

Acute Bilateral Posterior Cerebral Artery Infarction mimicking Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome

Niyutta Thaksin, MD*

**Department of Medicine, Uttaradit Hospital, Uttaradit 53000 Thailand*

Abstract

Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) describes a usually reversible neurologic syndrome with a variety of presenting symptoms from headache, altered mental status, seizure, abnormalities of visual perception and visual loss.^{1,2} We report a patient presenting with headache, generalize tonic clonic seizure, visual loss, elevated blood pressure, and computed tomography (CT) characteristics of PRES. But A followed magnetic resonance imaging (MRI) shows acute bilateral posterior cerebral artery (PCA) infarction. To our knowledge this is the first case report that acute bilateral posterior cerebral artery infarction may present with generalized tonic clonic seizure and visual loss. It is crucial that physicians are aware of stroke in uncommon presentation to promptly institute appropriate management to achieve the best outcomes for patients.

Keywords: posterior cerebral artery infarction, posterior reversible encephalopathy, seizure, stroke, visual loss (J Thai Stroke Soc. 2019;18(2):76-83)

Corresponding author: Niyutta Thaksin, MD (Email: niyut_ta@hotmail.com)

Received 25 April 2019 Revised 24 May 2019 Accepted 27 May 2019

รายงานผู้ป่วย: Acute Bilateral Posterior Cerebral Artery Infarction mimicking Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome

พญ.นิยุดดา ทักขิณ*

*อายุรศาสตร์ประสาทวิทยา กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ 53000 ประเทศไทย

บทคัดย่อ

Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) เป็นกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบประสาทซึ่งผันกลับได้ มีอาการและอาการแสดง เช่น ปวดศีรษะ ความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง ความผิดปกติของการรับรู้ภาพและการสูญเสียการมองเห็น รายงานผู้ป่วยนี้นำเสนอผู้ป่วยมาด้วยอาการปวดศีรษะ ชักเกร็ง และตาดับ 2 ข้าง 5 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล ตรวจพบความดันโลหิตสูง การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบลักษณะเข้าได้กับภาวะ PRES อย่างไรก็ตามได้ตรวจด้วยเครื่องสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้าพบสมองขาดเลือดเฉียบพลันจากหลอดเลือด posterior cerebral artery (PCA) บทความนี้ได้แสดงให้เห็นว่า แพทย์ผู้ตรวจรักษาควรตระหนักว่าผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดจากหลอดเลือด PCA อาจมีอาการแสดงที่พบได้ไม่บ่อย เช่น อาการชัก การสูญเสียการมองเห็น ดังนั้นการวินิจฉัยแยกโรคหลอดเลือดสมองและการตรวจค้นเพิ่มเติมเพื่อยืนยันการวินิจฉัยจึงเป็นเรื่องจำเป็น เพื่อให้ได้วินิจฉัยและการรักษาที่เหมาะสม ตลอดจนผลการรักษาที่ดีต่อไป

คำสำคัญ: โรคสมองขาดเลือดจากหลอดเลือด posterior cerebral artery, posterior reversible encephalopathy, อาการชัก, โรคหลอดเลือดสมอง, การสูญเสียการมองเห็น (J Thai Stroke Soc. 2019;18(2):76-83)

บทนำ

Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) เป็นภาวะที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง neurotoxin ในสมองทำให้มีอาการทางระบบประสาท^{1,2} ซึ่งภาวะนี้อาศัยการวินิจฉัยจากอาการทางคลินิกและภาพถ่ายรังสีเป็นหลัก โดยอาการทางคลินิกที่พบได้บ่อยคือ อาการปวดศีรษะ ชักเกร็ง การมองเห็นภาพลดลง สับสนและ/หรือมีการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกตัว และมักพบร่วมกับภาวะความดันโลหิตสูง หรือผู้ป่วยที่มีประวัติโรคไตวาย โรคภูมิคุ้มกัน Systemic lupus erythematosus (SLE) ประกอบกับภาพถ่ายรังสีพบอาการบวมแบบ vasogenic edema

บริเวณ white matter ของเนื้อสมองส่วนหลัง (Posterior occipital and parietal)^{1,3,4}

Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) เป็นภาวะที่ต้องวินิจฉัยแยกโรคกับโรคทางระบบประสาทอื่นๆ โดยเฉพาะโรคเส้นเลือดสมองตีบ/แตก เพราะมีอาการทางระบบประสาทที่ใกล้เคียงกัน และเกิดแบบฉับพลัน รวมถึงการรักษาและการพยากรณ์โรคของภาวะทั้งสองนี้แตกต่างกัน รายงานฉบับนี้นำเสนอผู้ป่วยที่มีอาการและภาพถ่ายรังสีใกล้เคียงภาวะ PRES และตรวจพบเป็น Acute bilateral posterior cerebral artery (PCA) infarction

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยชายไทยคู่ อายุ 50 ปี ประกอบอาชีพรับจ้างขับรถบรรทุก เชื้อชาติไทย สัญชาติไทย ภูมิลำเนาและที่อยู่ปัจจุบันอำเภอตรอน จังหวัดอุดรธานี ประวัติได้จากผู้ป่วย ญาติ และเวชระเบียนเชื่อถือได้

Chief complaint: ชักเกร็ง 5 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล

Present illness: 12 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล ขณะทำงานผู้ป่วยมีอาการปวดศีรษะลักษณะเป็นแบบบีบรัดรอบศีรษะ ไม่มีปวดบริเวณคอ ไม่มีตาพร่ามัว ไม่มีอาเจียน ไม่มีอ่อนแรง พูดคุยสื่อสารได้ปกติ อาการปวดเป็นตลุด ไม่มีช่วงเบา ทานยาแก้ปวดเป็นพาราเซตามอลแต่อาการไม่ดีขึ้น

5 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล ขณะนอนพักผู้ป่วยลุกขึ้นมาเพราะปวดศีรษะและอาเจียน 1 ครั้ง บ่นว่าห้องมืดมองไม่เห็นแสงไฟ จากนั้นญาติสังเกตว่าผู้ป่วยมีอาการเกร็งกระตุกบริเวณแขนขาสองข้าง ตาเหลือก น้ำลายฟูมปาก เรียกไม่รู้สึกตัวเป็นประมาณ 5 นาที และมีอาการตาลอยเรียกไม่ตอบ อีก 10 นาที จากนั้นตื่นรู้ตัวแต่บ่นว่าตามองไม่เห็นทั้งสองข้าง ไม่เห็นแสงหรือวัตถุใดๆ ไม่มีอาการปวดตา ผุดลุก ผุดนั่ง สับสน ตะโกนโวยวาย ปวดศีรษะมาก ญาติเรียกรถกู้ชีพ ขณะรอรถกู้ชีพมีอาการชักเกร็งลักษณะเดิมอีก 1 รอบ และนำส่งโรงพยาบาลอุดรธานี

Past history: มีโรคประจำตัว คือ

ความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูง ได้รับการวินิจฉัยเมื่อ 2 ปีก่อน รักษาที่สถานพยาบาลใกล้บ้าน แต่ทานยาไม่สม่ำเสมอ ขาดยาประมาณ 3 เดือน

มีประวัติเคยผ่าตัดนิ้วในถุงน้ำดีเมื่อ 2 ปีก่อนที่โรงพยาบาลอุดรธานี

Personal history:

ดื่มสุราประมาณวันละ 200 ซีซี ดื่มมานาน 20 ปี สูบบุหรี่วันละ 5 มวน คิดเป็น 8 packs/year มีประวัติเคยเสพยาบ้า 1 ปี และเลิกมา 5 ปี ปฏิเสธประวัติยาเสพติด ไข้ ฆ่าตัวตาย ฆ่าผู้อื่น และยาเสพติด

Family history:

ปฏิเสธประวัติโรคหลอดเลือดสมองในครอบครัว

Current medication: ไม่มียาใช้ประจำ

Physical examination:

GA: A middle aged Thai man, alert but look agitation, not full co-operation, weight 83 kg, height 160 cm, BMI 34 kg/m²

Vital sign: BP 178/130 mmHg, PR 80/min, RR 16/min, BT 36.5°C

Skin: normal skin turgor, no purplish striae, no acanthosis nigricans, no rash, no petechiae, no ecchymosis

HEENT: not pale conjunctivae, no icteric sclerae, normal oral mucosa, no oral thrush, no oral hairy leukoplakia, thyroid gland not enlargement, no facial plethora

Lymph node: no cervical, supraclavicular, axillary, epitrochlear or groin lymph node enlargement

Respiratory system: normal chest contour, no spider nevi, equal chest expansion, normal breath sound, no adventitious sound

Cardiovascular system: no jugular vein engorgement, equal pulses of all extremities, apical impulse at fifth ICS/MCL, normal S1S2, no murmur

Gastrointestinal system: no distention, no superficial vein dilatation, normoactive bowel sound, soft, no tenderness, no guarding, liver and spleen cannot be palpated

Extremities: no edema, no joint swelling/tenderness

Neurological examination:

Consciousness: Alert, looked agitation and mild confusion, orientation to time, place, person, partial co-operated

Meningeal sign: stiffness of neck negative

VA and VF: binocular blindness, no light perception

Cranial nerves:

CN I: normal smell sensation

CN II: pupil 3 mm in diameter bilaterally with reaction to light, normal optic disc

CN III, IV, VI: full EOM

CN V: normal muscle of mastication, no impair facial sensation

CN VII: no facial weakness, normal facial expression

CN VIII: normal hearing

CN IX, X: uvula in midline, normal gag reflex

CN XI: normal power of sternocleidomastoid and trapezius muscle

CN XII: no tongue deviation

Motor: no muscle atrophy, no fasciculation

Tone: normal muscle tone

Power	Rt.	Lt.
Deltoid	5	5
Elbow F/E	5/5	5/5
Wrist F/E	5/5	5/5
Hip F/E	5/5	5/5
Knee F/E	5/5	5/5
Ankle DF/PF	5/5	5/5

Reflex: DTR 2+ all

Long tract sign: absent BKK, negative clonus

Sensory: intact

Cerebellum:

Vermis: no truncal ataxia

Finger to nose and heel to knee test: cannot be evaluated

13.0%), WBC 9,080/ μ L (N 49.6%, L 37.2%, M 9.3%, E 3.5%), platelet 283,000/ μ L

BUN 13 mg/dL, Cr 1.15 mg/dL, eGFR (CKD-EPI) 73.7 mL/min/1.73m², Na 136 mmol/L, K 3.4 mmol/L, Cl 104 mmol/L, HCO₃ 25 mmol/L,

UA: sp.gr 1.020, pH 5.0, protein negative, glucose negative, blood negative, RBC 0–1 cells/HPF, WBC 0–1 cells/HPF, epithelial 0–1 cells/HPF

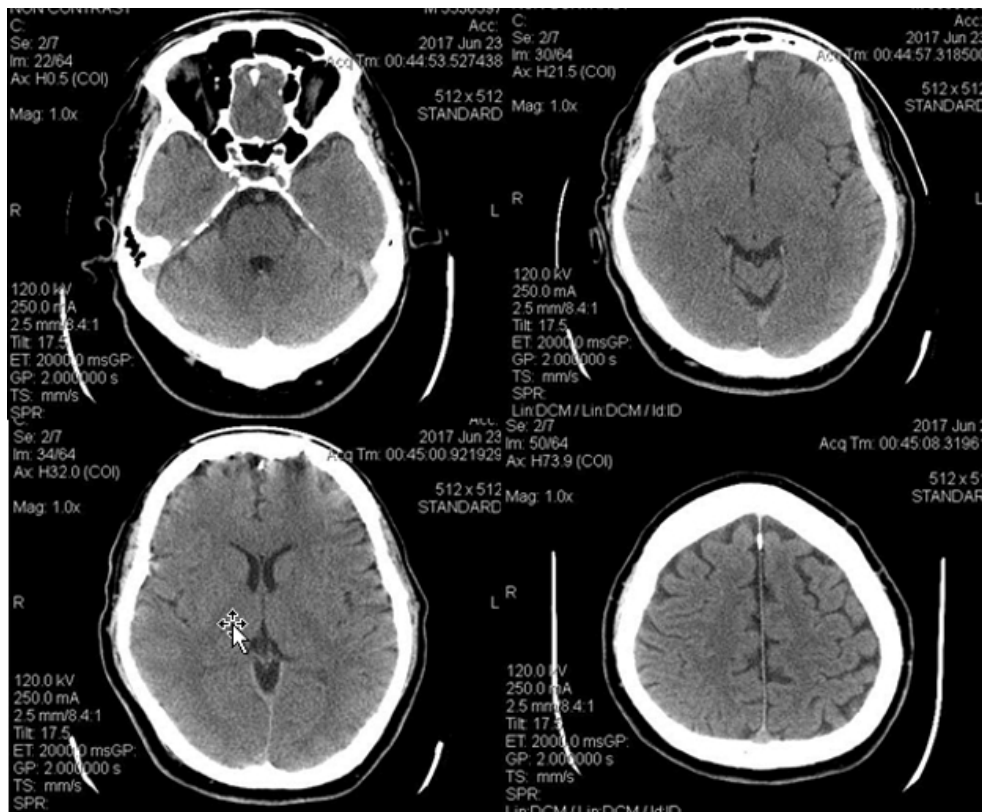
Total protein 7.3 g/dL, albumin 4.4 g/dL, globulin 2.9 g/dL, total bilirubin 0.65 mg/dL, direct bilirubin 0.11 mg/dL, SGOT 25 U/L, SGPT 29 U/L, alkaline phosphatase 51 U/L

PT 10.4 sec (9.7–12.5), INR 0.94, PTT 31.8 sec (26.8–38.7)

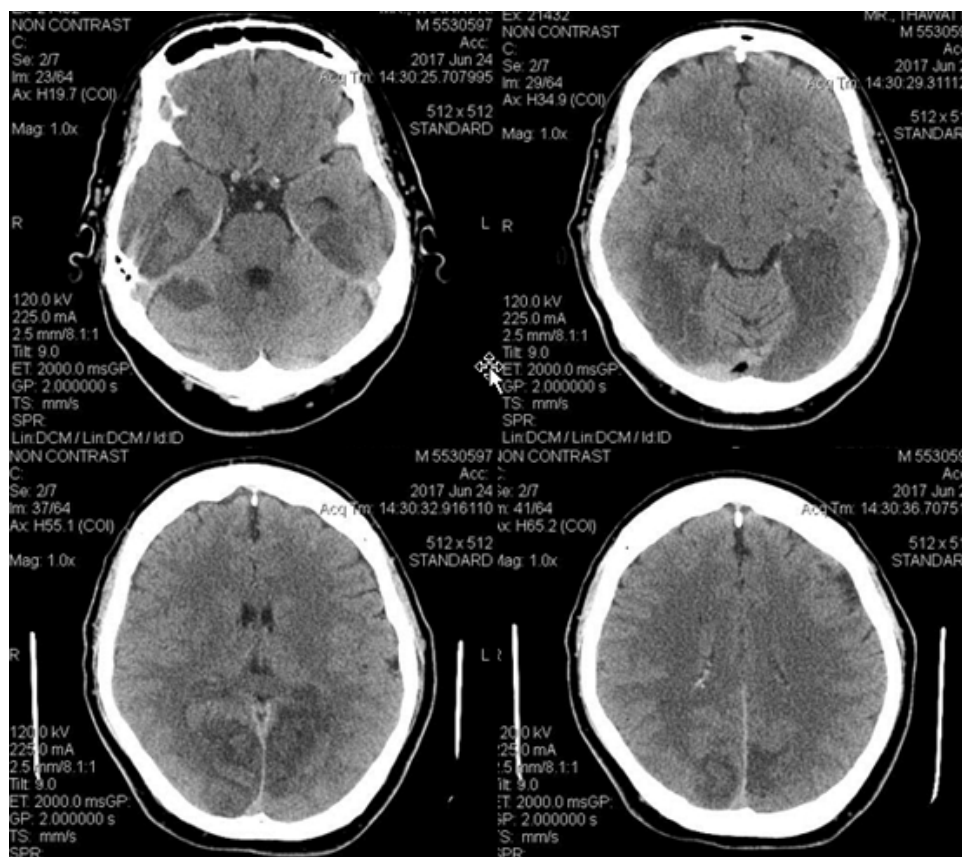
FBS 118 mg/dl, cholesterol 218 mg/dl, Triglyceride 232 mg/dl, HDL 48 mg/dl, LDL 143 mg/dl

Laboratory investigations:

CBC: Hb 13.8 g/dL, Hct 42.0% (MCV 87.9 fl, MCH 28.9 pg, MCHC 32.9 g/dL, RDW



รูปที่ 1. แสดงภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เมื่อแรกรับ



รูปที่ 2. แสดงผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เมื่อตรวจติดตามภายหลัง 24 ชั่วโมง

CT Brain แรกรับ:

The study reveals unremarkable attenuation and grey white differentiation of the brain parenchyma. The ventricle, sulci and cisternal spaces are unremarkable. There is no gross brain abnormality, acute ICH, extra-collection, hydrocephalus or brain herniation.

CT Brain หลังมีอาการ 24 ชั่วโมง:

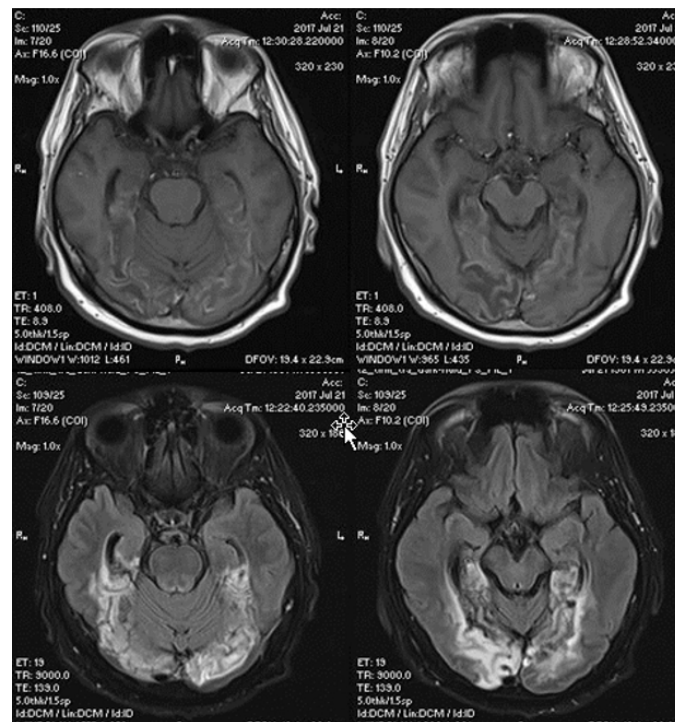
Newly develops patchy hypodense lesion involved bilateral medial occipital lobes, bilateral posterior temporal lobes, right thalamus and right cerebellar hemisphere. PRES is suspected

การรักษา:

เมื่อพิจารณาจากอาการแสดงในผู้ป่วยรายนี้ คือ อาการชักเกร็งกระตุกแบบ Generalizes tonic clonic seizure อาการปวดศีรษะ ตาดับทั้งสองข้าง อาการกระสับกระส่าย สับสน ร่วมกับการตรวจพบความดันโลหิตที่สูง ทำให้นึกถึงภาวะ Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) เป็นอันดับแรก เนื่องจากอาการชัก การเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึก และการมองเห็นที่ลดลง เป็นอาการแสดงที่พบได้บ่อยในภาวะ PRES นี้ถึง 70% 90% และ 60% ตามลำดับ^{1,2} ในขณะที่

ภาวะ acute bilateral posterior cerebral artery infarction เป็นภาวะที่พบบได้น้อย และแทบไม่มีรายงานการเกิดอาการชักในภาวะนี้⁵⁻⁷

ในเบื้องต้นจึงได้พิจารณาให้ยากันชัก โดยใช้เป็น Phenytoin 1,000 mg หยดทางหลอดเลือดดำใน 30 นาที และต่อยด้วย phenytoin ขนาด 300 mg/day ร่วมกับการลดความดันโลหิตลงมา 10-15% โดยใช้ Nicardipine หยดทางหลอดเลือดดำหลังจากปรับผู้ป่วยไว้ในหอผู้ป่วยใน โดยมีการบันทึกค่าความดันและอาการแสดงทางระบบประสาทอย่างใกล้ชิด เนื่องจากในภาวะ PRES เมื่อทำการลดความดันจะช่วยลดอาการชักและทำให้การมองเห็นกลับมาดีขึ้น ซึ่งตรงกันข้ามกับภาวะ Ischemic stroke ที่หากลดความดันเร็วเกินไปจะทำให้อาการทางระบบประสาทแย่ลง เนื่องจากลด cerebral blood flow ที่จะไปยัง Penumbra area โดยหลังจากได้ยาลดความดัน ความดันผู้ป่วยอยู่ในช่วง SBP 130-150 mmHg DBP 90 - 110 mmHg และได้หยุดการให้ยา Nicardipine ภายใน 8 ชั่วโมงหลังได้รับยา เนื่องจากความดันโลหิตลดลงมา 10-15% แล้ว และทั้งนี้แม้ว่าอุบัติการณ์การเกิด acute bilateral posterior cerebral artery infarction จะต่ำ และยังไม่เคยมีรายงานว่าพบการชักร่วมด้วยได้ แต่เป็นโรคที่มีความสูญเสียและความพิการสูง ดังนั้นจึงได้พิจารณาให้ยาต้านเกร็ดเลือด Aspirin ขนาด



รูปที่ 3. แสดงผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสมอง เมื่อตรวจติดตามที่ 1 เดือน

325 mg/day และยาลดไขมันในเลือด atorvastatin 40 mg/day เพื่อเป็นการป้องกันและลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะสมองขาดเลือด (ischemic stroke) และได้พิจารณาขอส่งตรวจ MRI brain เพิ่มเติม เพื่อวินิจฉัยแยกโรค รวมถึงการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจคลื่นสะท้อนหัวใจเพื่อหาสาเหตุของภาวะดังกล่าว

MRI MRA brain:

The study reveals abnormal lesion in both temporal occipital lobes, predominate on the right occipital lobe that are hypointense SI on T1W, combined hyperintense SI on T2W, T2FLAIR
Impression: acute to subacute infarction along both PCA territory distribution with laminar necrosis in cortex. Stenosis of P2 left PCA.

Final Diagnosis: Bilateral PCA infarction
Echocardiogram: normal LV size with good systolic function, LVEF = 68% by Teichholz's method. No RWMA. Normal diastolic function. No intracardiac thrombus

Holter monitoring: Normal sinus rhythm, No atrial fibrillation

Other investigation: antinuclear antibody (ANA), Anti thrombin III, Anti cardiolipin, Lupus anticoagulant, Beta2 glycoprotein all negative, Normal Protein C and Protein S level

Progression: เมื่อติดตามผู้ป่วยที่ 3 เดือน และ 18 เดือน พบว่าไม่มีการเกิดโรคเส้นเลือดสมองซ้ำ และการมองเห็นดีขึ้น ที่ระดับ Visual acuity: 20/40 both eye สามารถทำกิจวัตรได้ตามปกติ (Barthel index of activities of daily living = 100)

วิจารณ์

ผู้ป่วยชายไทยคู่ อายุ 50 ปี มีโรคประจำตัวเป็นโรคความดันโลหิตสูงและไขมันสูง รักษาไม่สม่ำเสมอ มาด้วยอาการ ปวดศีรษะ ชักเกร็งกระตุกทั่วตัว และตาบอดสองข้าง 5 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล แรกพบตรวจพบความดันโลหิตสูง BP 178/130 mmHg HR 80 bpm ตรวจร่างกายระบบหัวใจปกติ ตรวจร่างกายทางระบบประสาท พบผู้ป่วยมี agitation, binocular blindness, no muscle

weakness, no sensory loss ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เบื้องต้นอยู่ในเกณฑ์ปกติ การตรวจ CT brain แรก รับ ผลเป็น unremarkable study และเมื่อตรวจติดตาม CT brain ที่ 24 ชั่วโมง พบเป็น Patchy hypodense lesion involved bilateral medial occipital and posterior temporal lobes เข้าได้กับภาวะ PRES (Posterior reversible encephalopathy syndrome) โดยในกรณีของ PRES ส่วนใหญ่จะให้ภาพ CT brain เป็นลักษณะ vasogenic edema บริเวณ occipital และ parietal area และมักจะเป็น symmetrical lesion ที่อยู่ในบริเวณ white matter เป็นหลัก ซึ่งในผู้ป่วยรายนี้มีข้อสังเกตว่า รอยโรคเป็น symmetrical occipito-temporal lesion จริง แต่มีส่วนหนึ่งที่โดนบริเวณ Grey matter ด้วย อย่างไรก็ตาม PRES ก็สามารถพบภาพรังสีที่เป็นลักษณะ watershed area บริเวณ frontal, inferior temporal, cerebellar หรือ brain stem ได้เช่นกัน^{3,4}

ทั้งนี้เนื่องจากประวัติตาดับ และสับสน เป็นทันที ร่วมกับจากข้อสังเกตจาก CT brain ช่างต้น ทำให้ไม่สามารถแยกโรคของเส้นเลือดสมองตีบออกไปได้ชัดเจน โดยเฉพาะกรณีของ acute bilateral PCA infarction ซึ่งแม้ว่าอุบัติการณ์การเกิด acute bilateral PCA infarction จะต่ำ และยังไม่เคยมีรายงานว่าพบการชักร่วมด้วยได้⁵⁻⁷ แต่เป็นโรคที่มีความสูญเสียและความพิการสูง จึงควรต้องนึกถึงไว้ และทำการลดความดันโลหิตผู้ป่วยอย่างระมัดระวัง โดยในเบื้องต้นได้ทำการลดความดันลงมา 10-15% และทำการนัดตรวจ MRI MRA brain ติดตาม รวมถึงให้การรักษาด้วย Aspirin และ statin ระหว่างรอการทำ MRI และผล MRI MRA brain ที่ 4 สัปดาห์ พบเป็น acute to subacute infarction along both PCA territory distribution with laminar necrosis in cortex and stenosis of P2 left PCA.

ในส่วนของกลไกของการเกิด acute bilateral PCA infarction นั้นมีหลากหลาย ได้แก่ embolism from heart, artery to artery embolism, large vessel stenosis, artery dissection⁵⁻⁷ ซึ่งในผู้ป่วยรายนี้ไม่เคยมีประวัติโรคหัวใจ ไม่เคยมีประวัติอุบัติเหตุและอาการปวดบริเวณคอมาก่อน การส่งตรวจ MRA พบเพียง P2 stenosis Left PCA การตรวจ echocardiogram และ Holter monitoring ผลอยู่ในเกณฑ์ปกติ การตรวจทาง

ห้องปฏิบัติการไม่พบภาวะ vasculitis หรือภาวะ hypercoagulable state ทำให้นึกถึงสาเหตุของ bilateral PCA infarction ในผู้ป่วยรายนี้อยู่ในกลุ่ม Embolic stroke of undetermined source (ESUS)⁸ และให้การรักษาด้วย Aspirin , Statin และปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดเส้นเลือดตีบซ้ำ

สรุป

รายงานผู้ป่วยฉบับนี้แสดงให้เห็นว่า แม้ว่าอาการปวดศีรษะ ชักเกร็งกระตุก และตาดับสองข้าง ในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง ร่วมกับการตรวจ CT brain พบลักษณะ hypodense lesion involved bilateral occipito-temporal area จะเป็นอาการแสดงสำคัญและสิ่งที่พบบ่อยในภาวะ PRES (Posterior reversible encephalopathy syndrome) แต่ทั้งนี้ ภาวะ Acute bilateral posterior cerebral artery infarction เองก็สามารถทำให้เกิดอาการและให้ภาพทางรังสีที่ใกล้เคียงกันอย่างมากได้ โดยมีจุดสังเกตที่ภาพ CT brain มักมีลักษณะเป็น watershed area ดังนั้นการวินิจฉัยจึงต้องอาศัยประวัติ การตรวจร่างกาย การดูภาพถ่ายทางรังสี และการตรวจติดตามผู้ป่วยเป็นสำคัญ เพื่อให้ได้การวินิจฉัยที่ถูกต้องและนำไปสู่การดูแลรักษาที่เหมาะสม ตลอดจนการป้องกันการเป็นซ้ำของโรคต่อไป

องค์ความรู้ใหม่

ภาวะ acute bilateral PCA infarction นอกจากจะทำให้มีอาการตาดับสองข้าง และอาการสับสน โดยไม่อ่อนแรง ยังสามารถทำให้เกิดอาการชักแบบเกร็งกระตุกทั่วตัว (Generalise tonic clonic seizure) ได้ ซึ่งอาการแสดงดังกล่าวมีความใกล้เคียงกับภาวะ PRES (Posterior reversible encephalopathy syndrome) อย่างมาก ดังนั้นการทบทวนประวัติและการสังเกตรอยโรคบริเวณ grey matter จาก CT brain จึงเป็นจุดสำคัญในการวินิจฉัยแยกโรคทั้งสอง และควรติดตามด้วยการตรวจ MRI brain เพื่อการรักษาและป้องกันโรคอย่างเหมาะสม หรือหากกรณีที่ไม่สามารถส่งตรวจขั้นสูงเช่น MRI brain ได้อย่างรวดเร็ว เช่น ในบริบทโรงพยาบาลต่างจังหวัด อาจพิจารณาการรักษาด้วยยาต้านเกร็ดเลือด ยาลดระดับไขมัน และการควบคุม

ปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ระหว่างที่รอการตรวจ MRI เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้ป่วย

เอกสารอ้างอิง

1. Hinchey J, Chaves C, Appignani B, Breen J, Pao L, Wang A, et al. A reversible posterior leukoencephalopathy syndrome. N Engl J Med. 1996;334(8):494-500.
2. Fischer M, Schmutzhard E. Posterior reversible encephalopathy syndrome. J Neurol. 2017;264(8):1608-16.
3. Schwartz RB, Jones KM, Kalina P, Bajakian RL, Mantello MT, Garada B, et al. Hypertensive encephalopathy: findings on CT, MR imaging, and SPECT imaging in 14 cases. AJR Am J Roentgenol. 1992;159(2):379-83.
4. Bartynski WS, Boardman JF. Distinct imaging patterns and lesion distribution in posterior reversible encephalopathy syndrome. AJNR Am J Neuroradiol. 2007;28(7):1320-7.
5. Caplan LR. Posterior Circulation Disease: Clinical Findings, Diagnosis, and Management. Cambridge, MA: Blackwell Scientific Publications; 1996.
6. Brandt T, Steinke W, Thie A, Pessin MS, Caplan LR. Posterior cerebral artery territory infarcts: clinical features, infarct topography, causes and outcome. Multicenter results and a review of the literature. Cerebrovasc Dis. 2000;10(3):170-82.
7. Merwick A, Werring D. Posterior circulation ischaemic stroke. BMJ (Clinical research ed). 2014;348:g3175.
8. Hart RG, Diener HC, Coutts SB, Easton JD, Granger CB, O'Donnell MJ, et al. Embolic strokes of undetermined source: the case for a new clinical construct. Lancet Neurol. 2014;13(4):429-38.