื้อที่คลำได้ อาจไม่ได้อยู่ตำแหน่งเดียวกับจุดอ้างอิงในงานวิจัยนี้ อีกทั้งงานวิจัยนี้ได้เลือกวัดความลึกถึง 5 มิลลิเมตรจากจากขอบด้านนอกของกล้ามเนื้อฟิรฟอริสมิสเพื่อเป็นจุดอ้างอิงสำหรับใช้หาค่าความลึกของกล้ามเนื้อ ซึ่งปมกล้ามเนื้อจริงที่ทำให้ผู้ป่วยมีอาการอาจคลาดเคลื่อนจากตำแหน่งดังกล่าวได้ ส่งผลต่อความลึกที่ลงเข็มอาจคลาดเคลื่อนจากค่าความลึกที่ได้จากงานวิจัยนี้ 4) ท่าทางของกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้อยู่ในท่านอนหงายย่อมส่งผลต่อค่าความลึกได้ เพราะมีแรงกดจากน้ำหนักตัว ซึ่งในทางปฏิบัติเมื่อทำให้ผลการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อ ผู้ป่วยมักจะอยู่ในท่านอนคว่ำหรือนอนตะแคง ขึ้นอยู่กับเทคนิคและความชำนาญของแพทย์แต่ละคน ด้วยเหตุนี้ปัจจัยเรื่องท่าทางที่ต่างกันจึงส่งผลต่อความลึกของกล้ามเนื้อได้ 6) เทคนิคการลงเข็มนั้นขึ้นกับความถนัดของแพทย์แต่ละ

คน หากเลือกการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อที่ไม่ได้ตั้งฉากกับผิวหนัง เช่น แนวเฉียง หรือทแยงจะไม่สามารถใช้ค่าความลึกจากงานวิจัยนี้อ้างอิงได้ อาจจำเป็นต้องแทงเข็มให้ลึกกว่าเดิมจึงจะถึงมัดกล้ามเนื้อ 7) การใช้เข็มมีอกคดียึดให้กล้ามเนื้ออยู่กับการที่ด้วยความแรงที่ต่างกัน ย่อมมีผลต่อความลึกในการลงเข็มได้ด้วยเช่นกัน 8) เส้นประสาทไขอาติดนั้น 90% จะพาดผ่านใต้กล้ามเนื้อฟิรฟอริสมิส แต่บางครั้งจะพบการพาดผ่านในรูปแบบอื่นได้ [17] ดังนั้นถ้ามีการพาดผ่านในรูปแบบอื่นจะไม่สามารถใช้ความลึกจากการคำนวณสมการจากการวิจัยนี้ได้ และ 9) การวิจัยนี้หาเพียงค่าความลึกถึงกล้ามเนื้อฟิรฟอริสมิสเท่านั้น ไม่ได้หาความลึกของเส้นประสาทไขอาติด จึงควรลงเข็มไม่เกินความลึกที่ได้จากการคำนวณและควรทำการศึกษาเพิ่มเติมใน การวิจัยครั้งถัดไป

สรุปและข้อเสนอแนะ

ความลึกในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อฟิรฟอริสมิสที่เหมาะสมนั้นมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันในช่วงอายุ และดัชนีมวลกาย โดยปัจจัยเพศไม่มีผลต่อความลึกในการลงเข็มหรือฉีดยา

ผลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางประกอบหัตถการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อฟิรฟอริสมิสสำหรับผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อพังผืด เพื่อลดความเสี่ยงจากการ บาดเจ็บต่อเส้นประสาทไขอาติดและให้ผลการรักษามีประสิทธิภาพต่อไป โดยระยะที่อยู่เสมอวาระยะความลึกในการลงเข็มหรือฉีดยาคลายปมกล้ามเนื้อที่เหมาะสมนั้น มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันไปในแต่ละช่วงอายุและดัชนีมวลกาย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ พญ.นันทิยา เลาสุโขไพศาล รังสีแพทย์ กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ ผู้ให้คำแนะนำในการรวบรวมข้อมูลวิจัย ขอขอบคุณ นพ.สุรเมศวร์ ศิริจารุงศ์ ผู้เป็นต้นแบบและให้แนวทางในการทำวิจัย และขอขอบคุณ ดร.กุลรัตน์ บริรักษ์วานิชย์ ผู้ให้คำปรึกษาด้านระเบียบวิธีการวิจัยและการวิเคราะห์ทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Hicks BL, Lam JC, Varacallo M. Piriformis Syndrome. [Updated 2023 Aug 4]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
- [2] Siddiq MA, Khasru MR, Rasker JJ. Piriformis syndrome in fibromyalgia: clinical diagnosis and successful treatment. *Case Rep Rheumatol*. 2014; 2014:893836. doi: 10.1155/2014/893836. Epub 2014 Sep 22. PMID: 25328750; PMCID: PMC4190119.
- [3] Parziale JR, Hudgins TH, Fishman LM. The piriformis syndrome. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 1996 Dec; 25(12): 819-23. PMID: 9001677.
- [4] Borg-Stein J, Iaccarino MA. Myofascial pain syndrome treatments. *Phys Med Rehabil Clin. NAm*. 2014 May; 25(2): 357-74.
- [5] Xia P, Wang X, Lin Q, Cheng K, Li X. Effectiveness of ultrasound therapy for myofascial pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. *J Pain Res*. 2017; 10: 545-555.
- [6] Ramon S, Gleitz M, Hernandez L, Romero LD. Update on the efficacy of extracorporeal shockwave treatment for myofascial pain syndrome and fibromyalgia. *Int JSurg*. 2015Dec; 24(Pt B): 201-6.
- [7] Chang A, Ly N, Varacallo M. Piriformis Injection. [Updated 2023 Aug 4]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
- [8] Ay S, Evcik D, Tur BS. Comparison of injection methods in myofascial pain syndrome: a randomized controlled trial. *Clin. Rheumatol*. 2010 Jan; 29(1): 19-23.
- [9] Han SC, Harrison P. Myofascial pain syndrome and trigger-point management. *Reg Anesth* 1997; 22: 89-101.
- [10] David J Alvarez, Pamela G. Rockwell, Trigger Points: Diagnosis and Management, *Am FamPhysician*. 2002; 65: 653-60.
- [11] Patel S, Shah M, Vora R, Zalawadia A, Rathod SP. A variation in the high division of the sciatic nerve and its relation with Piriformis muscle. *National Journal of Medical Research*. 2011; 2: 27-30.
- [12] Bardowski EA, Byrd JWT. Piriformis Injection: An Ultrasound-Guided Technique. *Arthrosc Tech*. 2019 Nov 13; 8(12): e1457-e1461. doi: 10.1016/j.eats.2019.07.033. PMID: 31890522; PMCID: PMC6928356.
- [13] Vázquez-Delgado E, Cascos-Romero J, Gay-Escoda C. Myofascial pain syndrome associated with trigger points: a literature review. (I): *Epidemiology, clinical treatment and etiopathogeny. Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009; 14(10): e494-8.
- [14] WHO expert consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *The Lancet Public Health*. 2004; 363: 157-163.
- [15] Walston JD. Common clinical sequelae of aging. In: Goldman L, Schafer AI, eds. *Goldman-Cecil Medicine*. 26th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020: chap 22.
- [16] Park CH, Lee SH, Lee SC, Park HS. Piriformis muscle: clinical anatomy with computed tomography in Korean population. *Korean J Pain*. 2011 Jun; 24(2): 87-92. doi: 10.3344/kjp.2011.24.2.87. Epub 2011 Jun 3. PMID: 21716616; PMCID: PMC3111565.
- [17] Poutoglidou F, Piagkou M, Totlis T, Tzika M, Natsis K. Sciatic Nerve Variants and the Piriformis Muscle: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 2020 Nov 17; 12(11): e11531. doi: 10.7759/cureus.11531. PMID: 33354475; PMCID: PMC7746330.