

ประสิทธิผลและความปลอดภัยในการฉีดแอลกอฮอล์โดยใช้อัลตราซาวด์นำทางไปยังเส้นประสาทมัสดิวโลคิวทาเนียสในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองที่มีกล้ามเนื้อข้อศอกหดเกร็ง การศึกษาแบบย้อนหลัง

ฉัตร เอี่ยมศิริกิจ (พ.บ.)¹ โสภิตา ธรรมมงคลชัย (พ.บ.)² และ กรกมล โกฉัยพัฒน์ (พ.บ.)³

¹สาขาวิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

²สาขาวิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

³โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ชลบุรี ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บทนำ ปัจจุบันมีการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์ไปยังเส้นประสาทเพื่อลดอาการเกร็งในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองอย่างแพร่หลาย แต่การศึกษาการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์ไปยังเส้นประสาทมัสดิวโลคิวทาเนียสในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองที่มีภาวะข้อศอกหดเกร็งมีจำนวนน้อย และยังไม่มีการศึกษาที่ใช้อัลตราซาวด์นำทางเพียงอย่างเดียวในการทำหัตถการนี้

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์โดยใช้อัลตราซาวด์นำทางไปยังเส้นประสาทมัสดิวโลคิวทาเนียสในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองที่มีกล้ามเนื้อข้อศอกหดเกร็ง

วิธีการศึกษา รวบรวมข้อมูลจากระบบอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2565 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2565 ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีภาวะข้อศอกเกร็ง Modified Ashworth Scale (MAS) elbow flexor $\geq 1+$ และได้รับการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์โดยใช้อัลตราซาวด์นำทาง ที่แผนกผู้ป่วยนอก ฝ่ายเวชศาสตร์ฟื้นฟู วิธีการเริ่มจากใช้อัลตราซาวด์หาตำแหน่งของเส้นประสาทมัสดิวโลคิวทาเนียสในบริเวณแขนส่วนบน หลังจากนั้นฉีดสารละลายเอทิลแอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 50 จำนวน 4 มิลลิลิตร ไปยังรอบเส้นประสาทมัสดิวโลคิวทาเนียส ประเมินผลโดยใช้ MAS ระดับ 0-5, Associated Reaction (AR), pain score และผลข้างเคียงอื่น ๆ ก่อนฉีด หลังฉีดทันที ที่ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน

ผลการศึกษา ผู้ป่วยหลอดเลือดสมอง จำนวน 11 ราย อายุเฉลี่ย 58.5 ± 13.1 ปี เพศชาย ร้อยละ 72.3 เพศหญิง ร้อยละ 27.3 ระยะเวลาหลังเป็นหลอดเลือดสมองเฉลี่ย 61 ± 29.4 เดือน พบว่า หลังฉีดสารละลายเอทิลแอลกอฮอล์ทันที 1 เดือน และ 3 เดือน ระดับ MAS มีค่าลดลงจากก่อนฉีด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 1.7 ± 0.6 ($p < .001$), 1.3 ± 0.5 ($p < .001$) และ 0.86 ± 0.4 ($p < .001$) ตามลำดับ ที่ 6 เดือนแม้ว่าระดับ MAS ลดลงแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.3 ± 0.5 ($p = .358$) ส่วน AR หลังฉีดทันที 1 เดือน และ 3 เดือน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 44.1 ± 25.0 องศา ($p < .001$), 58.5 ± 35.1 องศา ($p = .001$) และ 31.3 ± 29.9 องศา ($p = .021$) ตามลำดับ แต่ที่ 6 เดือนลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 8.3 ± 14.7 องศา ($p = .224$) คะแนนความปวดหลังฉีดทันทีอยู่ที่ 4.8 ± 3.0 ไม่พบผลข้างเคียงที่รุนแรง เช่น การรับรู้ความรู้สึกผิดปกติ หรือ ก้อนเลือดบริเวณที่ฉีด

สรุป การฉีดสารละลายแอลกอฮอล์ใช้อัลตราซาวด์นำทางไปยังเส้นประสาทมัสดิวโลคิวทาเนียสสามารถลดการเกร็งตัวของข้อศอกในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองที่มีภาวะข้อศอกเกร็งได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นระยะเวลา 3 เดือนและไม่พบผลข้างเคียงที่รุนแรง

คำสำคัญ โรคหลอดเลือดสมอง ภาวะเกร็ง การฉีดยาละลายโดยใช้อัลตราซาวด์นำทาง

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ

โสภิตา ธรรมมงคลชัย

สาขาวิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ชลบุรี ประเทศไทย

E-mail: sopidatham@gmail.com

Effectiveness and safety of ultrasound-guided alcohol neurolysis to musculocutaneous nerve in hemiplegic stroke with elbow flexor spasticity: a retrospective study

Chat Iamsirikij (M.D.)¹, Sopida Thammongkolchai (M.D.)² and Kornkamon Kochaiyapatana (M.D.)³

¹Division of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Burapha University, Chonburi, Thailand

²Division of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Burapha University, Chonburi, Thailand

³Queen Savang Vadhana Memorial hospital, Chonburi, Thailand

Abstract

Introduction: Alcohol neurolysis are widely used to reduce spasticity in stroke patients. However, there are few studies of alcohol neurolysis into the musculocutaneous nerve in stroke patients with elbow flexor spasticity. There have also been no studies using ultrasound guidance alone to inject alcohol solutions into the musculocutaneous nerve in stroke patients with spastic elbow.

Objectives: To investigate the effect of ultrasound-guided alcohol neurolysis to musculocutaneous in spastic hemiplegic stroke patients with elbow flexor spasticity.

Methods: Researcher collected data from EMR of a university Hospital from 1st January, 2022 to 30th November, 2022 in stroke patient with elbow flexor spasticity (MAS \geq 1+) and received ultrasound-guided alcohol neurolysis to musculocutaneous nerve at OPD rehabilitation medicine, a university hospital. Alcohol neurolysis method: using ultrasound to find the location of the musculocutaneous nerve in the upper arm area. After that, 4 ml of 50% ethyl alcohol solution was injected around the musculocutaneous nerve under ultrasound-guided injection. Measure the results before injection, immediately, 1 month, 3 months and 6 months.

Results: Data was obtained from 11 stroke patients who passed the entrance and exclusion criteria. Mean aged was 58.5 ± 13.1 years old, 72.3% were male and 27.3% were female. The average duration after stroke was 61 ± 29.4 months. Immediately, 1 month and 3 months after injection, MAS was significantly decreased from before injection by 1.7 ± 0.6 ($p < .001$), 1.3 ± 0.5 ($p < .001$) and 0.86 ± 0.4 ($p < .001$). respectively, even though at 6 months MAS was decreased 0.3 ± 0.5 ($p = .358$) but non-statistically significant. AR immediately after injection, 1 month and 3 months a statistically significant decrease of 44.1 ± 25.0 degrees ($p < .001$), 58.5 ± 35.1 degrees ($p = .001$) and 31.3 ± 29.9 degrees ($p = .021$), respectively, but at 6 months there was a non-statistically significant decrease of 8.3 ± 14.7 degrees ($p = .224$). Pain score immediately after injection was 4.8 ± 3.0 and no side effects were found such as dysesthesia or hematoma at the injection site

Conclusion: Ultrasound-guided alcohol neurolysis to the musculocutaneous nerve significantly reduces elbow spasticity in stroke patients with spastic elbow statistically significant for 3 months and no serious side effects were found.

Keywords: Stroke, Spasticity, Ultrasound-guided neurolysis

Corresponding author: Sopida Thammongkolchai
Division of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Burapha
University, Chonburi, Thailand
E-mail: sopidatham@gmail.com

Received: February 1, 2023

Revised: June 7, 2023

Accepted: July 4, 2023

การอ้างอิง

ฉัตร เอี่ยมศิริกิจ โสภิตา ธรรมมงคลชัย และ กรกมล โกชัยพัฒน์. ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการฉีดแอลกอฮอล์โดยใช้อัลตราซาวด์นำทางไปยังเส้นประสาทมัสดิวโลคิวทาเนียสในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองที่มีกล้ามเนื้อข้อศอกหดเกร็ง การศึกษาแบบย้อนหลัง. บุรพาเวชสาร. 2566; 10(2): 40-51.

Citation

Iamsirikij C, Thammongkolchai S and Kochaiyapatana K. Effectiveness and safety of ultrasound-guided alcohol neurolysis to musculocutaneous nerve in hemiplegic stroke with elbow flexor spasticity: a retrospective study. Bu J Med. 2023; 10(2): 40-51.

บทนำ

โรคหลอดเลือดสมอง เป็นสาเหตุของความพิการอันดับ 3 ของทั่วโลก และเป็นสาเหตุของความพิการหลักสาเหตุหนึ่งของประเทศไทย มากกว่า 2 ใน 3 ของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองมีภาวะแขนเกร็งและอ่อนแรงซึ่งมักเกิดควบคู่กับโรคหลอดเลือดสมอง¹ ผู้ป่วยหลอดเลือดสมองภาวะกล้ามเนื้อข้อศอกหดเกร็งมากมักกระทบความสามารถในการใช้ชีวิตประจำวัน ซึ่งการรักษาภาวะกล้ามเนื้อข้อศอกหดเกร็งในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองมีหลายวิธี เช่น การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การกินยาลดเกร็ง การฉีดยาลดเกร็งไปที่มัดกล้ามเนื้อที่มีภาวะเกร็งตัวและ ฉีดยาลดเกร็งไปยังเส้นประสาทหมัสคิวโลคิวทาเนียส ซึ่งการฉีดยาลดเกร็งมีข้อดีในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองที่มีภาวะเกร็ง 1-2 ตำแหน่ง ลดอาการเกร็งได้ดี ได้ผลที่ยาวนานกว่า ไม่มีภาวะง่วงซึมจากยา²⁻⁴ ยาที่ใช้ฉีดเพื่อลดอาการเกร็งไปยังเส้นประสาทหมัสคิวโลคิวทาเนียสในปัจจุบัน ได้แก่ แอลกอฮอล์ และฟิโนล ซึ่งมีข้อดี คือ ราคาประหยัด เตรียมง่าย แต่มีข้อเสีย คือ ภาวะปวดหลังฉีด การรับรู้ความรู้สึกผิดปกติ หรือถ้าฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำอาจเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ เป็นต้น^{5,6}

ในอดีตการฉีดยาไปยังเส้นประสาทส่วนปลายมักทำโดยใช้การนำทางด้วยการกระตุ้นด้วยไฟฟ้า^{4,7,8} สำหรับปัจจุบันมีการนำเครื่องอัลตราซาวด์มาช่วยนำทางร่วมกับการกระตุ้นด้วยไฟฟ้าเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการฉีดยาไปยังตำแหน่งต่างๆ มากขึ้น⁹ การใช้อัลตราซาวด์นำทางการฉีดยา ช่วยเพิ่มการมองเห็นตำแหน่งของเส้นประสาท ตำแหน่งของเข็มรวมถึงการทำให้มองเห็นภาพสสารน้ำขณะฉีดไปยังตำแหน่งเป้าหมาย ทำให้อัตราความสำเร็จในการทำหัตถการเพิ่มขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา และลดผลข้างเคียงในการรักษาที่อาจเกิดขึ้นได้^{10,11} การใช้อัลตราซาวด์นำทางในการฉีดยาไปยังเส้นประสาทต่างๆ จึงเป็นที่นิยมมากขึ้น โดยสามารถใช้ร่วมกับการนำทางโดยกระตุ้นไฟฟ้าหรือ

ใช้อัลตราซาวด์เพียงอย่างเดียว ในปี ค.ศ. 2017 มีการศึกษาการใช้อัลตราซาวด์นำทางในการฉีดยาระงับความรู้สึกเส้นประสาทออบทูเรเตอร์ (obturator nerve) พบว่าสามารถใช้อัลตราซาวด์นำทางร่วมกับการกระตุ้นไฟฟ้าหรือไม่ก็ได้¹²

แม้ในปัจจุบันมีการฉีดยาลดเกร็งแอลกอฮอล์ไปยังเส้นประสาทเพื่อลดอาการเกร็งในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองอย่างแพร่หลาย แต่การศึกษาศาสตร์การฉีดยาลดเกร็งแอลกอฮอล์ไปยังเส้นประสาทหมัสคิวโลคิวทาเนียส ในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองที่มีภาวะข้อศอกหดเกร็งยังมีจำนวนน้อย และยังไม่เคยมีการศึกษาที่ใช้อัลตราซาวด์นำทางเพียงอย่างเดียว งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยในการฉีดยาลดเกร็งแอลกอฮอล์ โดยใช้อัลตราซาวด์นำทางไปยังเส้นประสาทหมัสคิวโลคิวทาเนียส ในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองที่มีภาวะกล้ามเนื้อข้อศอกหดเกร็ง เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ในการรักษาฟื้นฟูภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็งในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง และเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของการฉีดยาลดเกร็งแอลกอฮอล์โดยใช้อัลตราซาวด์นำทางไปยังเส้นประสาทหมัสคิวโลคิวทาเนียส ในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองที่มีภาวะข้อศอกหดเกร็ง

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาวิจัยแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective study) โดยรวบรวมข้อมูลจากระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2565 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2565 ที่ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ HS105/2565

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

อ้างอิงจาก Lee et al¹³ ซึ่งศึกษาผลของการฉีดยาสารละลายแอลกอฮอล์ไปยังเส้นประสาทมัสดิวโลคิวทาเนียสเพื่อลดอาการกล้ามเนื้อข้อศอกหดเกร็งในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองประเมนโดย MAS

$$n = \frac{(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2 \sigma^2}{\Delta^2}$$

แทนค่า Δ คือ ผลต่างของผลลัพธ์กลุ่มตัวอย่าง = 1.6, σ คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลลัพธ์กลุ่มตัวอย่าง = 1.0, $\alpha = 0.01$, β คือ ค่า Beta กำหนด = 0.1 ได้ $n = 6$ ราย โดยมีเกณฑ์การคัดเข้าและการคัดออก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า

1. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ภาวะกล้ามเนื้อข้อศอกหดเกร็ง
2. อายุมากกว่า 18 ปี
3. มีภาวะกล้ามเนื้อข้อศอกหดเกร็ง Modified Ashworth Scale (MAS) $\geq 1+$
4. ได้รับการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์ไปยังเส้นประสาทมัสดิวโลคิวทาเนียสโดยใช้อัลตราซาวด์นำทางเพียงอย่างเดียวเพื่อลดอาการกล้ามเนื้อข้อศอกหดเกร็ง

เกณฑ์การคัดออก

มีประวัติอุบัติเหตุ หรือ ได้รับการผ่าตัดบริเวณแขนหรือข้อศอกที่ได้รับการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์

ได้จำนวนที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกทั้งสิ้น 11 ราย เนื่องจากจำนวนตัวอย่างที่คำนวณได้มีจำนวนน้อย ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลจากตัวอย่างทั้ง 11 ราย

ผลลัพธ์หลัก (Primary outcome)

Modified Ashworth Scale (MAS)

เป็นมาตรวัดมาตรฐานที่ใช้ประเมินการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ มี 6 ระดับ คือ 0, 1, 1+, 2, 3 และ

4 โดย 0 คือ ไม่มีการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ และ 4 คือ มีการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อมากจนมีภาวะข้อติดไม่สามารถยืดออกได้ ซึ่งมีค่าความแตกต่างที่สำคัญทางคลินิกน้อยที่สุด (minimal clinically important difference: MCID) เท่ากับ 0.76 ในระยะครึ่งบนในการศึกษานี้ประเมิน MAS ของกล้ามเนื้อไบเซปส์ (Biceps) ซึ่งเป็นตัววัดการเกร็งที่ใช้อย่างแพร่หลายโดย MAS ที่ระดับ 1+, 2, 3 และ 4 จะถูกแปลงเป็นระดับ 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับเพื่อใช้ในการคำนวณทางสถิติ^{14,15}

ผลลัพธ์รอง (Secondary outcome)

Associate reaction – elbow (AR):

เป็นปฏิกิริยาการเกร็งตัวของข้อศอกรูปแบบหนึ่ง ประเมินโดยวัดองศาของการงอข้อศอกขณะผู้ป่วยยืนตรง^{16,17}

Pain score (PS) เป็นคะแนนความปวด มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 10 โดยคะแนน 0 คือ ไม่มีความรู้สึกปวด และ 10 คือมีความรู้สึกปวดมากที่สุดในชีวิต^{18,19}

ผลข้างเคียงอื่นๆ ที่อาจเกิดได้จากการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์ เช่น การรับรู้ความรู้สึก ผิดปกติ (dysesthesia) บวม การติดเชื้อ ตำแหน่งที่ฉีด เป็นต้น

วิธีการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์โดยใช้อัลตราซาวด์นำทาง

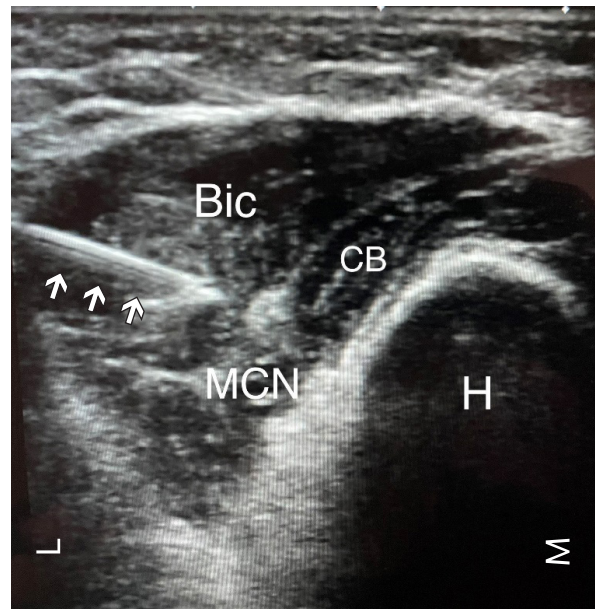
จัดผู้ป่วยให้อยู่ในท่านอนหงาย หัวไหล่กางออก 90 องศา หมุนออกด้านนอก (external rotate) 90 องศา และงอข้อศอก ผู้วิจัยใช้เครื่องอัลตราซาวด์หัวตรวจแบบ Linear ความถี่ 5 – 11 Mhz เครื่องหมาย Toshiba รุ่น Aplio 300 วิธีการตรวจเริ่มโดยวางหัวอัลตราซาวด์บริเวณจุดเกาะของกล้ามเนื้อ Pectoralis major บนกระดูก Humerus หรือ ประมาณส่วนบน 1/4 ของแขน ตั้งฉากกับ Axillary artery หลังจากนั้นค่อยๆ เลื่อนหัวอัลตราซาวด์ไปยังกล้ามเนื้อ Biceps แล้วหาตำแหน่งของเส้นประสาทมัสดิวโลคิวทาเนียส ซึ่งอยู่ระหว่างกล้ามเนื้อ Coracobrachialis และ

กล้ามเนื้อ Biceps โดยให้หัวอัลตราซาวด์ตั้งฉากกับเส้นประสาทหมัสคิวโลคิวทาเนียสจากจุดนี้ผู้ทำหัตถการจะลากหัวอัลตราซาวด์ขึ้น-ลง เพื่อหาจุดที่เห็นเส้นประสาทหมัสคิวโลคิวทาเนียสชัดเจนที่สุดในบริเวณแขนส่วนบน (รูปที่ 1)^{13,20,21}



รูปที่ 1 แสดงการวางหัวอัลตราซาวด์และลักษณะการฉีดยา

เมื่อเห็นตำแหน่งของเส้นประสาทหมัสคิวโลคิวทาเนียสชัดเจนแล้ว แพทย์ผู้ทำหัตถการเป็นแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูซึ่งได้รับการฝึกอบรมการฉีดยาละลายโดยใช้อัลตราซาวด์ จำนวน 1 คน ใช้เข็มเบอร์ 25 ความยาว 1.5 นิ้ว แทะเข้าจากทางด้านนอกเข้าไป (lateral to medial) บริเวณกล้ามเนื้อ Biceps (รูปที่ 1) โดยใช้วิธีแทงเข็มขนานกับหัวอัลตราซาวด์ (in-plane approach) ปลายเข็มไปยังบริเวณใกล้เส้นประสาทหมัสคิวโลคิวทาเนียส (รูปที่ 2) จากนั้นฉีดยาละลายเอทิลแอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 50 จำนวน 4 มิลลิลิตร ซึ่งเตรียมจาก สารละลายเอทิลแอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 99.9 จำนวน 2 มิลลิลิตร รวมกับน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ (Sterile water) 2 มิลลิลิตร^{4,22} ฉีดไปยังรอบเส้นประสาทหมัสคิวโลคิวทาเนียส โดยฉีดช้าๆ ความเร็วประมาณ 1 มิลลิลิตร/วินาที วัดผลก่อนฉีด ระยะหลังฉีดทันที หลังฉีดที่ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน



รูปที่ 2 ภาพอัลตราซาวด์ตัดขวาง (short axis) ของเส้นประสาทหมัสคิวโลคิวทาเนียส (MCN) บริเวณต้นแขน และการแทงเข็มแบบขนานกับหัวอัลตราซาวด์ (in-plane approach) จากด้านนอกเข้าไป

หมายเหตุ: Bic = Biceps brachii,

MCN = musculocutaneous nerve,

CB = coracobrachialis,

H = humerus, M = medial, L = lateral, ∇ = เข็ม

การคำนวณทางสถิติ

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม minitab version 19 กำหนดระดับความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .05$ วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างแสดงเป็นค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ข้อมูลเชิงคุณภาพแสดงเป็นร้อยละ ผลการประเมิน MAS และ AR วิเคราะห์ด้วย Wilcoxon sign rank test

ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐาน ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างทั้งสิ้น 11 ราย มีตัวอย่างที่ไม่ได้มาติดตามนัดซึ่งถือเป็นข้อมูลขาดหายรวมทั้งสิ้น 5 ราย

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง (n = 11)

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (ร้อยละ)
ข้อมูลขาดหายไปเดือนที่	
1	1 (9.1%)
3	3 (27.3%)
6	5 (45.5%)
อายุ : ปี (SD)	58.5 (13.1)
ระยะเวลาหลังเป็นโรคหลอดเลือดสมอง : เดือน (SD)	61 (29.4)
เพศ	
ชาย	8 (72.7%)
หญิง	3 (27.3%)
ข้างที่อ่อนแรงเกร็ง	
ข้างขวา	7 (63.6%)
ข้างซ้าย	4 (36.4%)
ประเภทโรคหลอดเลือดสมอง	
Ischemic stroke	7 (63.6%)
Hemorrhagic stroke	4 (36.4%)

Modified Ashworth Scale (MAS) ตารางที่ 2 แสดงค่าการเกร็งตัวของข้อศอกประเมินด้วย MAS หลังการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์ทันที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีผลทางคลินิก จากก่อนฉีด 1.7 ± 0.6 ($p < .001$) ที่ 1 เดือน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีผลทางคลินิกจากก่อนฉีดเฉลี่ย 1.3 ± 0.5 ($p < .001$) ที่ 3 เดือน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติและมีผลทางคลินิกจากก่อนฉีดเฉลี่ย 0.86 ± 0.4 ($p < .001$) แต่ที่ 6 เดือน ลดลงจากก่อนฉีด 0.3 ± 0.5 ($p = .358$) ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากก่อนได้รับการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์ และทุกรายหลังได้รับการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์ทันทีและที่ 1 เดือนหลังฉีด มีค่า MAS ลดลง

ตารางที่ 2 ค่าการเกร็งของข้อศอกของกลุ่มตัวอย่างก่อนฉีดและหลังฉีดสารละลายแอลกอฮอล์

สารละลายแอลกอฮอล์ความเข้มข้น ร้อยละ 50 จำนวน 4 มิลลิลิตร	MAS ระดับ 0-5 (SD)	p-value	Associate Reaction – Elbow องศา (SD)	p-value
ก่อนฉีด	2.6 (0.5)		90.5 (18.5)	
หลังฉีด				
ทันที	0.8 (0.6)	$p < .001$	46.4 (19.2)	$< .001$
1 เดือน	1.2 (0.6)	$p < .001$	32.0 (24.7)	$.001$
3 เดือน	1.6 (0.5)	$p < .001$	58.1 (21.9)	$.021$
6 เดือน	2.2 (0.8)	$p = .358$	83.3 (15.1)	$.224$

Associate reaction – elbow (AR): ค่า AR หลังการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์ทันที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากก่อนฉีด 44.1 ± 25.0 องศา ($p < .001$) ที่ 1 เดือน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากก่อนฉีด 58.5 ± 35.1 องศา ($p = .001$) ที่ 3 เดือน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากก่อนฉีด 31.3 ± 29.9 องศา ($p = .021$) แต่ที่ 6 เดือน ลดลงจากก่อนฉีด 8.3 ± 14.7 องศา ($p = .224$) ซึ่งไม่แตกต่างจากก่อนได้รับการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

Pain score (PS): ค่าคะแนนความปวดหลังฉีดทันทีอยู่ที่ 4.8 ± 3.0 ไม่พบความปวดหลงเหลือที่ 1 เดือนหลังฉีด

ผลข้างเคียงหลังจากการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์: จากการติดตามตลอดระยะเวลา 6 เดือน ไม่พบการติดเชื้อบริเวณที่ฉีด ไม่พบการรับรู้ความรู้สึกผิดปกติ (dysesthesia) ไม่พบอาการบวม ไม่พบก้อนเลือดในหลอดเลือดดำ (deep vein thrombosis) หรือ ก้อนเลือด (hematoma)

วิจารณ์

ผลการศึกษานี้พบว่า การฉีดสารละลายแอลกอฮอล์ โดยใช้อัลตราซาวด์นำทางเพียงอย่างเดียว สามารถลดการเกร็งของข้อศอกประเมินโดย MAS ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีผลทางคลินิก (MCID = 0.76) และ AR ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ทันทีหลังฉีด ถึง 3 เดือนหลังฉีด และทุกรายมีการเกร็งตัวของข้อศอกลดลง สอดคล้องกับการศึกษาของ Lee et al¹³ ซึ่งใช้อัลตราซาวด์นำทางร่วมกับการกระตุ้นไฟฟ้า แต่ที่ 6 เดือน มีค่าการเกร็งลดลง ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแตกต่างจากบางการศึกษาก่อนหน้านี้^{4, 22} ที่การฉีดสารละลายแอลกอฮอล์สามารถลดการเกร็งได้ถึง 6 เดือน สอดคล้องกับบทความของ Elovic และคณะ²³ โดยกล่าวถึงฤทธิ์

ของการลดเกร็งด้วยสารละลายแอลกอฮอล์จะมีประสิทธิภาพอยู่ในช่วง 3-9 เดือน

ในปัจจุบันมีการฉีดสารละลาย โดยใช้ อัลตราซาวด์นำทางอย่างแพร่หลายมากขึ้น ข้อดีของการใช้เทคนิคนี้ คือ เห็นตำแหน่งของเส้นประสาท เห็นตำแหน่งของเข็ม เห็นสารน้ำไปยังตำแหน่งเป้าหมายได้ เพื่อเลี่ยงการกระจายของยาไปยังอวัยวะข้างเคียง เช่น เส้นเลือด กล้ามเนื้อ ซึ่งมีการศึกษาของ Matsumoto et al²¹ พบว่า การฉีดสารละลายฟิโนลโดยใช้อัลตราซาวด์นำทางร่วมกับการกระตุ้นไฟฟ้าใช้ปริมาณสารละลายฟิโนลน้อยกว่าการนำทางด้วยกระตุ้นไฟฟ้าเพียงอย่างเดียวแต่ประสิทธิภาพในการรักษาไม่แตกต่างกัน

การศึกษานี้ยังไม่พบผลข้างเคียงที่รุนแรง เช่น การรับรู้ความรู้สึกผิดปกติ (dysesthesia) ลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ (deep vein thrombosis) ก้อนเลือด (hematoma) อาการบวม หรือติดเชื้อ เนื่องจากเส้นประสาทมีสควโลคิวทาเนียสสามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากอัลตราซาวด์¹³ และเลี้ยงกล้ามเนื้อทั้ง biceps, brachialis และ coracobrachialis ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่มีผลต่ออาการไหล่และข้อศอกเกร็งในผู้ป่วยหลอดเลือดสมอง จึงไม่มีความจำเป็นต้องเลือกแขนงของเส้นประสาทที่แตกไปยังกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่ง²⁴ และ ด้านระดับคะแนนความปวดทันทีหลังฉีดเฉลี่ยอยู่ที่ 4.8 ± 3.0 ซึ่งอยู่ในระดับความปวดปานกลางและไม่พบความปวดเหลือที่ 1 เดือน

การฉีดสารละลายแอลกอฮอล์ไปยังเส้นประสาทมีสควโลคิวทาเนียสโดยใช้อัลตราซาวด์ได้ผลการลดเกร็งของข้อศอกสอดคล้องกับการฉีดสารละลายไปยังเส้นประสาทมีสควโลคิวทาเนียสด้วยเทคนิคการนำทางวิธีอื่น ไม่พบผลข้างเคียงจากฉีดที่รุนแรง ซึ่งมีข้อดีคือสามารถทำหัตถการในสถานที่ที่ไม่มีเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าใช้ในการนำทางและสามารถใช้ในผู้ป่วยที่กลัวกล้ามเนื้อกระตุกจากกระแสไฟฟ้า แต่มีข้อเสียคือไม่สามารถเลือกแขนงของเส้นประสาทไปเลี้ยงยัง

มัดกล้ามเนื้อได้ (selective motor branch) ไม่สามารถเติมยาที่ละน้อยให้อาการกล้ามเนื้ออ่อนเกร็งลดลงจนได้ระดับที่ต้องการแล้วหยุดเติมยาได้

ข้อจำกัดของการศึกษานี้คือ คณะผู้วิจัยใช้สารละลายเอทิลแอลกอฮอล์เข้มข้น ร้อยละ 50 จำนวน 4 มิลลิลิตร เท่ากันทุกรายซึ่งอาจไม่เหมาะสมเนื่องจากสารละลายแอลกอฮอล์มีฤทธิ์ทำลายเนื้อเยื่อ จึงควรใช้ปริมาณน้อยที่สุดที่ได้ผลลดเกร็งตามต้องการโดยเมื่อเปรียบเทียบกับ Matsumoto et al¹⁸ ใช้สารละลายแอลกอฮอล์ เฉลี่ย 2.31 มิลลิลิตร ถ้านำทางโดยอัลตราซาวด์ร่วมกับกระตุ้นไฟฟ้าและ 3.69 มิลลิลิตร ถ้านำทางด้วยการกระตุ้นไฟฟ้าอย่างเดียว เนื่องจากการศึกษาแบบย้อนหลังทำให้ข้อมูลในส่วนการติดตามผู้ป่วยขาดหายไปจากการที่ผู้ป่วยไม่ได้มาตามนัดต่อเนื่อง ไม่ได้มีการศึกษาข้อมูลลงศาข้อศอกที่ดีขึ้น (ROM improvement in elbow) ข้อมูลคนไข้ถูกบันทึก โดยผู้ที่ทำหัตถการอาจทำให้มีความไม่เที่ยงตรงของการวัดองศาการเคลื่อนไหวของแพทย์ผู้ทำหัตถการ

ข้อเสนอแนะในการทำการศึกษานในอนาคต ได้แก่ ใช้เทคนิคในการฉีดยาลดเกร็งเห็นยาล้อมรอบเส้นประสาท (Halo sign) แล้วหยุดเติมยาทำการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม ปกปิดผู้ประเมิน ศึกษาข้อมูลลงศาข้อศอกที่ดีขึ้น และเก็บข้อมูลจำนวนประชากรที่มากขึ้น

สรุป

การฉีดสารละลายแอลกอฮอล์โดยใช้ อัลตราซาวด์ นำทางไปยังเส้นประสาท มัสคิวโลคิวทาเนียส สามารถลดการเกร็งตัวของข้อศอก ในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองที่มีภาวะกล้ามเนื้ออ่อนข้อศอกหดเกร็งได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีผลทางคลินิกเป็นระยะเวลา 3 เดือน และไม่พบผลข้างเคียงที่รุนแรง

ประโยชน์ที่จะนำไปใช้

สามารถใช้อัลตราซาวด์นำทางเป็นทางเลือก ในการฉีดสารละลายแอลกอฮอล์ไปยังเส้นประสาท มัสคิวโลคิวทาเนียสเพื่อลดเกร็งของข้อศอกในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองที่มีภาวะกล้ามเนื้ออ่อนข้อศอกหดเกร็งได้ พัฒนาการและความรู้และเทคนิคในการฉีดสารละลายโดยใช้อัลตราซาวด์นำทาง เพื่อช่วยดูแลผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้ให้อำนาจเพื่อสถานที่ในการเก็บข้อมูลและดูแลผู้ป่วย

เอกสารอ้างอิง

1. Kuo C-L, Hu G-C. Post-stroke spasticity: a review of epidemiology, pathophysiology, and treatments. *Int J Gerontol.* 2018; 12: 280-4.
2. Keenan MA. Management of the spastic upper extremity in the neurologically impaired adult. *Clin Orthop Relat Res.* 1988: 116-25.
3. Pélissier J, Viel E, Enjalbert M, Kotzki N, Eledjam JJ. Chemical neurolysis using alcohol (alcoholization) in the treatment of spasticity in the hemiplegic. *Cah Anesthesiol.* 1993; 41: 139-43.
4. Kong KH, Chua KS. Neurolysis of the musculocutaneous nerve with alcohol to treat poststroke elbow flexor spasticity. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999; 80: 1234-6.

5. Zhang C, Chen YT, Liu Y, Magat E, Gutierrez-Verduzco M, Francisco GE, et al. Improving botulinum toxin efficiency in treating post-stroke spasticity using 3D innervation zone imaging. *Int J Neural Syst*. 2021; 31: 2150007.
6. Ben Aziz M, Cascella M. Peripheral Neurolytic Blocks. *StatPearls* [Internet]. 2022[cited 20 Jan 2023]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559308>
7. Kirksey MA, Haskins SC, Cheng J, Liu SS. Local anesthetic peripheral nerve block adjuvants for prolongation of analgesia: a systematic qualitative review. *PLoS One*. 2015; 10: e0137312.
8. Khalili AA, Betts HB. Isolated block of musculocutaneous and perineal nerves in the management of spasticity with special reference to the use of a nerve stimulator. *Anesthesiology*. 1967; 28: 219-22.
9. Neal JM, Brull R, Chan VW, Grant SA, Horn JL, Liu SS, et al. The ASRA evidence-based medicine assessment of ultrasound-guided regional anesthesia and pain medicine: Executive summary. *Reg Anesth Pain Med*. 2010; 35: S1-9.
10. Van Geffen GJ, Van den Broek E, Braak GJ, Giele JL, Gielen MJ, Scheffer GJ. A prospective randomised controlled trial of ultrasound guided versus nerve stimulation guided distal sciatic nerve block at the popliteal fossa. *Anaesth Intensive Care*. 2009; 37: 32-7.
11. McNaught A, Shastri U, Carmichael N, Awad IT, Columb M, Cheung J, et al. Ultrasound reduces the minimum effective local anaesthetic volume compared with peripheral nerve stimulation for interscalene block. *Br J Anaesth*. 2011; 106: 124-30.
12. Yoshida T, Nakamoto T, Kamibayashi T. Ultrasound-guided obturator nerve block: a focused review on anatomy and updated techniques. *Biomed Res Int*. 2017; 2017: 7023750.
13. Lee DG, Jang SH. Ultrasound guided alcohol neurolysis of musculocutaneous nerve to relieve elbow spasticity in hemiparetic stroke patients. *NeuroRehabilitation*. 2012; 31: 373-7.
14. Gregson JM, Leathley M, Moore AP, Sharma AK, Smith TL, Watkins CL. Reliability of the tone assessment scale and the modified ashworth scale as clinical tools for assessing poststroke spasticity. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999; 80: 1013-6.

15. Chen CL, Chen CY, Chen HC, et al. Responsiveness and minimal clinically important difference of Modified Ashworth Scale in patients with stroke. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2019; 55: 754-60.
16. Kahn MB, Clark RA, Williams G, Bower KJ, Banky M, Olver J, et al. The nature and extent of upper limb associated reactions during walking in people with acquired brain injury. *J Neuroeng Rehabil.* 2019; 16: 160.
17. Dickstein R, Heffes Y, Abulaffio N. Electromyographic and positional changes in the elbows of spastic hemiparetic patients during walking. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1996; 101: 491-6.
18. Collins SL, Moore RA, McQuay HJ. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres? *Pain.* 1997; 72: 95-7.
19. Myles PS, Troedel S, Boquest M, Reeves M. The pain visual analog scale: is it linear or nonlinear? *Anesth Analg.* 1999; 89: 1517-20.
20. Tyng-Guey Wang W-SC, Chueh-Hung Wu. Musculocutaneous nerve. *Musculoskeletal ultrasound examination, part 3* 2021. p. 72-83.
21. Matsumoto ME, Berry J, Yung H, Matsumoto M, Munin MC. Comparing electrical stimulation with and without ultrasound guidance for phenol neurolysis to the Musculocutaneous nerve. *PM R.* 2018; 10: 357-64.
22. Jang SH, Ahn SH, Park SM, Kim SH, Lee KH, Lee ZI. Alcohol neurolysis of tibial nerve motor branches to the gastrocnemius muscle to treat ankle spasticity in patients with hemiplegic stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004; 85: 506-8.
23. Elie P, Elovic, Michal E. Eisenberg, Neil N. Jasey J. Spasticity and muscle overactivity as components of the upper motor neuron syndrome. In: Bruce M. Gans, Walsh BE, Robinson LR, editors. *Delisa's physical medicine & rehabilitation principles and practice* 2010. p. 1319-44.
24. Felice S, Marcello Z, Franca Di M, Clotilde C, Daria N. Can we reduce the risk of adverse effects in selective neurolysis of the motor branches of musculocutaneous nerve? Evidence-based anatomy approach to the rescue of patients with muscle spasticity. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2019; 55: 789-95.