

Thai J Neurol Surg 2024;15(2):73-80.

Case Report and Review of the Literature

ความสัมพันธ์ของภาวะกระดูกสันหลังระดับคอเสื่อม และภาวะโพรงสมองคั่งน้ำชนิดความดันปกติ

ธนาภรณ์ จีระราชกูรอำนาจ, พบ.

สุวิภา ผู้พัฒนา, พบ.

ธีรพล วิทธิเวช, พบ., วว.ประสาทศัลยศาสตร์

ชนน งามสมบัติ, พบ., วว. รังสีวิทยาวิวินิจฉัย, อว. ภาพวินิจฉัยระบบประสาท

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ

ภาวะกระดูกสันหลังระดับคอเสื่อม หรือ cervical spondylomyelopathy (CSM) และภาวะโพรงสมองคั่งน้ำชนิดความดันปกติ หรือ normal pressure hydrocephalus (NPH) มีอาการแสดงใกล้เคียงกัน ได้แก่ การเดินและการกลืน ปัสสาวะผิดปกติ ซึ่งทำให้ยากต่อการวินิจฉัยแยกโรค สันนิษฐานว่าพยาธิสภาพของ CSM ที่มีการอุดกั้นการไหลเวียนของน้ำเลี้ยงสมอง (cerebrospinal fluid, CSF) เป็นสาเหตุของ NPH ในแง่ของการวินิจฉัยมีรายงานในผู้ป่วยที่มารักษาด้วยอาการเดินผิดปกติทุกรายพบภาวะ CSM จากการตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (magnetic Resonance Imaging, MRI) บริเวณคอ และยังพบว่าความรุนแรงของภาวะ CSM แปรผันตามกับลักษณะ disproportionate enlarged subarachnoid space hydrocephalus (DESH) ร่วมกับพบรายงาน false negative tap test ในผู้ป่วยก่อนการรักษา CSM ทำให้การวินิจฉัย NPH ผิดพลาดได้ ในแง่ของการรักษามีการศึกษาว่าหลังจากผ่าตัดขยายช่องกระดูกสันหลังคออาการความจำผิดปกติในผู้ป่วยบางรายดีขึ้น อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ที่แน่ชัดของสองภาวะนี้ยังคงต้องรอการศึกษาเพิ่มเติม

Abstract

The clinical presentation of cervical spondylomyelopathy (CSM) and normal pressure hydrocephalus (NPH) have considerable overlap, including gait disturbance and urinary incontinence. These similar symptomatology cause problems in differential diagnosis. The hypothesized pathophysiology involves obstruction of cerebrospinal fluid drainage due to cervical spondylosis. In diagnostic aspect, there are reports of the relation between severity of CSM from magnetic resonance imaging (MRI) and disproportionately enlarged subarachnoid space hydrocephalus (DESH) presentation. Regarding diagnostic testing for NPH, tap test, is reported to have false negative in pre-operative CSM patients. In the treatment aspect, there is a report about cognitive improvement in post-operative spinal canal decompression in some of CSM patients. However, the relative pathophysiology of CSM and NPH requires additional research.

Key words: cervical spondylomyelopathy (CSM), normal pressure hydrocephalus (NPH), DESH (Disproportionately Enlarged Subarachnoid space Hydrocephalus)

บทนำ

Cervical spondylomyelopathy (CSM) คือภาวะกระดูกสันหลังระดับคอเสื่อมซึ่งทำให้เกิดกระดูกงอกเข้าไปกดไขสันหลังและเส้นประสาทร่วมกับกระดูกเปื่อยจากตำแหน่งข้างเคียงได้แก่ หมอนรองกระดูกปลิ้น และพังผืดบริเวณกระดูกสันหลังหนาตัว ทำให้เกิดอาการอ่อนแรงและชาบริเวณแขนและขา รวมถึงไปถึงการกลั้นปัสสาวะและอุจจาระลำบาก

Normal pressure hydrocephalus (NPH) หรือภาวะโพรงสมองคั่งน้ำชนิดความดันปกติ เป็นพยาธิสภาพที่มีขนาดโพรงน้ำในสมองใหญ่แต่มีความดันปกติเมื่อวัดจากการเจาะน้ำไขสันหลัง และไม่พบการอุดตันของระบบทางเดินน้ำในสมอง ซึ่งอาการแสดงของผู้ป่วยตาม Hakim-Triad ประกอบด้วย การเดินผิดปกติ (gait apraxia) ความคิดเชิงซ้ำ หลงลืม (dementia) และอาการกลั้นปัสสาวะไม่ได้ (urinary incontinence)

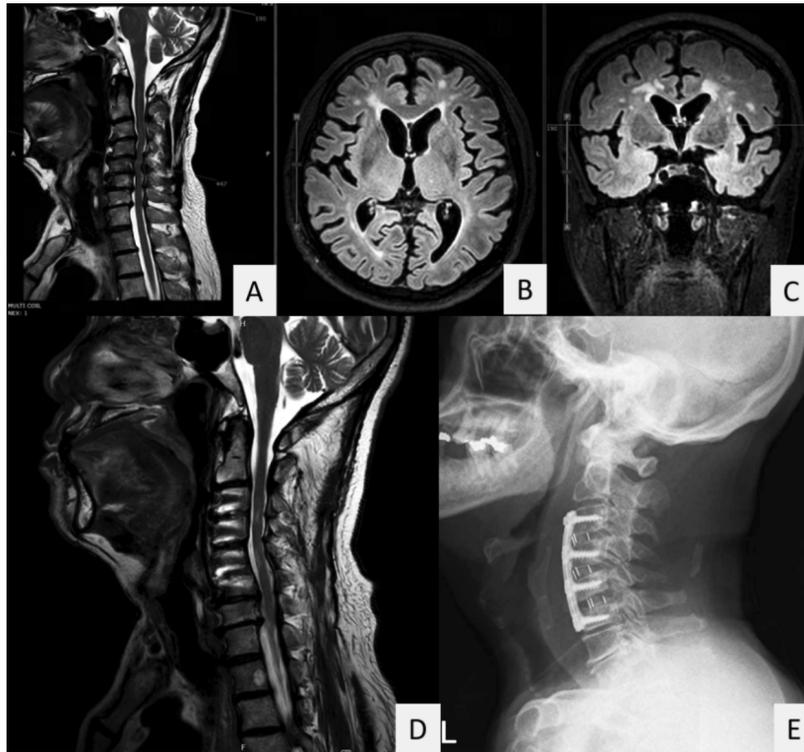
แม้ว่าปัจจุบันยังไม่มีการวิจัยที่ระบุแน่ชัดว่า CSM มีความสัมพันธ์อย่างไรกับ NPH แต่เนื่องจากอาการแสดงของโรคทั้งสองมีความคล้ายกันซึ่งประกอบด้วย การเดินที่ไม่มั่นคง (progressive gait impairment) และความผิดปกติในการกลั้นปัสสาวะ ทำให้ยากต่อการวินิจฉัยแยกโรค

รายงานผู้ป่วย : Case Report

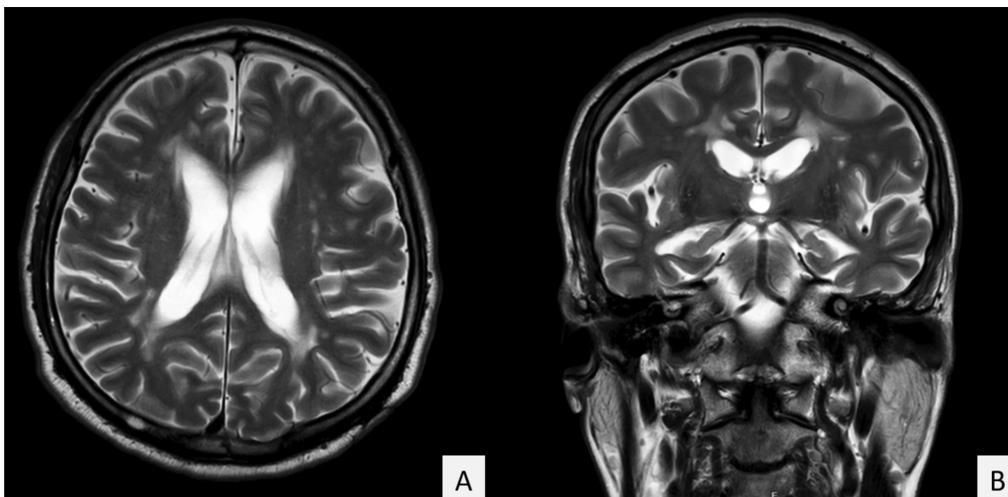
ผู้ป่วยชายไทย อายุ 79 ปี ภูมิลำเนา มีโรคประจำตัวเป็นความดันโลหิตสูง (hypertension), เบาหวาน (diabetes mellitus), มะเร็งต่อมลูกหมาก (prostate cancer) ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด 2 ปีก่อนมาโรงพยาบาล ผู้ป่วยมีความจำระยะสั้นแย่ง ร่วมกับมีอาการซึมเศร้า (depressed mood) 3 เดือนก่อนมาโรงพยาบาล ผู้ป่วยมีอาการมือสองข้างชาเป็น ๆ หาย ๆ ร่วมกับเดินลำบาก ไม่ยกเท้า มีประวัติตกบันได ไม่มีศีรษะกระแทก ต่อมาขา มือสองข้างมากขึ้น ไม่อ่อนแรง กลั้นปัสสาวะและอุจจาระปกติ ไม่ปวดคอ ตรวจร่างกายพบกล้ามเนื้อ Triceps ขวามืออ่อนแรง grade IV+ การรับความรู้สึกปกติ, Deep tendon reflex 2+ ทั้งหมด การตรวจร่างกายทางระบบประสาทอื่นๆ อยู่ในเกณฑ์ปกติ ผลการตรวจภาพเอกซเรย์สมองและภาพจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ต้นคอ (MRI cervical spine) ได้รับการวินิจฉัยเป็น C3-C6 CSM (รูปที่ 1A) และ possible iNPH จาก mild ventriculomegaly และ DESH (รูปที่ 1B, 1C) ผู้ป่วยได้รับการรักษา CSM ด้วยการผ่าตัด ACDF C3-C6 with PEEK (Anterior Cervical Discectomy and Fusion; ACDF) (รูปที่ 1D, 1E) หลังผ่าตัดไม่มีอาการอ่อนแรง การเดินคล่องขึ้นเล็กน้อย

และเมื่อติดตามอาการต่อพบว่าอาการหลงลืมเป็นมากขึ้น ต่อมาผู้ป่วยได้รับการทดสอบ Tap test (เจาะน้ำไขสันหลังระดับเอว 40 ml 1 ครั้ง) ญาติพบว่าผู้ป่วยเดินคล่องขึ้น ผู้ป่วยได้รับการรักษา NPH (รูปที่ 2) ด้วยการผ่าตัด Ventriculoperitoneal shunt (Codman right

angle with siphon guard setting 16) หลังผ่าตัดผู้ป่วยความจำดีขึ้น (TMSE score จาก 22 คะแนน หลังผ่าตัดเพิ่มเป็น 25 คะแนน และ MOCA score จาก 17 หลังผ่าตัดเพิ่มเป็น 20 คะแนน) พูดคุยโต้ตอบมากขึ้น เดินคล่องขึ้น (รูปที่ 3)



รูปที่ 1 (A) MRI C-spine ก่อนผ่าตัดของผู้ป่วย, (B, C) MRI brain ก่อนผ่าตัด (D) MRI C-spine หลังผ่าตัดของผู้ป่วย (E) X-ray C-spine หลังผ่าตัด



รูปที่ 2 (A, B) MRI brain ก่อนผ่าตัด พบ Evans' Index = 0.28, The iNPH Radscale = 5 จาก 12 คะแนนเต็ม ประกอบด้วย Evans' index = 1 คะแนน, Focally enlarged sulci = 1 คะแนน, Temporal horns = 2 คะแนน และ Perivascular hypodensity = 1 คะแนน

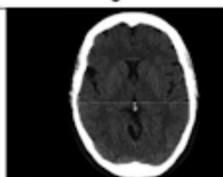
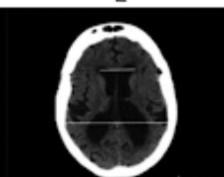
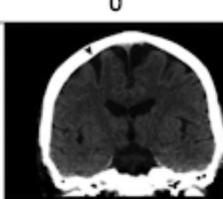
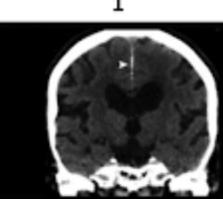
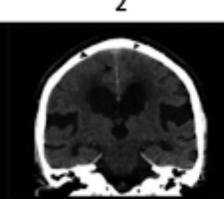
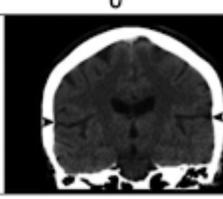
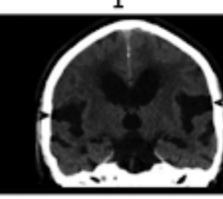
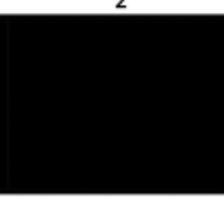
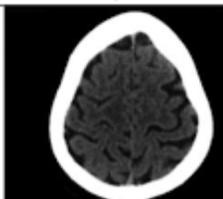
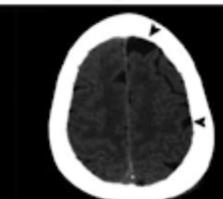
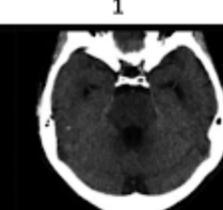
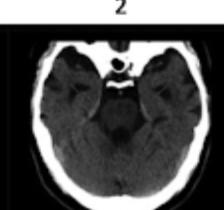
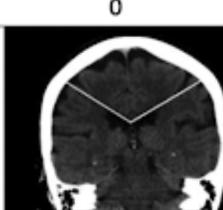
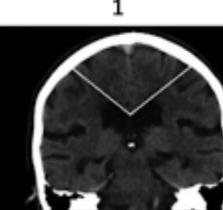
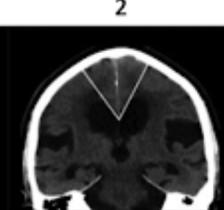
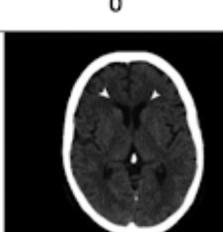
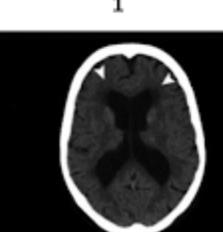
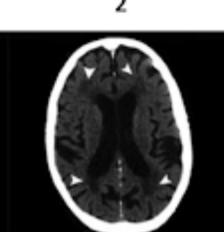


รูปที่ 3 X-ray skull and C-spine หลังการผ่าตัด ACDF C3-C6 และ Ventriculoperitoneal shunt

วิจารณ์

จากผู้ป่วยข้างต้นเป็นตัวอย่างที่ชี้ให้เห็นถึงอาการของ NPH และ CSM ที่พบร่วมกันได้ แต่ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาที่บอกความสัมพันธ์ที่แน่ชัดของสองโรคดังกล่าว มีการรายงานของผู้ป่วย NPH พบว่าในรายที่มา รักษาด้วยอาการเดินผิดปกติทุกรายมีอุบัติการณ์ของภาวะ CSM จากการตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging, MRI) บริเวณคอ และยังพบว่าผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของภาวะ CSM ยิ่งมากเท่าไรยิ่งพบผู้ป่วยที่มีลักษณะ Disproportionate Enlarged Subarachnoid

space Hydrocephalus (DESH) มากขึ้น¹ โดย DESH ประกอบด้วย ventriculomegaly, sylvian fissure dilatation และ narrowing of the high convexity/midline subarachnoid spaces ซึ่ง DESH เป็นหนึ่งในลักษณะที่พบในภาวะ NPH ตามแนวทางเวชปฏิบัติภาวะโพรงสมองคั่งน้ำชนิดความดันปกติโดยที่ไม่มีสาเหตุ (idiopathic normal pressure hydrocephalus, iNPH) ของญี่ปุ่นฉบับที่ 3 จัดให้ผู้ป่วยที่มีลักษณะ DESH อยู่ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีโอกาสเป็น iNPH (Probable iNPH)^{2,3} (รูปที่ 4)

<p>Evans' index 0 = ≤ 0.25 1 = $> 0.25-0.3$ 2 = > 0.3</p>	<p>0</p> 	<p>1</p> 	<p>2</p> 
<p>Narrow sulci 0 = Normal 1 = Parafalcine 2 = Vertex</p>	<p>0</p> 	<p>1</p> 	<p>2</p> 
<p>Sylvian fissures 0 = Normal 1 = Enlarged</p>	<p>0</p> 	<p>1</p> 	<p>2</p> 
<p>Focally enlarged sulci 0 = Not present 1 = Present</p>	<p>0</p> 	<p>1</p> 	<p>2</p> 
<p>Temporal horns 0 = < 4 cm 1 = 4 to < 6 cm 2 = ≥ 6 cm</p>	<p>0</p> 	<p>1</p> 	<p>2</p> 
<p>Callosal angle 0 = $> 90^\circ$ 1 = 90° to $> 60^\circ$ 2 = ≤ 60</p>	<p>0</p> 	<p>1</p> 	<p>2</p> 
<p>Periventricular hypodensities 0 = Not present 1 = Frontal horn caps 2 = Confluent areas</p>	<p>0</p> 	<p>1</p> 	<p>2</p> 

รูปที่ 4 The iNPH Radscale ซึ่งลักษณะ DESH เป็นส่วนหนึ่งของคะแนน โดยคะแนนที่มากขึ้นจะสัมพันธ์กับค่าทำนายเมื่อผลเป็นบวก (Positive predictive value, PPV) ที่มากขึ้นสำหรับการผ่าตัดใส่ CSF shunt ในผู้ป่วย iNPH

เมื่อพิจารณาพยาธิสภาพของ NPH น้ำที่คั่งในโพรงสมองดังกล่าวคือ Cerebrospinal fluid (CSF) ซึ่งส่วนใหญ่จะไหลเวียนจากแหล่งกำเนิดคือ Choroid plexus ในโพรงน้ำสมอง Lateral ventricle ผ่านช่อง Foramen of Monro, โพรงน้ำสมอง Third ventricle, ท่อน้ำสมอง Cerebral aqueduct และโพรงน้ำสมอง Fourth ventricle ตามลำดับ และออกทางช่อง Foramen of Luschka and Magendie สู่อช่องว่าง Subarachnoid space ที่ร่องระหว่างเนื้อสมอง (Cistern) เพื่อไปดูดซึมกลับที่ระบบหลอดเลือดดำ (Venous drainage system) และระบบท่อน้ำเหลือง (Lymphatic drainage area) แต่อย่างไรก็ตามยังมี CSF บางส่วนไหลไปที่ช่องไขสันหลัง (Spinal canal) เนื่องมาจากแรงดันขณะหัวใจบีบตัว (Systolic pressure wave) โดยช่องไขสันหลังประกอบด้วยบริเวณร่องไขสันหลัง (Spinal subarachnoid space) และท่อน้ำไขสันหลัง (Spinal central canal)⁴ ซึ่งข้อสันนิษฐานนี้มาจากกฎของ Monro-Kellie ที่ว่าปริมาตรในกะโหลกศีรษะมีค่าคงที่ ในขณะที่หัวใจบีบตัวนำเลือดแดงเข้าสู่สมอง (Systole) จะมีการไหลของ CSF ออกทางช่องไขสันหลัง (Spinal canal) เพื่อคงปริมาตรให้คงที่ตามกฎ ในทางกลับกันระหว่างที่หัวใจคลายตัว (Diastole) การไหลดังกล่าวก็จะไหลย้อนกลับ (Bi-directional CSF flow compensation) ดังนั้นช่องกลางไขสันหลัง (Central spinal canal) และไขสันหลังบริเวณร่องไขสันหลัง (spinal subarachnoid space) ก็เปรียบเสมือนพื้นที่สำรองให้ CSF ระบายเพื่อลดความดันในกะโหลกขณะที่หัวใจบีบตัว⁵

เมื่อพิจารณาพยาธิสภาพของภาวะ CSM จะพบว่ามีการอุดตันของการระบาย CSF ที่ spinal canal จากที่กล่าวมาข้างต้นก็อาจจะทำให้เกิดภาวะน้ำคั่งในกะโหลกและเป็นสาเหตุให้เกิดน้ำคั่งในโพรงสมองตามมาได้ ซึ่งแสดงให้เห็นจากการที่มีโพรงน้ำสมองโต Sylvian fissure กว้างเป็นต้น ซึ่งเป็นลักษณะของ DESH โดยมีข้อสนับสนุน

คือ มีการศึกษาพบความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยที่มีภาวะ CSM กับภาวะความจำเสื่อม โดยศึกษาจากความแตกต่างของผลการทดสอบสภาพจิต และการไหลเวียนของเลือดในสมอง (Cerebral blood flow, CBF) จากภาพ SPECT (single photon emission computed tomography; SPECT) ในผู้ป่วยภาวะ CSM ก่อนและหลังการผ่าตัดขยายช่องกระดูกสันหลังคอค (Laminoplasty) พบว่าผู้ป่วยมีผลการทดสอบสภาพจิตที่ดีขึ้นในส่วนที่ทำงานเกี่ยวกับ Visuospatial perception function และ SPECT พบว่าผู้ป่วยบางรายก่อนผ่าตัดมีการไหลเวียนเลือดในสมองลดลงในบริเวณ Posterior cortex ซึ่งหลังผ่าตัดมี CBF เพิ่มขึ้นบางส่วน⁶ และยังมีการศึกษาพบว่าระดับความรุนแรงของภาวะ CSM สัมพันธ์กับ ความเร็วการไหล CSF บริเวณ spinal canal ที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการวัดด้วย Phase-contrast MRI CSF flow study⁷

แม้ว่ายังไม่มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง CSF flow ที่ spinal canal กับการผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมอง แต่มีการศึกษาความเร็วการไหลของ CSF ที่ตำแหน่งท่อน้ำสมอง (cerebral aqueduct) โดย Phase-contrast MRI CSF flow study ในผู้ป่วยโรคน้ำคั่งในโพรงสมองพบว่าค่าวัดการไหลของน้ำไขสันหลังที่สูงสอดคล้องกับการตอบสนองต่อการใส่ท่อระบายน้ำไขสันหลัง VP shunt^{8,9}

ในแง่ของการรักษาตามแนวทางเวชปฏิบัติภาวะ iNPH ของผู้ป่วยฉบับที่ 3 ที่กล่าวมาข้างต้นแนะนำการผ่าตัดระบาย CSF (Cerebrospinal fluid, CSF) หรือ CSF shunt โดยมีการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยทั้ง NPH และ CSM พบว่าการรักษา NPH ด้วย ventriculoperitoneal shunt ก่อนรักษา CSM ด้วย cervical surgical decompression ไม่ว่าจะเป็นการผ่าตัดทางด้านหน้าหรือด้านหลัง หลังจากติดตามอาการ 1 ปี มีอัตราการผ่าตัด VP shunt ซ้ำมากกว่าการผ่าตัด cervical surgical decompression ก่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คาดว่า

สาเหตุหนึ่งมาจากการรักษา CSM ก่อน ผ่าตัด shunt สามารถลดความเสี่ยงไขสันหลังบาดเจ็บขณะผ่าตัดของจากการจัดตำแหน่งศีรษะขณะผ่าตัด VP shunt^{1,10}

มีรายงานผู้ป่วย (Case report)¹¹ จากสหรัฐอเมริกา ผู้ป่วยหญิงอายุ 30 ปี มีอาการเดินลำบาก กลั้นปัสสาวะไม่ได้ ร่วมกับ ความทรงจำระยะสั้นแย่งกระทบกับการใช้ชีวิต โดยไม่มีอาการปวดคอ มีประวัติไม่ตอบสนองต่อยาพาร์กินสัน (Sinemet, Mirapex) การตรวจร่างกายพบ การเดินลักษณะ Magnetic gait, Poor turning และ Postural instability ร่วมกับพบลักษณะ Myelopathy ได้แก่ Hyperactive reflex และ Bilateral Babinski's sign ทำการตรวจ MRI brain and cervical spine ได้รับการวินิจฉัยเป็น CSM มี sign myelopathy ทำ imaging มี cervical stenosis ทำ spinal drainage ต่อเนื่อง 3 วัน ผลไม่ improve ต่อมาผู้ป่วยได้รับการผ่าตัด C5-C6 anterior cervical discectomy หลังการผ่าตัดผู้ป่วยมีผล tap test positive อีกทั้งการเดิน การกลั้นปัสสาวะ และความจำ หลังทำ VP shunt ดีขึ้น บ่งบอกถึง definite diagnosis iNPH

จากผู้ป่วยรายงานผู้ป่วยจากสหรัฐอเมริกาข้างต้น สันนิษฐานว่า CSM มีผลต่อ CSF flow ที่ spinal canal ที่ส่งผลให้เกิด false negative spinal tap test ที่เป็นหนึ่งในวิธีการวินิจฉัยภาวะ iNPH ในอีกแง่หนึ่งเป็นที่น่าสนใจหาก CSM เป็นสาเหตุของ NPH จะมีประโยชน์ในแง่ early treatment CSM เพื่อลดความพิการที่เกิดจาก NPH รวมไปถึง หากพบทั้งสองภาวะร่วมกัน การรักษา CSM ก่อนอาจจะทำให้ความรุนแรงของ NPH ลดลงอาจส่งผลให้ shunt setting เปลี่ยนแปลง

สรุป

รายงานนี้เป็นรายงานของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะ iNPH และ CSM ที่มีอาการแสดงคล้ายคลึงกันยากต่อการแยกโรค อีกทั้งยังมีรายงานผล false negative tap test ในผู้ป่วย CSM ซึ่งควรให้ความสำคัญกับการวินิจฉัย

เพื่อเป็นการป้องกันความพิการที่เกิดขึ้นหากวินิจฉัยล่าช้า ในแง่ของการรักษามีการศึกษาว่าการผ่าตัด CSM ควรทำก่อนการผ่าตัด VP shunt เพื่อลดความเสี่ยงของการบาดเจ็บของไขสันหลังระหว่างผ่าตัด VP shunt อันเนื่องมาจากการจัดท่าทางการผ่าตัด

เอกสารอ้างอิง

1. Naylor RM, Lenartowicz KA, Graff-Radford J, Jones DT, Cutsforth-Gregory JK, Graff-Radford NR, et al. High prevalence of cervical myelopathy in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Clin Neurol Neurosurg.* 2020;197:106099.
2. Nakajima M, Yamada S, Miyajima M, Ishii K, Kuriyama N, Kazui H, et al. Guidelines for management of idiopathic normal pressure hydrocephalus (Third Edition): Endorsed by the Japanese Society of Normal Pressure Hydrocephalus. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2021;61(2):63-97.
3. Kockum K, Virhammar J, Riklund K, Forsgren L, Zetterberg H, Laurell K. The iNPH Radscale: a radiological scale for structured evaluation of idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Eur J Neurol.* 2017;24(3):e13-4.
4. Brodbelt A, Stoodley M. CSF pathways: a review. *Br J Neurosurg.* 2007;21(5):510-20.
5. Abderrahmane H, Seddik SA, Mahmoudreza A, Brahim A, Edouardo P. Idiopathic normal pressure hydrocephalus: theoretical concept of a spinal etiology. *Med Hypotheses.* 2004;63(5):827-33.
6. Hoshimaru M. Neuropsychological improvement in patients with cervical spondylotic myelopathy after posterior decompression surgery. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2010;50(8):703-8.
7. Shibuya R, Yonenobu K, Koizumi T, Kato Y, Mitta M, Yoshikawa H. Pulsatile cerebrospinal fluid flow measurement using phase-contrast magnetic resonance imaging in patients with cervical myelopathy. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002 May 15;27(10):1087-93.
8. Witthiwej T, Sathira-ankul P, Chawalparit O, Chotinai-wattarakul W, Tisavipat N, Charnchaowanish P. MRI study of intracranial hydrodynamics and ventricu-

- loperitoneal shunt responsiveness in patient with normal pressure hydrocephalus. *J Med Assoc Thai.* 2012;95(Suppl 5):S92-7.
9. Witthiwej T, Sathira-ankul P, Chawalparit O, Chotinai-wattarakul W, Tisavipat N, Charnchaowanish P. MRI study of morphologic features and CSF hydrodynamics to predict ventriculoperitoneal shunt responsiveness in normal pressure hydrocephalus. *J Med Assoc Thai.* 2017;100(4):S32-40.
10. Alsoof D, Johnson K, Kutschke M, McDonald CL, Klinge P, Daniels AH. Management of patients with cervical myelopathy and normal pressure hydrocephalus: Epidemiology, medical and surgical complications. *Clin Neurol Neurosurg.* 2022;213:107130.
11. Komotar RJ, Zacharia BE, Mocco J, Kaiser MG, Frucht SJ, McKhann GM 2nd. Cervical spine disease may result in a negative lumbar spinal drainage trial in normal pressure hydrocephalus: case report. *Neurosurgery.* 2008 Oct;63(4 Suppl 2):315; discussion 315.