

ความเป็นไปได้ของการรักษาอาการเกร็ง (spasticity) โดยวิธี muscle afferent block

ศรีนวล เตตินันทนา พ.บ.*

ชลเวช ขวศิริ พ.บ.**

สุรติ วิบูลเจริญ ภ.น. (เภสัชวิทยา)***

เรื่องย่อ : การศึกษาเพื่อดูความเป็นไปได้ของการลดอาการเกร็งด้วยวิธี muscle afferent block (MAB) โดยการฉีด 0.5% xylocaine + 99.5% ethanol (10 : 1 มล.) และ 5% phenol ลงในกล้ามเนื้อ adductor ขวาช้างตามลำดับ โดยไม่ต้องหาตำแหน่งของเส้นประสาทในผู้ป่วยอัมพาตที่มีอาการเกร็งของการหนีขาข้างหนึ่งจำนวน 6 คน จากการประเมินอาการเกร็งโดยใช้พิสัยของการกางขาและ spastic scale พบว่าการทำ MAB สามารถลดอาการเกร็งของการหนีขาทั้งสองข้างได้จริง โดยขาข้างที่ฉีดด้วย 5% phenol มีการลดอาการเกร็งดีกว่าและนานกว่าขาข้างที่ฉีดด้วย 0.5% xylocaine + 99.5% ethanol ระยะเวลาที่อาการเกร็งลดลงหลังฉีดประมาณ 3-4 วัน ในขาข้างและ 1-2 วัน ในขาขวา

Abstract : The Possibility of MAB Method for Controlling Spasticity

Tetinantana S, M.D.*, Chavasiri C, M.D.***, Viboolchareon S, M.Sc. ***

*Department of Rehabilitation Medicine, **Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand, ***Department of Pharmacy, Siriraj Hospital, Bangkok 10700, Thailand.

Siriraj Hosp Gaz 1999 ; 51 : 36-44.

Muscle afferent block method (MAB) for controlling spasticity was studied in six paralyzed patients who had severe spasticity of bilateral adductor muscles by injecting 0.5 percent xylocaine + 99.5 percent ethanol (10 : 1 cc) and 5 percent phenol directly into the right and left adductor muscles respectively without making any attempt to locate the nerve sites. The study evaluated the treatment by passive abduction and spastic scale. The result showed that spasticity could be decreased both sides. Five percent phenol produced better result and longer duration of 3-4 days compared with 1-2 days when 0.5 percent xylocaine + 99.5 percent ethanol was used.

*ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู, **ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์, ***ภาควิชาเภสัชวิทยา, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร 10700.

บทนำ

การหดเกร็งของกล้ามเนื้อ หรือ spasticity เป็นปัญหาสำคัญในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของสมองและไขสันหลัง เช่น ในโรคหลอดเลือดของสมอง (stroke), การบาดเจ็บทางสมอง (traumatic brain injury), สมองพิการ (cerebral palsy) และการบาดเจ็บในไขสันหลัง (spinal cord injury), เป็นต้น. อาการเกร็งนี้จะเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการฟื้นฟูรักษาผู้ป่วย เช่นผู้ป่วยที่แม้ว่ากล้ามเนื้อบางส่วนใช้งานได้ อาการเกร็งจะทำให้ไม่สามารถควบคุมการทำงานได้อย่างเต็มที่ ในขณะที่ผู้ป่วยรายที่มีอาการอัมพาตรุนแรงไม่สามารถใช้งานหรือช่วย-

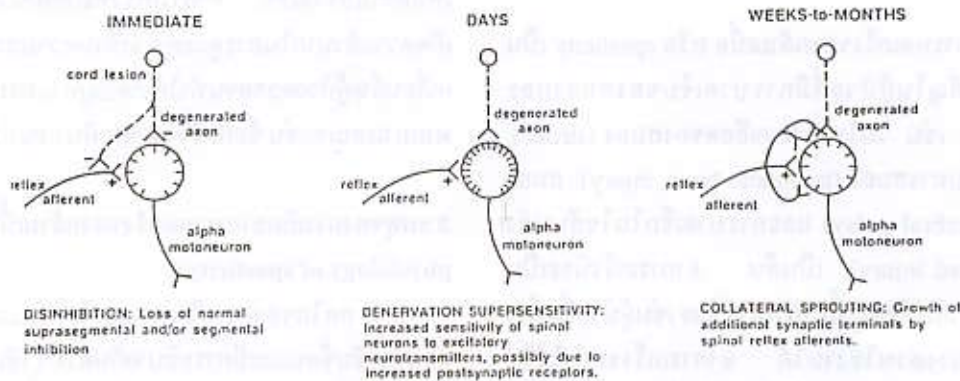
เหลือตนเองได้เลย. อาการเกร็งที่มากเกินไปนี้ทำให้เกิดความลำบากในการดูแลผู้ป่วยด้านความสะดวก การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยตลอดจนทำให้เกิดปัญหาแทรกซ้อนต่างๆ ตามมามากมายเช่น ข้อหดร็ง แผลกดทับ และปวด เป็นต้น.

สาเหตุของการเกิดอาการหดเกร็งของกล้ามเนื้อ (Pathophysiology of spasticity)

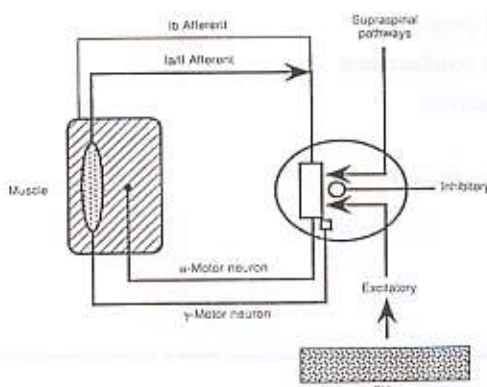
กลไกของการเกิดอาการเกร็ง (spasticity) นั้นค่อนข้างซับซ้อนและมีการอธิบายกันต่างๆ เช่น Katz RT. ได้สรุปกลไกของการเกิดอาการเกร็งไว้ดังนี้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1. Possible Neural Mechanisms for Spastic Hypertonia¹

- I. Increased motor neuronal excitability
 - A. Excitatory synaptic input is enhanced
 1. Segmental afferents
 2. Regional excitatory interneurons
 3. Descending pathways, i.e., lateral vestibulospinal tract
 - B. Inhibitory synaptic input is reduced
 1. Renshaw cell recurrent inhibition
 2. Ia inhibitory interneurons
 3. Ib afferent fibers
 - C. Changes in the intrinsic electrical properties of the neuron
 1. Changes in passive membrane electrical properties
 2. Changes in voltage-sensitive membrane conductance
- II. Enhances stretch-evoked synaptic excitation of motor neurons
 - A. Gamma efferent hyperactivity
 - B. Excitatory interneurons more sensitive to muscle afferent
 1. Collateral sprouting
 2. Denervation hypersensitivity
 3. Decrease in presynaptic inhibition

รูปที่ 1. Possible mechanism mediating hyperreflexia²

ในส่วนของกล้ามเนื้อเป็นที่ยอมรับกันว่า muscle spindle ก็เป็น sensory receptor ที่สำคัญต่อการเกิดอาการเกร็ง ผู้ป่วยที่มีปัญหาของ upper motor neuron เมื่อ stretch reflex ถูกกระตุ้น muscle spindle จะรับสัญญาณและส่งไปที่ alpha motor neuron ซึ่งมีการเพิ่ม excitability จากกลไกต่าง ๆ ดังกล่าวเบื้องต้น เช่น ลด presynaptic inhibition มี collateral sprouting เป็นต้น ทำให้อาการเกร็งเพิ่มขึ้น ดังนั้นการพยายามลด sensitivity ของ muscle spindle ก็น่าจะเป็นอีกวิธีหนึ่งในการลดอาการเกร็ง

รูปที่ 2. Segmental reflex arc¹

โดยทั่วไปการรักษาอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ มีขั้นตอนจากง่ายไปยากดังนี้²

1. หาสาเหตุที่อาจกระตุ้นให้มีอาการเกร็งมากขึ้น และแก้ไข เช่น ระบบทางเดินปัสสาวะอีกเสบ แผลกดทับ เป็นต้น
2. ใช้วิธีทางกายภาพบำบัดในการลดอาการเกร็ง เช่น การใช้ความร้อน, การบริหารดัดยืดกล้ามเนื้อ
3. การบริหารยาเพื่อลดอาการเกร็งเมื่อสองวิธีแรกไม่ได้ผล ที่นิยมใช้กันมากคือ Diazepam, Baclofen, Dantrolene sodium

ในปัจจุบันนิยมการบริหารยาเพื่อลดอาการเกร็ง เนื่องจากเป็นวิธีที่ปฏิบัติง่ายที่สุด อย่างไรก็ตามผลในการลดอาการเกร็งยังไม่ค่อยดีนักโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มที่มีอาการเกร็งเฉพาะที่ นอกจากนี้ผลข้างเคียงจากยาเช่น ทำให้ง่วงนอน, ชีพ ก็เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการฟื้นฟูผู้ป่วย

4. การทำ nerve block เพื่อหยุดการทำงานของเส้นประสาทเป็นระยะเวลาหนึ่ง ทำให้อาการเกร็งบริเวณนั้นลดลงช่วยให้สามารถฟื้นฟูผู้ป่วยได้ดีขึ้น หรือลดปัญหาแทรกซ้อนต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น เช่น สามารถยืดดัดข้อได้ดีขึ้น ดูแลสุขอนามัยของขาหนีบได้มากขึ้น เป็นต้น สารที่นิยมใช้ได้แก่ lidocaine, phenol และ alcohol

5. การผ่าตัดเพื่อลดอาการเกร็ง เช่น neurectomy, rhizotomy, cordectomy เป็นวิธีการสุดท้ายที่ไม่เป็นที่นิยมนัก เนื่องจากเป็นปฏิบัติการที่รุนแรงผู้ป่วยมักจะไม่ยอมรับ วิธีการยุ่งยาก และผลที่เกิดขึ้นก็ไม่สามารถแก้ไขได้อีก

จากวิธีการรักษาต่าง ๆ ดังกล่าว การทำ nerve block เป็นวิธีลดอาการเกร็งที่นิยมเพิ่มขึ้นมากในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม การทำ nerve block ก็มีข้อเสียบางประการ เช่น วิธีการยุ่งยาก ต้องอาศัยความชำนาญและอุปกรณ์พิเศษในการหาตำแหน่งของเส้นประสาทเพื่อทำการ block ทำให้มีข้อจำกัดในการทำ นอกจากนี้การทำ nerve block โดยตรงอาจมีผลข้างเคียงเช่น dysesthesia หรือพบอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อหลังการ block (10%)¹

ในปีค.ศ. 1995 Dr.Ryoji Kaji ประเทศญี่ปุ่นนำเสนอวิธีการลดเกร็งด้วยการฉีด 0.5% xylocaine และ 99.5% ethanol ในอัตราส่วน 10 : 1 ลงในกล้ามเนื้อแบบไม่เจาะจงตำแหน่งโดยเชื่อว่าจะมีผลต่อ muscle spindle หรือ γ efferent fiber ซึ่งมีอยู่กระจัดกระจายในกล้ามเนื้อ ทำให้อาการเกร็งลดลงและเรียกชื่อวิธีการฉีดนี้ว่า muscle afferent block (MAB) เนื่องจากอาการเกร็งเป็นปัญหาสำคัญต่อการฟื้นฟูผู้ป่วยอัมพาต ซึ่งบ่อยครั้งที่การบริบาลไม่ได้ผล การศึกษาเรื่อง chemical block จึงน่าสนใจ แต่ยังมีผู้ศึกษาน้อยมากในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง alcohol block แทบจะไม่มีรายงานทั้งในและต่างประเทศ ผู้ศึกษาจึงให้ความสนใจกับแนวคิดของ Dr.Kaji เนื่องจากวิธีดำเนินการค่อนข้างง่าย ราคาถูกไม่ต้องใช้เครื่องมือยุ่งยากในการหาตำแหน่งของเส้นประสาท ปัญหาแทรกซ้อนเรื่อง paresthesia หรืออาการอ่อนแรงก็น่าจะน้อยเนื่องจากไม่ได้กระทำที่เส้นประสาท จึงได้วางแผนการศึกษาสำรวจ โดยมีเป้าหมายศึกษาถึงความเป็นไปได้ของการลดอาการเกร็งโดยวิธี MAB ซึ่งใช้ 0.5% xylocaine + 99.5 ethanol และศึกษาร่วมกับสารที่นิยมใช้ในการทำ nerve block ทั่วๆ ไป คือ 5% phenol เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยเรื่อง chemical block ในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

Subject : ได้ทำการศึกษาผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของสมองและไขสันหลังในหอผู้ป่วยเวชศาสตร์ฟื้นฟู ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู และ spinal unit ของภาควิชา ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ฯ โรงพยาบาลศิริราช จำนวน 6 คน ที่มีการเกร็งของการหนีบท่าง 2 ข้างรุนแรงใกล้เคียงกันและรบกวนต่อการฟื้นฟู โดยผู้ป่วยทั้งหมดมีอายุมากกว่า 15 ปี สามารถร่วมมือในการศึกษา ไม่มีโรคประจำตัวที่อาจจะมีผลต่อการรักษา เช่น โรคหัวใจ, โรคเลือด โรคพิษสุราเรื้อรัง โรคหอบหืด ไม่มีปัญหาแทรกซ้อนหรือปัจจัยใด ๆ ที่มีผลต่อการเกร็งในขณะนั้น เช่น ทางเดินปัสสาวะอักเสบ, แผลกดทับ, เล็บขบ เป็นต้น ผู้ป่วยทุกคนจะได้รับยาและการรักษาทางเวชศาสตร์ฟื้นฟูอื่นๆ ทุกอย่างเหมือนเดิม การศึกษาต้องยกเลิกถ้าผู้ป่วยเกิดปัญหาแทรกซ้อนที่มีผลต่อการเกร็งหรือเป็นอันตรายระหว่าง การประเมิน ผู้ป่วยทุกคนจะได้รับการแนะนำถึงวิธีการศึกษาและปัญหาที่อาจจะพบได้เช่นปัสสาวะเป็นสีขุ่นควัน (smoky urine) หรือปวดระบมบริเวณที่ฉีดยาและวิธีแก้ไข การห้ามทำการบีบนิ้วรุนแรงหลังฉีดยา 48 ชม. และถ้ามีปัญหาแทรกซ้อน เช่น ปวด, paresthesia ให้รายงานแพทย์ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินเรื่องพิษของการกางขา (passive abduction) และ spastic scale ของขาทั้ง 2 ข้าง ก่อนและหลังการรักษา

ในการประเมิน spastic scale หรือ ความรุนแรงของอาการเกร็งอาศัย Ashworth spastic scale (ตารางที่ 2)

Solution and instrument :

1. 5% phenol in aqueous solution เป็นสาร A
2. 0.5% xylocaine + 99.5% ethanol (10 : 1 cc.) เป็นสาร B
3. Hypodermic needle cathode gauge # 21 ความยาว 50 mm ที่เคลือบ taflon ยกเว้นเฉพาะปลายต่อกับ portable block stimulator ซึ่งให้กระแสเป็น square wave pulse 0.1 ms in duration, output intensity 0-10 mA, frequency 2 Hz ใช้ battery ขนาด 9V โดย block stimulator จะช่วยในการหาตำแหน่งของกล้ามเนื้อที่จะฉีดและกำหนดจำนวนสารที่ฉีด

ตารางที่ 2. Clinical Scale for Spastic Hypertonia

0	No increase in tone
1	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch and release or by minimal resistance at the end of the range of motion when the affected part(s) is moved in flexion or extension
1+	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch, followed by minimal resistance throughout the remainder (less than half) of the range of motion
2	More marked increase in muscle tone through most of the range of motion, but affected part(s) easily moved
3	Considerable increase in muscle tone, passive movement difficult
4	Affected part(s) rigid in flexion or extension

จัดผู้ป่วยอยู่ในท่านอนสบาย ประเมินพิสัยการ
กางขาของผู้ป่วย (passive abduction) และ spastic scale
ของขาทั้ง 2 ข้าง เตรียมกล้ามเนื้อ adductor ให้พร้อมที่จะ
ฉีดเตรียมสาร A 20 cc เพื่อฉีดกล้ามเนื้อ adductor ข้างซ้าย
และสาร B 20 cc เพื่อฉีด adductor ข้างขวา ต่อ syringe
ที่บรรจุสารเข้ากับเข็ม block ซึ่งต่อกับ portable block
stimulator ปักเข็มลงที่กล้ามเนื้อ adductor เปิด block
stimulator ดูการหดตัวของกล้ามเนื้อ (muscle contrac-

tion) เพื่อตรวจสอบว่าเข็มอยู่ในกล้ามเนื้อหรือไม่ ฉีดสาร
A หรือสาร B จนกระทั่งกล้ามเนื้อหยุดเต้น ขยับเข็ม
ลักษณะรูปพัดโดยไม่ดึงเข็มออกจากกล้ามเนื้อ แล้วฉีด
ซ้ำจนไม่มีการเต้นของกล้ามเนื้ออีกบันทึกจำนวนของสาร
ที่ใช้ในแต่ละกล้ามเนื้อแต่ละครั้ง ประเมินผู้ป่วยทันทีหลัง
ฉีดและ 1 วันหลังฉีดไปจนกระทั่งขาที่ต้องการศึกษามี
อาการเกร็งกลับมาเท่าเดิม



รูปที่ 3. ภาพแสดงอุปกรณ์และวิธีการ block

ผล

จำนวนผู้ป่วยที่ศึกษามี 6 ราย ซึ่งมีอายุระหว่าง 17-50 ปี มีการบาดเจ็บของไขสันหลังระดับคอ 3 ราย มีการ

บาดเจ็บระดับอก 2 ราย และอีก 1 รายมีการบาดเจ็บทางสมอง ระยะเวลาตั้งแต่บาดเจ็บถึงเวลาติดตาม 3 เดือน ถึง 7 ปี ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3.

รายที่	อายุ	อาชีพ	การวินิจฉัย	ระยะเวลาจากที่บาดเจ็บถึงเวลาที่ติดตาม
1	32	ช่างไฟ	Traumatic brain injury with bilat. spastic hemiplegia	5 เดือน
2	25	ทํานา	Cervical cord injury with spastic quadriplegia	2 ปี
3	17	นักเรียน	Cervical cord injury with spastic quadriplegia	5 เดือน
4	37	ทำไร่	Cervical cord injury with spastic quadriplegia	3 เดือน
5	50	รับราชการ	Thoracic cord injury with spastic paraparesis	7 ปี
6	25	รับจ้าง	Thoracic cord injury with spastic paraplegia	1 ปี

ผู้ป่วยทั้งหมดมีลักษณะการเกร็งและพิสัยข้อใกล้เคียงกันทั้งสองขา 5 ใน 6 ราย มีอาการอัมพาตและอาการเกร็งของการหนีบขารุนแรงมากจนรบกวนต่อการทำ

ความสะอาดและเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ส่วนอีก 1 รายสามารถเดินได้ด้วยเครื่องช่วยเดิน (walker) แต่มีอาการเกร็งหนีบขาเป็นพักๆ และปวดซึ่งรบกวนต่อการทำงานและพักผ่อน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4. Clinical assessment pre-injection

	Case 1		Case 2		Case 3		Case 4		Case 5		Case 6	
	Lt	Rt	Lt	Rt	Lt	Rt	Lt	Rt	Lt	Rt	Lt	Rt
tone	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
passive abduction	0°	0°	20°	0°	0°	25°	20°	20°	30°	10°	10°	10°
spastic scale	4	4	3	3	4	4	3	3	3	2	4	4
functional performance	- total dependent - difficulty in hygiene care and changing position		- Partial independent in ADL* and wheelchair ambulation - difficulty in hygiene care and transferring		- total dependent - difficulty in hygiene care and changing position		- total dependent - difficulty in hygiene care and changing position		- independent in ADL* and ambulation with walker with pain and muscle spasm		- independent in ADL* and wheelchair ambulation - difficulty in hygiene care and transferring	

* ADL = activity of daily living

ผลการ block โดยใช้ 0.5% xylocaine + 99.5% ethanol (10 : 1) ฉีดลงไปที่กล้ามเนื้อ adductor ข้างขวา และ 5% phenol ใน adductor ข้างซ้าย พบว่าผู้ป่วยทั้ง 6

รายมีอาการเกร็งลดลงในขาซ้ายอย่างชัดเจนทันทีหลังฉีด ส่วนขาขวามีอาการเกร็งลดลงเช่นกันแต่น้อยกว่าขาซ้าย ดังตารางที่ 5.

ตารางที่ 5. เปรียบเทียบผลก่อน block และหลัง block

		ปริมาณสารที่ใช้ block หนึ่งกล้ามเนื้อ (cc)	passive abduction		degree of spasticity	
			pre-injection	post-infection	pre-injection	post-injection
รายที่ 1	ซ้าย	5	0	30	4	3
	ขวา	5	0	30	4	3
รายที่ 2	ซ้าย	8	20	45	3	1
	ขวา	9	20	45	3	2
รายที่ 3	ซ้าย	10	0	40	4	2
	ขวา	12	0	30	4	3
รายที่ 4	ซ้าย	4	25	70	3	2
	ขวา	5	20	60	3	1
รายที่ 5	ซ้าย	6	20	40	3	1
	ขวา	5	30	45	2	1
รายที่ 6	ซ้าย	5	10	55	4	2
	ขวา	4	10	50	4	3

Lt. adductor - 5% phenol

Rt. adductor - 0.5% xylocaine + 99.5% ethanol (10 : 1 cc)

และเมื่อติดตามผลการลดเกร็งต่อไป พบว่า อาการเกร็งที่ลดลงของขาขวากลับมาเกร็งเท่าเดิมภายใน 1-

2 วันแรก หลังฉีดยาในขณะที่ขาซ้ายยังมีผลของการลดเกร็งต่อไปอีก 3-4 วัน ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6. Spastic scale หลังฉีดยา

ผู้ป่วย	ข้าง	ทันทีหลังฉีด	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4
รายที่ 1	ขวา	3	4			
	ซ้าย	3	3	3	4	
รายที่ 2	ขวา	2	3			
	ซ้าย	1	1	3		
รายที่ 3	ขวา	3	4			
	ซ้าย	2	4			
รายที่ 4	ขวา	1	3			
	ซ้าย	2	3			
รายที่ 5	ขวา	1	2			
	ซ้าย	1	3			
รายที่ 6	ขวา	3	4			
	ซ้าย	2	3	3	4	

ผู้ป่วยทั้งหมดมีเพียง 1 รายที่คลำได้ก้อนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ในบริเวณที่ฉีด phenol ซึ่งหายไปเองภายในเวลา 10 วัน ผู้ป่วยทั้งหมดไม่มีปัญหาแทรกซ้อนอื่น ๆ เช่น การอักเสบหรือปวด จำนวนของ phenol ที่ใช้ในการลดเกร็งประมาณ 4-10 cc ต่อหนึ่งกล้ามเนื้อและ 4-12 cc ใน 0.5% xylocaine + 99.5% ethanol ดังตารางที่ 6 ซึ่งไม่แตกต่างกันมาก และใช้ในจำนวนที่ค่อนข้างน้อยเพื่อเปรียบเทียบกับที่นิยมใช้กันทั่ว ๆ ไป⁷

วิจารณ์

จากผลการศึกษาพอชี้ให้เห็นแนวทางเบื้องต้นว่า การทำการลดเกร็งอาจไม่จำเป็นต้องหาตำแหน่งของเส้นประสาท สามารถ block ไปที่กล้ามเนื้อบริเวณใดก็ได้ในการฉีด alcohol ลงในกล้ามเนื้อโดยไม่เจาะจงนี้ ก็เคยมีรายงานไว้บ้าง เช่น O'Hanlen และคณะ ได้ฉีด 45% alcohol ลงในกล้ามเนื้อต่าง ๆ ของคนแต่ฉีดกล้ามเนื้อหลาย ๆ จุด พบว่าการเกร็งลดลงอย่างชัดเจน⁸ Carpenter และ Seitz ได้ศึกษาในผู้ป่วยสมองพิการ 130 คน โดยฉีด 45-50% ethanol ในกล้ามเนื้อ gastrocnemius ที่แบ่งออกเป็นสี่ส่วน และฉีดประมาณ 2-6 cc ต่อ 1 ส่วนของกล้ามเนื้อ พบว่ามี 128 คน ที่การเดินเข่งดีขึ้นเป็นเวลา 7-20 วัน⁹ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าขาข้างที่ฉีดด้วย alcohol มีอาการเกร็งลดลงแต่ระยะเวลานานกว่าการศึกษาอื่น ๆ เนื่องต้นอาจเนื่องมาจากจำนวนสารที่ใช้ค่อนข้างน้อยและฉีดเพียงตำแหน่งเดียวและครั้งเดียวในกล้ามเนื้อนั้น

ส่วนความเข้มข้นของสารที่ใช้การศึกษานี้ใช้ 0.5% xylocaine + 99.5% ethanol ในอัตราส่วน 10:1 พบว่ามีความสามารถในการลดเกร็งได้เช่นกันแม้ว่าจะน้อยกว่าข้างที่ฉีดด้วย 5% phenol และระยะเวลาของการลดเกร็งสั้นกว่าอาจเป็นไปได้ว่า ethanol ที่ใช้มีความเข้มข้นหลังผสมต่ำคือ ประมาณ 10% ซึ่งโดยทั่ว ๆ ไป ethanol ที่ใช้ในการ block ตามการศึกษาอื่น ๆ นอกเหนือจากงานของ Dr.Kaji จะกำหนดไว้ประมาณ 45-50%² การศึกษาความเข้มข้นของ alcohol ที่ใช้ก็มีรายงานบ้าง เช่น May ได้ศึกษาการ

ใช้ absolute alcohol พบว่าลดการเกร็งได้แต่มีการทำลาย neuron ที่รุนแรงมาก และมักเกิด fibrosis¹⁰ ส่วน Labat ได้ศึกษาการฉีด 48% และ 95% alcohol ที่ sciatic nerve ของสุนัข พบอาการอ่อนแรงชั่วคราวจากการฉีด alcohol ทั้ง 48% และ 95% และพบว่าระยะเวลาที่ลดเกร็งหรืออ่อนแรงไม่สัมพันธ์กับความเข้มข้นของ alcohol¹¹ ดังนั้นจึงมีผู้พยายามศึกษาถึงการใช้อcohol ที่มีความเข้มข้นต่ำๆ ลงมาเพื่อลดปัญหาแทรกซ้อนของ alcohol Tardieu ได้ทดลองฉีด 35% ethanol ไปที่ tibial nerve ของแมว พบว่ามี myelin degeneration แต่ไม่มี axonal damage และยังพบว่า cholinesterase activity ใน end plate ของ muscle spindle ข้างที่ฉีดลดลงเมื่อเทียบกับข้างที่ไม่ได้ฉีด ในขณะที่ extrafusal ของทั้งสองข้างมี cholinesterase activity ปกติ การศึกษาของเขาจึงเสนอว่า alcohol ที่มีความเข้มข้นต่ำๆ จะมีผลเฉพาะ small diameter gamma motor neuron¹² Fischer พบว่า alcohol ความเข้มข้นเพียง 5-10% จะมีผลเช่นเดียวกัน local anesthesia คือ ลด sodium conductance¹³ ในการศึกษาที่ใช้ประมาณ 10% ethanol in xylocaine ซึ่งมีผลในการลดเกร็งเช่นกัน แต่ระยะเวลานาน การที่ Dr.Kaji ใช้ 0.5% xylocaine ผสมกับ 99.5% ethanol เข้าใจว่าเพื่อต้องการลดความเข้มข้นของ ethanol ให้ต่ำที่สุดเพื่อลดปัญหาแทรกซ้อนและพยายามเสริมฤทธิ์การลดเกร็งโดยใช้ xylocaine เป็นตัวผสมแทนสารอื่น เนื่องจากเชื่อว่าสารทั้งสองมีกลไกการทำงานเหมือนกัน คือ ลดการเพิ่ม permeability ต่อ Na ในขณะที่ depolarization Dr.Kaji รายงานว่าระยะเวลาของ lidocaine block คือ 1-24 ชม. ในขณะที่เมื่อเติม ethanol จะเพิ่มระยะเวลาได้ถึง 5-21 วัน⁵

การศึกษานี้เป็นเพียงการศึกษานำร่องเพื่อดูความเป็นไปได้ของการลดเกร็งโดยไม่ต้องหาตำแหน่งของเส้นประสาทและชนิดของสารที่จะนำมาใช้ในการศึกษาถึงการลดอาการเกร็งที่มีประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งก็พบว่าการฉีดโดยไม่เจาะจงตำแหน่งของเส้นประสาทก็สามารถลดอาการเกร็งได้ ส่วนชนิดของสารพบว่า phenol ที่ใช้กันทั่วๆ ไปในการทำ nerve block สามารถนำมาใช้ใน

กรณี muscle afferent block นี้ได้ และได้ผลการลดเกร็ง ดีกว่าและนานกว่า 0.5% xylocaine + 99.5 ethanol (10:1) ตามวิธีของ Dr.Kaji หรือถ้าจะใช้ alcohol อาจต้องใช้ในความเข้มข้นที่สูงขึ้น และอาจต้องฉีดหลาย ๆ ตำแหน่ง ในกล้ามเนื้อ การศึกษานี้แม้ว่ากลุ่มศึกษาจะมีเพียง 6 คน แต่ผลการศึกษายกขึ้นไปทางเดียวกันทั้ง 6 คน ซึ่งน่าจะพอได้ผลสรุปเบื้องต้น และสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาต่อไปได้

การศึกษาต่อไปควรมีการเปรียบเทียบผลของการลดเกร็งโดยวิธีฉีดไปเส้นประสาทโดยตรง (nerve block) และการฉีดลงในกล้ามเนื้อแบบไม่เจาะจงตำแหน่ง (MAB) และควรศึกษาถึงจำนวนตำแหน่งและจำนวนครั้งของการฉีดต่อหนึ่งกล้ามเนื้อเพื่อดูว่ามีผลต่อระยะเวลาของการลดเกร็งหรือไม่และการประเมินควรมีทั้งการตรวจร่างกายและการประเมินในห้องปฏิบัติการ เช่น การศึกษาค่าไฟฟ้าของ H-reflex ซึ่งบ่งถึง stretch reflex excitability และ Hmax/Mmax ratio เพื่อบอก excitability ของ

motor neuron

สรุป

วิธีการ muscle afferent block สามารถลดอาการเกร็งในผู้ป่วยได้จริง แต่ได้ผลระยะเวลายาว โดยถ้าใช้ 5% phenol แทนจะสามารถลดอาการเกร็งได้ดีกว่าและนานกว่า 0.5% xylocaine + 99.5% ethanol (10 : 1) ส่วนการสรุปผลของการลดอาการเกร็งโดยการฉีดลงไปที่กล้ามเนื้อว่า จะมีข้อได้เปรียบกว่าการฉีดทำลายเส้นประสาทโดยตรงหรือไม่นั้น ต้องอาศัยการศึกษาต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ศ.คลินิก พญ.อรฉัตร โดยยานนท์ หัวหน้าภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, Dr.Kubori Tomotsu Department of Neurology, Kyoto University, Japan, Dr. Ryoji Kaji Department of Neurology, Kyoto University, Japan

เอกสารอ้างอิง

1. Katz RT. Management of spasticity. In : Braddom RL, ed. Physical medicine and rehabilitation. Philadelphia : WB Saunders, 1996 : 580-604.
2. Little JW, Merritt JL. Spasticity and associated abnormalities of muscle tone. In : Delisa JA, ed. Rehabilitation medicine. Principle and practice. Philadelphia : Lippincott, 1988 : 430-47.
3. Ritchie JM, Greene NM. Local anesthetic. In : Gilman AG, et al. Eds. Goodman and Gilman : the pharmacological basis of therapeutic. Singapore, Pergamon Press Inc., 1991 : 311-24.
4. Glenn MB. Nerve blocks for the treatment of spasticity : physical medicine and rehabilitation : state of the art reviews, Vol 8/No 3 Oct 1994. Philadelphia. Hanley & Belfus Inc., 1994 : 481-503.
5. Kaji R, Rothwell JC. Tonic vibration reflex and muscle afferent block in writer's cramp. Ann Neurology 1995 ; 38: 155-62.
6. Kaji R, Kohara N. Muscle afferent block by intramuscular injection of lidocaine for the treatment of writer's cramp. Muscle and Nerve 1995; 18: 234-35.
7. Glenn MB. Nerve block. In : Glenn MB, Whyte J, eds. The practical management of spasticity in children and adults. Philadelphia : Lea & Febiger, 1990 : 227-58.
8. O'Hanlan JT, Galford HR, Bosley J. The use of 45% alcohol to control spasticity. Virginia Med 1969 ; 96 : 429-36.
9. Carpenter EB, Seitz DG. Intramuscular alcohol as an aid in the management of spastic cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 1980 ; 22 : 497-501.
10. May O. The functional and histological effect of intraneural and intraganglionic of alcohol. Br Med J 1912 : 465-70.
11. Labat G. The action of alcohol on the living nerve : experimental and clinical consideration. Anesth Analg 1933 ; 12 : 190-96.
12. Tardieu G, Tardieu C, Hariga J. Treatment of spasticity by injection of dilute alcohol at the motor point or by epidural route. Dev Med Child Neurol 1968 ; 10 : 555-68.
13. Fisher E, Cress RH, Haines SG, Panin N, Paul BJ. Evoked nerve conduction after nerve block by chemical means. Am J Phys Med 1970 ; 49 : 333-47.