

Sensory and Perceptual Functions in Hands of the Cerebral Palsy

Jintaganon T.

Tosyanonda O.

Department of Orthopaedics & Rehabilitation medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok

Jintaganon T., Tosyanonda O. Sensory and perceptual functions in hands of the cerebral palsy. *J Thai Rehabil.* 1993;3(1): 15-19

Abstract

The sensory and perceptual functions were studied in the nondominant hand of the cerebral palsy. Sixty-six patients, aged 6-16 years, were examined. The prevalence rate of sensory and perceptual dysfunctions was 53 per cent which was closely related to the other published reports in the western countries. The three most common impaired modalities were stereognosis, graphesthesia and impairment of two-point discrimination. There was a high correlation of sensory deficit in relationship to impairment of motor function, which was as high as 87 per cent in the poor hand function.

บทคัดย่อ

รายงานการศึกษาการรับรู้ความรู้สึกที่มีของผู้ป่วย cerebral palsy (CP) 66 ราย อายุระหว่างปี 6-16 ปี โดยทำการตรวจรับรู้ความรู้สึก 12 ประเภท ดังนี้คือ stereognosis, two-point discrimination, position sense, graphesthesia, weighing perception, vibration sense, localization of tactile stimulation, length measurement, discrimination of dry and wet, hot and cold, sharp and dull, texture พบว่ามีความผิดปกติของการรับรู้ความรู้สึก ร้อยละ 53 ซึ่งไม่แตกต่างจากรายงานของต่างประเทศ ความผิดปกติที่พบบ่อย 3 อันดับแรก คือ stereognosis, graphesthesia และ impairment of two-point discrimination นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์สอดคล้องกันระหว่างความผิดปกติของการรับรู้ความรู้สึกกับการสูญเสียประสิทธิภาพการทำงานของมือ โดยพบความผิดปกติของการรับรู้ความรู้สึกสูงถึงร้อยละ 87 ในมือของผู้ป่วย CP ที่ใช้ทำงานไม่ได้ หรือใช้ไม่ถนัด

โดยนิยาม ซีรีบรัล พัลซี (Cerebral palsy, CP) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติในการควบคุมการเคลื่อนไหวและท่าทางของร่างกาย อันเนื่องมาจากพยาธิสภาพที่สมองในช่วงที่กำลังมีการพัฒนา (nonprogressive lesion of the immature brain)⁽¹⁾ นอกจากนี้ยังอาจพบมีความผิดปกติอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น อากาซิก, ปัญญาอ่อน, ความผิดปกติทางสายตา, ภาษา, การได้ยิน และการรับรู้ความรู้สึก ซึ่งอาจเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการทำงานของมือ^(1,2,4,6,7,9,12) ในต่างประเทศมีรายงานความผิดปกติของการรับรู้ความรู้สึก (sensory deficit) ในผู้ป่วย CP ตั้งแต่ร้อยละ

40 ถึง 75 ซึ่งส่วนใหญ่พบใน spastic form⁽⁴⁾ Tachdjian และ Minear⁽²⁾ ได้รายงานความผิดปกติของการรับรู้ความรู้สึกในมือผู้ป่วย CP โดยพบความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับอัตราการเกิดความสูญเสียประสิทธิภาพการทำงานของมือ อย่างไรก็ดี Tizard และคณะ⁽³⁾ กลับไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าว ในปัจจุบัน CP อาจจะถูกถือได้ว่าเป็นสาเหตุสำคัญที่สุดที่ก่อให้เกิดความพิการในเด็ก สาขาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลได้ให้การตรวจรักษาผู้ป่วยเด็กพิการที่มีสาเหตุมาจากโรค CP นี้เป็นจำนวนมากประมาณ 1/3 ของผู้ป่วยเด็กที่มารับการตรวจรักษาทั้งหมด

ดังนั้นจึงเป็นที่น่าสนใจในการที่จะทำการศึกษาค้นคว้าในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย CP โดยเฉพาะการศึกษาถึงความผิดปกติของการรับรู้สัมผัสในมือของผู้ป่วยเหล่านี้ ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีผู้ใดทำการศึกษารายงานในเรื่องนี้มาก่อน ผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษาเพื่อหาความชุก (prevalence rate) ของความผิดปกติของการรับรู้สัมผัส, ชนิดของการรับรู้สัมผัสที่ผิดปกติ ตลอดจนศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความผิดปกติของการรับรู้สัมผัส กับประสิทธิภาพการทำงานของมือข้างนั้น

ประชากร

ศึกษาผู้ป่วย CP ที่อยู่ในความดูแลของมูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี โดยใช้

exclusion criteria

1. CP ชนิด paraplegia
2. อายุน้อยกว่า 6 ขวบ⁽²⁾ (เราสามารถตรวจสอบการรับรู้สัมผัสได้ในเด็กปกติที่อายุมากกว่า 5 ปีขึ้นไป)⁽³⁾
3. ผู้ป่วยที่ไม่สามารถสื่อสารได้ (noncommunicable) เช่น มีความผิดปกติทางด้านการพูด, การฟัง หรือไม่สามารถตอบคำถามและทำตามคำสั่งได้
4. ผู้ป่วยที่ไม่สามารถให้ความร่วมมือในการทดสอบ (unable to cooperate) เช่น มีความผิดปกติทางอารมณ์และพฤติกรรม, มีช่วงเวลาความสนใจสั้น (hyperactive child), หรือไม่ต้องการเข้าร่วมการทดสอบ

ศึกษาผู้ป่วย CP 66 ราย แบ่งเป็น เพศหญิง 30 ราย, เพศชาย 36 ราย อายุระหว่าง 6-16 ปี, ระดับสติปัญญา (IQ) ตั้งแต่ 55-90 โดยแบ่งเป็น 5 กลุ่ม ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1.

Type	No. of patients
spastic quadriplegia (SQ)	30
spastic diplegia (SD)	28
spastic triplegia (ST)	3
spastic hemiplegia (SH)	4
ataxia (AT)	1
total	66

วิธีการ

1. ทำการทดสอบการรับรู้สัมผัส 12 ประเภท ในมือข้างที่มีพยาธิสภาพและใช้งานไม่ถนัด^(2,6,7) (involved and nondominant hand) 2 ครั้ง ห่างกันประมาณ 2 สัปดาห์ ถ้าได้ผลแตกต่างกันจึงทำการตรวจครั้งที่ 3 เพื่อเป็นการตัดสินใจโดยผู้ตรวจสอบเพียงคนเดียว

1.1 stereognosis

วัตถุที่ใช้ในการทดสอบ 12 ชนิด คือ แท่งพลาสติกทรงกระบอกรูป, ทรงสามเหลี่ยม, ทรงกลม, ทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์, กระดุม, ทุยแฉ, เข็มกลัดซ่อนปลาย, ก้อนหิน, ดินสอ, เงินเหรียญ, ปากกา, ตะปู

ให้ผู้ผู้ป่วยมองดู และสัมผัสสิ่งของทั้ง 12 อย่างด้วยมือข้างที่ถนัด หลังจากนั้นใช้ผ้าปิดตาผู้ป่วย ให้ผู้ป่วยใช้มือข้างที่ไม่ถนัด คลำ แล้วบอกชนิดของวัตถุ

1.2 two-point discrimination⁽⁸⁾

ใช้ lead point caliper ทดสอบที่ digital pulp ของนิ้วชี้ เพื่อหา two-point discrimination threshold

1.3 position sense

ให้ผู้ผู้ป่วยบอกตำแหน่งของนิ้วชี้ ขณะที่ถูกปิดตา (standard method)

1.4 graphesthesia

ใช้ดินสอเขียนตัวหนังสือหรือตัวเลขที่ผู้ป่วยรู้จักบนฝ่ามือขณะที่ถูกปิดตา และให้ผู้ผู้ป่วยบอกว่าเป็นตัวอะไร

1.5 weighing perception

ใช้ตุ้มน้ำหนัก 0.2, 0.4, 0.5 กิโลกรัม ให้ผู้ป่วยเปรียบเทียบน้ำหนักของตุ้มน้ำหนักแต่ละตุ้ม

1.6 vibration sense⁽⁷⁾

ใช้ tuning fork 256 Hz ทดสอบที่ digital pulp ของนิ้วชี้ ให้ผู้ป่วยบอกความรู้สึกสั่นสะเทือน

1.7 texture

ให้ผู้ผู้ป่วยบอกความแตกต่างระหว่างกระดาษทรายขัดโลหะกับกระดาษทรายขัดไม้

1.8 discrimination of dry and wet

ให้ผู้ผู้ป่วยเปรียบเทียบระหว่างผ้าเปียกและผ้าแห้ง

1.9 discrimination of hot and cold⁽⁹⁾

ให้ผู้ป่วยบอกตำแหน่งของแก้วน้ำ 2 ใบ ที่บรรจุน้ำอุ่น 120°F และน้ำเย็น 40°F

10.10 discrimination of sharp and dull

ให้ผู้ป่วยบอกความแตกต่างระหว่างปลายแหลมกับปลายทู่ของเข็มหมุด

1.11 localization of tactile stimulation

ให้ผู้ป่วยบอกตำแหน่งที่มือที่ถูกสัมผัสด้วยก้อนสำลี

1.12 length measurement

ให้ผู้ป่วยเปรียบเทียบแท่งพลาสติกยาว 7 ซม. และ 10 ซม.

2. ประเมินหน้าที่การทำงานของมือข้างที่ตรวจสอบโดยใช้ classification 'of the CP's hand function ของ Green & Banks⁽¹⁰⁾ ตารางที่ 2 ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ excellent, good, fair และ poor function

ตารางที่ 2. Classification of the CP's Hand Function⁽¹⁰⁾

Function	Characteristics
Excellent	Effective grasp and release; excellent control; good ADLs (i.e. eating and dressing)
Good	Effective grasp and release; good to fair control; fair ADLs
Fair	Moderate grasp and release; fair control with wrist in neutral position; non effective ADLs
Poor	No function

Green and Banks¹⁰, ADLs = Activities of daily living

ผลการศึกษา

พบว่ามีความผิดปกติของการรับความรู้สึกในมือข้างที่ไม่ถนัดของผู้ป่วย CP 35 ราย ในผู้ป่วยทั้งหมด 66 ราย คิดเป็นร้อยละ 53 ตามตารางที่ 3

เปรียบเทียบความทุกข์ของความผิดปกติของการรับความรู้สึกในมือของผู้ป่วย CP ระหว่างรายงานต่าง ๆ กันตามตารางที่ 4

ตารางที่ 3. Prevalence of sensory deficit in CP's nondominant hand.

Impaired Sensory Modalities	No. of patients
stereognosis & graphesthesia & position sense & two-point discrimination	5
stereognosis & graphesthesia & position sense	11
stereognosis & others	12
others	7
total	35/66 53%

ตารางที่ 4. Prevalence of sensory deficit in CP's nondominant hand among various authors.

Authors	No. of Pts.	No. of sensory defect	%
Hohman et al. ¹² 1955	47	34	72.3
Tachdjian & Minear ² 1958	96	40	41.7
Tizard et al. ³ 1954	106	57	53.8
Jintaganon T. 1991	66	35	53

การตรวจพบความผิดปกติของการรับความรู้สึก ในแต่ละประเภท ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 5 จะเห็นว่าความผิดปกติที่พบบ่อยที่สุด 3 อันดับแรก คือ stereognosis, graphesthesia, impairment of two-point discrimination

ตารางที่ 5. Impairment of sensory deficit in various modalities

Type of sensation	No. of Pts.	Percent
Stereognosis	28	42.4
Graphesthesia	28	42.4
Two-point discrimination	27	40.9
Position sense	10	15.2
Texture	15	22.7
Localization of touch	7	10.6
Vibration	5	7.6
Weighing perception	1	1.5
Temperature	1	1.5
Sharp & dull	1	1.5
Length measurement	1	1.5
Dry & wet	-	-

ถ้าจำแนกการตรวจการรับความรู้สึกที่ผิดปกติในแต่ละประเภท โดยแจกแจงตามกลุ่มผู้ป่วยพบว่าความผิดปกติที่พบบ่อยที่สุด 3 อันดับแรกในทุกกลุ่มของผู้ป่วย คือ stereognosis, graphesthesia, impairment of two-point discrimination ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6. Percentage of impaired sensory modalities in each group of patients.

Type of sensation	Percentage of modalities impaired				
	SQ	SD	ST	SH	AT
Stereognosis	43	33	100	50	100
Graphesthesia	40	43	100	-	-
Two-point discrimination	50	41	0	50	-
Position sense	23	10	-	-	-
Texture	23	14	33	50	100
Localization of touch	7	17	-	-	-
Vibration	10	7	-	-	-
Weighing percentage	1	-	-	-	-
Temperature	1	-	-	-	-
Sharp & dull	1	-	-	-	-
Length measurement	-	1	-	-	-
Dry & wet	-	-	-	-	-

- SQ = spastic quadriplegia
- SD = spastic diplegia
- ST = spastic triplegia
- SH = spastic hemiplegia
- AT = ataxia

ในการหาความสัมพันธ์ของความผิดปกติของการรับความรู้สึกกับประสิทธิภาพการทำงานของมือข้างนั้นพบว่าในกลุ่ม poor hand function มีความผิดปกติของการรับความรู้สึกสูงถึงร้อยละ 87 ในขณะที่กลุ่ม good hand function มีความผิดปกติเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น และไม่มีผู้ป่วย CP รายใดเลยที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม excellent hand function ดังแสดงในตารางที่ 7

การอภิปราย

จากผลการศึกษาที่พบความชุกของความผิดปกติของการรับความรู้สึกในมือของผู้ป่วย CP ร้อยละ 53 ซึ่งค่อนข้างใกล้เคียงกับรายงานในต่างประเทศ ดังแสดงเปรียบ

ตารางที่ 7. Prevalence of sensory defect correlated with hand function

Functional status of the hand	No of hand	No of sensory defect	Percent
poor	15	13	87
fair	30	20	67
good	21	2	10
excellent	0	0	0
Total	66	35	53

เทียบกับในตารางที่ 3 โดยเฉพาะรายงานการศึกษาของ Tizard และคณะ ซึ่งมีจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจมากที่สุด ความผิดปกติที่พบบ่อยที่สุด 3 อันดับแรก คือ stereognosis, graphesthesia, impairment of two-point discrimination โดยที่ความรู้สึกดังกล่าว จัดอยู่ในประเภท discriminative sensibility ซึ่งถูกควบคุมโดยสมองส่วน parietal cortex บริเวณ area 3, 1 ที่ทำงานสัมพันธ์กับ motor cortex (area 4) ในลักษณะที่เรียกว่า sensorimotor functional unit ดังนั้นสาเหตุของ sensory และ perceptual dysfunction นี้ อาจเกิดจาก 2 ปัจจัย คือ เกิดจากพยาธิสภาพที่สมองส่วน sensorimotor functional unit โดยตรง หรือเป็นผลจากความผิดปกติของ motor control เท่านั้น ที่ขาดประสบการณ์การเรียนรู้ในด้านการรับความรู้สึก (inexperience) เพราะจากรายงานนี้ ก็ได้สนับสนุนโดยพบอุบัติการณ์การรับความรู้สึกที่ผิดปกติสูงมากในกลุ่ม poor hand function (ร้อยละ 87) เช่นเดียวกับในรายงานต่างประเทศ(2) ซึ่งแสดงว่า มีความสัมพันธ์สอดคล้องกันระหว่างความผิดปกติของการรับความรู้สึกกับประสิทธิภาพการทำงานของมือข้างนั้น

Tizard และคณะ(3), Tachdjian(2) พบว่าการผ่าตัดแก้ไขทางออร์โธปิดิกส์ หรือแม้แต่การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วย CP ที่มีความผิดปกติของการรับความรู้สึกที่มีอยู่ด้วยนั้น ไม่สามารถทำให้ผู้ป่วยดีขึ้นอย่างเป็นที่น่าพอใจได้ ทั้งในแง่ของการทำงาน (improved hand function) และรูปลักษณ์ (form) ในทางตรงข้ามกลับได้ผลดีในผู้ป่วย

ที่ไม่มีความผิดปกติเหล่านี้ และยังกล่าวว่าในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทาง motor control เพียงเล็กน้อย บางที่ความผิดปกติของการรับความรู้สึกอาจเป็นคำตอบของ disused hand ทางสาขาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ได้ดูแลผู้ป่วย CP หลายรายที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขทางออร์โธปิดิกส์ แต่ในที่สุดมือข้างที่ได้รับการผ่าตัดไปนั้นก็ยังไม่สามารถใช้งานได้ยังมีประสิทธิภาพ อันเนื่องมาจากมีความผิดปกติของการรับความรู้สึกร่วมด้วย

ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในทางคลินิก จึงขอเสนอแนะว่า ผู้ป่วย CP ทุกราย จึงควรได้รับการตรวจ sensory and perceptual function ก่อนที่จะเข้ารับการรักษาฟื้นฟูสภาพและการผ่าตัดแก้ไขทางออร์โธปิดิกส์ เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผน และประเมินผลการรักษาต่อไป(3)

สรุป

จากการศึกษานี้ พบว่า

1. ความซุกของการรับความรู้สึกที่ผิดปกติในมือของผู้ป่วย CP เท่ากับร้อยละ 53
2. การรับความรู้สึกที่ผิดปกติที่พบบ่อยที่สุด 3 อันดับแรก คือ stereognosis, graphesthesia, impairment of two-point discrimination
3. มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดระหว่างความผิดปกติทาง motor และ sensory function ซึ่งอาจจะมียธิพลต่อการทำงานของมือข้างนั้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นางสาวศุภณี อัครวานิช, นางสาวกาญจนา กระแสศาสน, นายสุเมธ เลิศอมรสิน และมูลนิธิ

อนุเคราะห์คนพิการว่า ที่ให้ความช่วยเหลือในการรวบรวมผู้ป่วย

เอกสารอ้างอิง

1. Tachdjian, MO. Pediatric orthopedics. 2nd ed. Philadelphia : W.B. Saunders Co., 1990 : pp. 1605-1765.
2. Tachdjian, MO, and Minear, WL. Sensory disturbances in the hands of children with cerebral palsy. J Bone Joint Surg 1958; 40-A : 85-90.
3. Tizard, JPM, Paine, RS, and crothers, B. Disturbances of sensation in children with hemiplegia. J Am Med Assoc 1954; 155 : 628-632.
4. Twitchell tE. Sensation and the motor deficit in cerebral palsy. Clin Orthop rel research 1966; 46 : 55-61.
5. walton J. Brain's diseases of the nervous system. 9th ed. Oxford : Oxford University Press, 1985 : pp. 1-73.
6. Rendall JW. Sensibility evaluation and rehabilitation. Orthop Clin of North America 1988; 19 : 1 : 43-56.
7. Dellon AL. Evaluation of sensibility and re-education of sensation in the hand. Baltimore : The Williams & Wilkins Co., 1981 : pp.1 41-192.
8. Crenshaw, AH. Campbell's Operative Orthopaedics. 7th ed. St. Louis : The C.V. Mosby Co., 1987 : pp. 229-239.
9. Hunter J, Schneider LH, Mackin EJ, Callahan AD. Rehabilitation of the hand : Surgery And Therapy. 3rd ed. St. Louis : The C.V. Mosby Co., 1990 : pp. 594-610.
10. Green WT, and Banks HH. Flexor carpi ulnaris transplant and its use in cerebral palsy. J Bone Joint Surg 1962; 44A : 1343.
11. Moberg E. Objective methods for determining the functional value of sensibility in the hand. J Bone Joint Surg 1958; 40B : 454-475.
12. Hohman LB, Baker L, and Reed R. Sensory disturbances in children with infantile hemiplegia, triplegia and quadriplegia. Paper presented at the 1955 meeting of the American Academy for Cerebral Palsy, Memphis, Tennessee.