

รายงานผู้ป่วยที่น่าสนใจ

Cerebral venous thrombosis in a patient with group B streptococcus meningitis

นพ.ภูษิต สุขพัลลภรัตน์,
รศ.พญ.พรภัทร ธรรมสโรช
หน่วยประสาทวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Puchit Sukphullop, M.D.

Pornpatr A. Dharmasaroja, M.D.

Department of Internal Medicine,
Faculty of Medicine, Thammasat University

Corresponding author:

Pornpatr A. Dharmasaroja, M.D.,

Associate Professor in Neurology,
Division of Neurology, Faculty of
Medicine, Thammasat University, Klong 1,
Klong Luang, Pathumthani 12120, Thailand,
Email: pornpatr1@hotmail.com

Abstract

A 32-year-old woman presented with fever, headache and alteration of consciousness. Group B streptococcus meningitis was diagnosed. Day 7 after appropriate antibiotic, she deteriorated. Magnetic resonance imaging and magnetic resonance venography was performed and showed cerebral venous thrombosis and brain swelling. She was treated with antibiotics and anticoagulant, and had clinical recovery afterwards. (*J Thai Stroke Soc* 2014; 13: 30-35.)

Keywords: meningitis, group B streptococcus, cerebral venous thrombosis

ผู้ป่วยหญิงไทยคู่อายุ 32 ปี ภูมิลำเนา จ.เพชรบูรณ์ อาชีพขายลูกชิ้น มาโรงพยาบาลด้วยซึมลง มา 1 วัน ได้ประวัติจากน้องของผู้ป่วยว่าผู้ป่วยมีไข้ ปวดศีรษะ ปวดแน่นทั่วทั้งศีรษะ ไม่ร่าเริงไปทีใด ไม่มีตามัวหรือเห็นภาพซ้อน ไม่มีคลื่นไส้ อาเจียนตั้งแต่สองวันก่อนมาโรงพยาบาล วันต่อมาผู้ป่วยเริ่มซึมลง พูดน้อย ไม่ทำตามสิ่ง มีร่องอะอะโวยวายไม่เป็นคำพูดเป็นพักๆ ไม่มีเกร็ง

กระดูกหรือหมดสติ ไม่มีแขนหรือขาอ่อนแรง ไม่มีปากเบี้ยวหรือพูดไม่ชัด ไม่มีอาการผิดปกติตามระบบอื่นๆ ไม่มีโรคประจำตัว ไม่เคยแพ้ยา ไม่ได้ใช้ยาประจำ ไม่ได้มีสุรา ไม่สูบบุหรี่ ไม่ใช้ยาเสพติด มีบุตรสองคนแข็งแรงดี บุตรคนเล็กอายุ 3 ปี ไม่เคยแท้ง เคยกำเนิดด้วยการทำหมัน เคยผ่าตัดตามเหล็กที่ขาขวาเมื่อ 1 ปีที่แล้ว

ผลการตรวจร่างกาย

Vital signs:	BT 38.4°c , RR 48 /min, PR 74 bpm, BP 119/76 mmHg
GA:	An Adult female, stuporous, not cooperative, not pale, no jaundice
HEENT:	no ear discharge, tympanic membrane intact
Heart:	normal S1 and S2, no murmur, regular rhythm
Lungs:	clear, no adventitious sound
Abdomen:	soft, not tender, no hepatosplenomegaly, no palpable mass
Extremity:	old surgical scar at right thigh, 20 cm. long, no edema
Nervous system:	stuporous, not follow verbal command, stiffness of neck pupils 3 mm both react to light, full range of eye movement, no nystagmus no facial palsy, motor power at least grade IV+ all, DTRs 2+ all, absent BKK

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเบื้องต้น

CBC: Hct 44.9%, WBC 13,300 (PMN 97.5%, Lymphocytes 2%), Platelet 96,000/mm³ PT 13.9 seconds, INR 1.17, PTT 39.2 seconds, PTT ratio 1.53, Cr 1.5 mg/dl, BS 113 mg/dl, Lactate > 12 mmol/L, Anti HIV: non-reactive, Chest x-ray : unremarkable

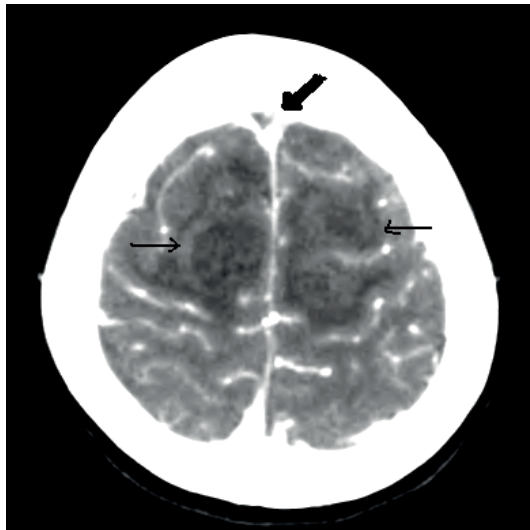
ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเบื้องต้นว่าเป็นโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย และได้รับการรักษาเบื้องต้นด้วยยาปฏิชีวนะแบบครอบคลุมเชื้อกว้างคือ ceftriaxone 2 กรัม ทางหลอดเลือดดำทุก 12 ชั่วโมงและ dexamethasone 10 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำทุก 6 ชั่วโมง จากนั้นจึงได้ทำการตรวจเพิ่มเติมได้ผลดังนี้ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง ไม่พบความผิดปกติ ผลการตรวจน้ำไขสันหลังพบ open pressure 40 cmH₂O, WBC 3,956 cell/mm³, PMN 99.8%, Mono 0.2% protein 740 mg/dL, sugar 2 mg/dL, India/AFB/Gram stain : not found microorganism

ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากการติดเชื้อแบคทีเรีย และเข้ารับการรักษาตัวเป็นผู้ป่วยใน โดยได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะและสเตียรอยด์

ต่อเนื่องโดยให้ยาปฏิชีวนะเดิมระหว่างรอผลเพาะเชื้อ และให้ dexamethasone ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 4 วัน และสับคั่นเพิ่มเติมเพื่อหาแหล่งที่มาของการติดเชื้อจากภายนอกกระบบประสาทส่วนกลางได้ผลดังนี้ Hemoculture: group B Streptococcus (2 specimens), cerebrospinal fluid (CSF) culture: group B Streptococcus, transthoracic echocardiogram and transesophageal echocardiogram: no evidence of infective endocarditis, ultrasound abdomen: no evidence of occult infection, gynaecologic evaluation : no evidence of pelvic infection และ cervical swab culture พบ moderate E.coli, sinus endoscope ไม่พบหนองหรือ abnormal discharge

1 วันหลังเข้ารับการรักษา ผู้ป่วยซึมลงมาก จึงได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ และ 7 วันหลังเข้ารับการรักษา ผู้ป่วยมีอาการซึมลงมาก ชี้นับแขนขาลดลง ตรวจร่างกายพบ semicoma, pupils 3 mm both react to light, eye deviated to right side, motor power gr I all จึงได้รับการตรวจเพิ่มเติม computed tomography (CT) brain with contrast พบ Diffuse brain swelling, mild bilateral uncal and tonsillar herniation, multiple hemorrhage foci at bilateral frontal lobes, leptomeningeal enhancement with hypodensity lesions at bilateral frontal lobes. Filling defect along superior sagittal sinus was observed. Venous sinus thrombosis is suspected.

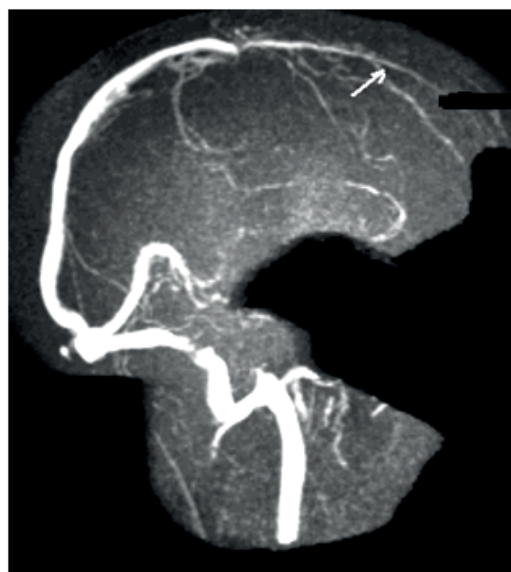
[รูปที่ 1]



รูปที่ 1 Computed tomography (CT) brain with contrast พบ Diffuse brain swelling, with leptomeningeal enhancement, hypodensity lesions at bilateral frontal area (ลูกศรบาง) and filling defect at anterior superior sagittal sinus (ลูกศรหนา)

ผู้ป่วยจึงได้รับการรักษาเพิ่มเติมโดย 20% Mannitol ทางหลอดเลือดดำ ยกศีรษะสูง และส่งตรวจ magnetic resonance imaging (MRI)/ MR angiography (MRA) และ MR venography (MRV) เพิ่มเติม MRI/MRA/ MRV brain พบ partial venous sinus thrombosis involving anterior part of superior sagittal sinus and left transverse sinus. [รูปที่ 2] Focal hemorrhagic infarction involving bilateral frontoparietal regions, which is probably due to partial venous sinus thrombosis. Early uncal

herniation, right ethmoid mucosal thickening is found. และเปลี่ยนยาปฏิชีวนะเป็น penicillin G sodium 4 ล้านยูนิต ทางหลอดเลือดดำทุก 4 ชั่วโมง ตามผลการเพาะเชื้อและความไวต่อยาปฏิชีวนะ



รูปที่ 2 MR venography (MRV) พบ Partial venous sinus thrombosis involving anterior part of superior sagittal sinus and left transverse sinus (ลูกศร)

ผู้ป่วยได้รับการรักษาเพิ่มเติมด้วย enoxaparin 0.4 ซีซี ฉีดใต้ผิวหนัง วันละ 1 ครั้ง ในช่วงแรก และ bridging กับยา warfarin จากนั้นผู้ป่วยค่อยๆ อาการดีขึ้นทีละน้อยตามลำดับโดยเริ่มใช้ลงตั้งแต่วันที่ 17 ของการรักษา ได้มีการตรวจติดตาม MRI/MRV ใน 26 วัน หลังเข้ารับการรักษา พบ Improved partial thrombosis

of anterior superior sagittal sinus and cortical veins and improved venous infarction with hemorrhage and decreased brain edema. Improved meningoencephalitis but mild communicating hydrocephalus ผู้ป่วยรักษาตัวในโรงพยาบาล ธรรมชาติศาสตร์เฉลิมพระเกียรติทั้งหมดนาน 40 วัน จึงถูกส่งตัวไปรับการรักษาต่อที่สถานพยาบาลใกล้ภูมิลำเนา โดยมีแผนการรักษาคือให้ยาปฏิชีวนะต่อเนื่องจนครบ 8 สัปดาห์ (ให้ยาปฏิชีวนะระยะยาวเนื่องจากรอยโรคในสมองไม่สามารถแยกได้ว่าเกิดจาก cerebritis หรือ venous infarct อย่างชัดเจน) ก่อนส่งตัวผู้ป่วยสามารถเดินช่วยเหลือตัวเองได้และยังปวดศีรษะเล็กน้อยเท่านั้น

อภิปราย

ผู้ป่วยรายนี้เป็นผู้ป่วยหญิงมาโรงพยาบาลด้วยอาการไข้ ปวดศีรษะ ชีวมลมา 2-3 วัน ตรวจร่างกายพบลักษณะคอแข็ง สาเหตุหลักที่คิดถึงในเบื้องต้นคือการติดเชื้อในเยื่อหุ้มสมองที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ในผู้ป่วยรายนี้พบผลเพาะเชื้อเป็น Group B streptococci ทั้งในกระแสเลือดและในน้ำไขสันหลัง หลังจากเริ่มการรักษาไปได้ 7 วันผู้ป่วยมีอาการทางระบบประสาทที่แย่ลงอย่างมากอีกทั้งตรวจพบความผิดปกติทางระบบประสาทเฉพาะที่ โดยผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะตามความไวของเชื้อแล้ว และระยะเวลาการรักษาก็ผ่านมานานพอสมควร การที่ผู้ป่วยมีอาการแย่ลงอาจเกิดจากภาวะแทรกซ้อนที่เป็นผลจากตัวโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ เช่น ชัก ฝีในสมอง โพรงน้ำในสมองอุดตัน โรคหลอดเลือดสมองที่สัมพันธ์ต่อการติดเชื้อหรือภาวะแทรกซ้อนทาง systemic เช่น sepsis, ปอดบวม เพิ่มขึ้น

Group B streptococci (*Streptococcus agalactiae*) เป็นเชื้อแบคทีเรียในกลุ่ม a beta-hemolytic gram-positive ซึ่งเป็นที่รู้จักโดยทั่วไปว่าเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในหญิงตั้งครรภ์และทารกแรกเกิด แต่สำหรับกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้ตั้งครรภ์นั้นในอดีตเชื่อว่าเป็นเชื้อที่มักไม่ค่อยพบเป็นสาเหตุโรคได้บ่อยนัก แต่ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมาพบอุบัติการณ์ของการติดเชื้อ group B streptococcus แบบลุกลาม (Invasive group B streptococcus) ในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้ตั้งครรภ์เพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันผู้ป่วยที่ไม่ได้ตั้งครรภ์มีสัดส่วนเกือบสองในสามของผู้ป่วยที่ติดเชื้อ group B streptococcus แบบ

ลุกลามทั้งหมด ส่วนใหญ่มีโรคร่วมเดิมอย่างน้อยหนึ่งโรค เช่น เบาหวาน โรคตับเรื้อรัง ติดเชื้อเอชไอวี โรคกระดูกหรือ โรคหลอดเลือดสมอง อุบัติการณ์โดยรวมเพิ่มจาก 6.0 ต่อประชากร 100,000 คน ในปี ค.ศ. 1999 เป็น 7.9 ต่อ 100,000 คน ในปี ค.ศ. 2005²

ผลจากการสำรวจในประชากรทั่วไปในช่วงก่อนหน้านี้นิมนานพบว่าผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปมีสัดส่วนหนึ่งในสามของผู้ป่วยที่ติดเชื้อ group B streptococcus แบบลุกลามทั้งหมด ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปอาศัยอยู่ในศูนย์รับเลี้ยงดูมีอุบัติการณ์สูงกว่าผู้ที่อาศัยอยู่ในชุมชนอย่างมาก (72 ต่อประชากร 100,000 คน)² อาการและอาการแสดงทางคลินิกมีหลากหลายตั้งแต่ การติดเชื้อเฉพาะที่มีอาการเพียงเล็กน้อยจนถึงการติดเชื้อแพร่กระจายทั่วร่างกายและช็อคจากการติดเชื้อในกระแสเลือด แหล่งที่พบการติดเชื้อ เช่น ทางเดินปัสสาวะ ผิวหนังและเนื้อเยื่ออ่อน กระดูกและข้อ ปอดอักเสบ เยื่อหุ้มสมองและไขสันหลังอักเสบ ผื่นหัวใจขึ้นในอวัยวะและภาวะแบคทีเรียแพร่กระจายในกระแสเลือดโดยไม่พบแหล่งที่มา

มีรายงานผู้ป่วยหลายฉบับและผลการศึกษาในระยะที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่าการติดเชื้อชนิดนี้ทำให้เกิดการเสียชีวิตและความพิการในปริมาณไม่น้อย อัตราเสียชีวิตอยู่ในช่วงร้อยละ 9.3-32 อัตราเสียชีวิตสัมพันธ์กับปัจจัยบางอย่างเช่น ข้อติดตั้งแต่แรกวินิจฉัย ติดเชื้อในกระแสโลหิต เกิดเลือดดำ สายพันธุ์ของเชื้อ มะเร็ง และความรู้สึกตัวลดลง

อุบัติการณ์ของการติดเชื้อนี้ในประเทศไทยนั้นยังไม่ทราบแน่ชัด เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาข้อมูลในประชากรทั่วไป จากข้อมูลการศึกษาแบบสังเกตขนาดใหญ่ในประเทศไทยพบว่า อายุเฉลี่ยของผู้ป่วย คือ 60 ปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวแต่อย่างไรก็ตาม ประมาณร้อยละ 20 ไม่มีโรคประจำตัว และพบว่าเชื้อนี้ยังตอบสนองดีมากต่อเพนนิซิลิน (ร้อยละ 98 ของสิ่งส่งตรวจที่แยกเชื้อได้) ดังนั้นเพนนิซิลินจึงยังเป็นยาขนานแรกที่เหมาะสมเลือกใช้ในการรักษาการติดเชื้อนี้³ สำหรับการพบ cerebral venous sinus thrombosis เป็นภาวะแทรกซ้อนนั้นพบมีรายงานบ้างผู้ป่วยเด็กทารก⁴ แต่ไม่พบรายงานในผู้ใหญ่มาก่อน

Cerebral venous sinus thrombosis เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้น้อยในผู้ป่วยเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย จากการทบทวนวารสารพบว่าเชื้อที่มีรายงานการศึกษามากที่สุดคือเชื้อ *Streptococcus pneumoniae*^{1,5} ส่วนเชื้อแบคทีเรียที่มีรายงานอื่นๆ คือ *Neisseria meningitidis*⁶ ส่วนเชื้อ group B streptococcus นั้นยังไม่มีรายงานในผู้ใหญ่ โดยการศึกษาของ Weisfelt M และคณะ¹ ศึกษา pneumococcal meningitis 352 episodes ศึกษาในช่วงปี ค.ศ. 1998 - 2002 พบว่า pneumococcal meningitis ยังเป็นโรคที่พบอัตราการเสียชีวิตสูง (ร้อยละ 30)¹ โดยภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตที่พบในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปี (ร้อยละ 59) จะเกิดจาก systemic complications เช่น ปอดบวม แต่สาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี (ร้อยละ 65) ส่วนใหญ่เกิดจากภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท (neurological complications) ได้แก่ สมองบวม โรคหลอดเลือดสมองขาดเลือด hydrocephalus, empyema, intracranial hemorrhage การศึกษาของ Kastenbauer S และคณะ⁵ ศึกษาในผู้ป่วย pneumococcal meningitis จำนวน 87 ราย ในช่วงปีค.ศ. 1984 - 2002 พบว่า intracranial complications ในผู้ป่วยถึงร้อยละ 75 และพบ systemic complications ร้อยละ 38 โดยภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทที่พบได้บ่อยคือ สมองบวม (ร้อยละ 29) hydrocephalus (ร้อยละ 16) นอกจากนี้ยังพบโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือด จากหลอดเลือดแดงอุดตัน (arterial cerebrovascular complications) ร้อยละ 22 และหลอดเลือดดำอุดตันร้อยละ 9 โดยในผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่พบ arterial cerebrovascular complications นั้น มากกว่าครึ่งหนึ่งตรวจพบ vasculitis แต่ผู้ป่วยบางส่วนก็ไม่พบความผิดปกติ จาก angiography หรือ MRA

กลไกในการเกิด vascular damage ในผู้ป่วยเยื่อหุ้มสมองอักเสบนั้น อาจเกิดได้จากหลอดเลือดอักเสบ (infectious vasculitis)^{5,8} โดยข้อมูลรายงานส่วนใหญ่จากการติดเชื้อ *Streptococcus pneumoniae* มีผู้เชี่ยวชาญได้ให้สมมติฐานว่า อาจเกิดจาก local bacteria invasion กระตุ้นปฏิกิริยาของร่างกายทำให้เกิดการแข็งตัวของเลือดมากกว่าปกติ (procoagulant และ antifibrinolytic) และเกิดอุดตันหลอดเลือดตามมา^{7,8} นอกจากนี้อาจเกิดจากผู้ป่วยมีภาวะ hypercoagulable state ร่วมด้วย⁶ ดัง

นั้นในกรณีที่พบ cerebral venous thrombosis ร่วมกับการติดเชื้อ bacterial meningitis ควรส่งตรวจหาสาเหตุของ hypercoagulable state ร่วมด้วย

การรักษาผู้ป่วยเยื่อหุ้มสมองอักเสบที่มี cerebral venous thrombosis นั้น นอกจากการให้ยาปฏิชีวนะในขนาดที่เหมาะสมและตรงกับควาไวของเชื้อต่อยาที่ให้แล้ว การให้ยาอื่นๆ ยังมีหลักฐานทางการแพทย์ไม่เพียงพอว่าจะมีประโยชน์หรือไม่ ทั้งเรื่องการให้ยากลุ่ม steroid หรือยากันเลือดเป็นลิ่ม รายงานการศึกษา case series⁹ ที่รายงานไว้ในปี ค.ศ. 1986 ผู้วิจัยได้ให้ข้อคิดเห็นว่าการให้ heparin อาจลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยบางรายที่เป็น septic cavernous-sinus thrombosis แต่ไม่แนะนำให้ใช้ในผู้ป่วย dural-sinus thrombosis ตำแหน่งอื่น แต่รายงานการศึกษา case report หรือ case series ในระยะหลังมีการให้ยากันเลือดเป็นลิ่ม^{6,8} ซึ่งให้ผลการรักษาและฟื้นตัวได้ดีในผู้ป่วยดังกล่าว

สรุป ในผู้ป่วยเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียที่มีอาการแยลงหลังได้รับการรักษาควรคิดถึงภาวะแทรกซ้อนอื่นๆร่วมด้วย โดยการเกิด cerebral venous thrombosis อาจเป็นสาเหตุในผู้ป่วยดังกล่าว จึงควรเป็นหนึ่งในกรวินิจฉัยแยกโรคไว้เสมอ เพื่อเลือกส่งตรวจยืนยันการวินิจฉัยภาวะแทรกซ้อนนี้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้การให้ยาปฏิชีวนะยังเป็นการรักษาหลักที่ผู้ป่วยต้องได้รับ และการให้ยากันเลือดเป็นลิ่มอาจมีประโยชน์ในผู้ป่วยดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

1. Weisfelt M, van de Beek D, Spanjaard L, et al. Clinical features, complications, and outcome in adults with pneumococcal meningitis: a prospective case series. *Lancet Neurol* 2006;5:123-129.
2. Edwards MS, Backer CJ. *Streptococcus agalactiae* (Group B Streptococcus). In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. New York: Churchill Livingstone, 2009:205-50.
3. Bunyasontigul K, Chongtrakool P, Santanirand P, et al. High Morbidity Associated with Invasive Group B. Streptococcal Disease among Nonpregnant Adults in Thailand, 1999 to 2009. *J Infect Dis* 2011;203:169-177.

4. Cheung CH, Chu WC, Lam HS, et al. Rapid diagnosis of cerebral sinovenous thrombosis complicating group B streptococcus meningitis by multidetector CT venography. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2008;93:F304.
5. Kastenbauer S, Pfister HW. Pneumococcal meningitis in adults. Spectrum of complications and prognostic factors in a series of 87 cases. Brain 2003;126:1015–1025.
6. Bozzola E, Bozzola M, Colafati GS, et al. Multiple cerebral sinus thromboses complicating meningococcal meningitis: a pediatric case report. BMC Pediatrics 2014;14:147–150.
7. Vergouwen MD, Schut ES, Troost D, et al. Diffuse cerebral intravascular coagulation and cerebral infarction in pneumococcal meningitis. Neurocrit Care 2010;13:217–227.
8. Panicio MI, Foresto RD, Mateus L, et al. Pneumococcal meningitis, cerebral venous thrombosis, and cervical arterial dissection: a run of bad luck? Neurohospitalist 2013;3:20–23.
9. Southwick FS, Richardson EP Jr, Swartz MN. Septic thrombosis of the dural venous sinuses. Medicine (Baltimore) 1986;65:82–106.

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยหญิงอายุ 32 ปีมาพบแพทย์ด้วยเรื่องไข้ ปวดหัว ชี้นมลง ตรวจร่างกายพบคอแข็ง ได้รับการวินิจฉัยเบื้องต้นว่าเป็นเยื่อหุ้มสมองอักเสบ การส่งตรวจเพิ่มเติม ผลเพาะเชื้อในเลือดและน้ำไขสันหลังพบ group B streptococcus ต่อมาหลังได้รับการรักษาประมาณ 7 วัน อาการผู้ป่วยทรุดลง ส่งตรวจเพิ่มเติมพบสมองบวมและ cerebral venous sinus thrombosis จึงได้รับการรักษาด้วยยาลดสมองบวม ยาปฏิชีวนะต่อเนื่อง และยากันเลือดเป็นลิ่ม อาการผู้ป่วยดีขึ้นจนเดินได้เป็นปกติ

คำสำคัญ: เยื่อหุ้มสมองอักเสบ, meningitis, group B streptococcus, cerebral venous thrombosis