

Subdural empyema

นายเกียรติกุล ใจกล้า

นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6

ภาควิชาศัลยกรรมประสาทและสมอง

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ



Case : ผู้ป่วยเด็กชายชาวพม่า อายุ 4 เดือน ภูมิลำเนา : ปทุมธานี

Chief complaint : มีไข้สูง 3 วันก่อนมาโรงพยาบาล

Present illness :

- 3 วันก่อนมา รพ ผู้ป่วยมีอาการไข้ หน้าแดง ไม่มีไอ ไม่มีน้ำมูก ไม่อาเจียน ไม่มีถ่ายเหลว ไม่มีปัสสาวะก่ลื่นฉุน ไม่มีร้องกวนขณะปัสสาวะ เล่นได้น้อยลง แต่กินน้ำนมมารดาได้ตามปกติ
- 1 วันก่อนมา รพ ผู้ป่วยมีอาการตัวร้อนมากขึ้น เล่นได้น้อยลง กินน้ำนมได้ลดลง มารดาสังเกตว่ามีผื่นลักษณะเป็นจุดแดงๆขึ้นที่ขาทั้งสองข้าง ไม่มีไอ ไม่มีน้ำมูก ไม่อาเจียน ไม่มีถ่ายเหลว ไม่มีปัสสาวะก่ลื่นฉุน ไม่มีร้องกวนเมื่อปัสสาวะ
- วันนี้ อาการผู้ป่วยไม่ดีขึ้น, ยังมีไข้สูง, ซึมลง, ไม่มีชักเกร็งกระตุก, ไม่มีตาลอยจึงมารพ

Past history :

- ปัสสาวะครั้งสุดท้าย 05.00 น.
- มารดาปฏิเสธโรคประจำตัวของผู้ป่วย คลอดครบกำหนด 38 สัปดาห์ น้ำหนักตัวแรกคลอด 2790 กรัม ไม่มีภาวะแทรกซ้อนทั้ง ก่อนตั้งครรภ์ ระหว่างตั้งครรภ์ และหลังคลอด กลับบ้านพร้อมมารดา
- ไม่มีประวัติ โรคประจำตัวในครอบครัว
- ในบริเวณบ้านมีฝูงลายมาก มีเพื่อนบ้านเป็นโรคไข้เลือดออก
- ไม่มีประวัติ ได้รับความผิดปกติ ก่อนหน้า
- Nutrition : Breast milk ทุก 2-3 ชม.
- Growth and development : ช้นคอ มองตามได้
- Immunization : ได้รับวัคซีนตามกำหนด(2เดือน) ไม่มีภาวะแทรกซ้อนหลังได้วัคซีน

Physical examination :

- Vital signs : BP 110/78 mmHg , **BT 40.4 c** , PR 198 beat/min , RR 30 times/min
- Body weight 6 kg , Height 58.5 cm , weight for age 96.8% , height for age 92.9% , weight for height 110.9% , Head circumference 41 cm
- General appearance : drowsiness , no respiratory distress , no jaundice , no pallor
- HEENT : Anterior fontanelle : 1.5 x 1.5 cm , **mild bulging** , no pale conjunctiva , anicteric sclera , no sunken eyeballs
- Cardiovascular : normal S1,S2, no murmur, **capillary refill > 3 sec**
- Respiratory and Abdomen : within normal limit
- Extremity : few erythematous papule at both legs , no vesicle , no purulent discharge
- Neurological : **Drowsiness** , Pupil 2 mm react to light both eyes, **Brudzinski's sign positive**, eye ground : limit due to crying , equal movement , normotonia , Reflex 2+ all , babinski : dorsiflexion both feet , clonus : negative

หลังจากการซักประวัติตรวจร่างกายพบว่า

Problem list : Acute febrile illness

เนื่องจาก มีไข้สูง ร่วมกับ PR 108 bpm , capillary refill > 3 sec สงสัยภาวะ AFI ร่วมกับภาวะ sepsis และ dehydration โดยจากประวัติ และตรวจร่างกาย คิดถึงสาเหตุของไข้ ดังนี้

- **Acute meningitis** เนื่องจาก ประวัติมีไข้สูง ซึมลง ตรวจร่างกาย พบ brudzinski sign positive โดยสาเหตุอาจเกิดจาก bacteria หรือ virus
- **Tropical infection ex. Dengue infection** เนื่องจากพบผื่นแดงตาม extremities คล้าย petechiae ร่วมกับมีไข้สูง แต่เด็กช่วงอายุก่อน 5 เดือนอาจมีความเป็นไปได้ในการเกิดโรคไข้เลือดออกน้อยลง เพราะการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันยังได้รับอิทธิพลจากมารดาจากช่วงระหว่างตั้งครรภ์
- **Occult infection** ในเด็ก อาการของสาเหตุของการติดเชื้อไม่ชัดเจน จึงไม่สามารถแยกกลุ่ม Occult infection ออกไปได้ จึงคิดถึงภาวะ Occult infection จาก acute urinary tract infection

Management :

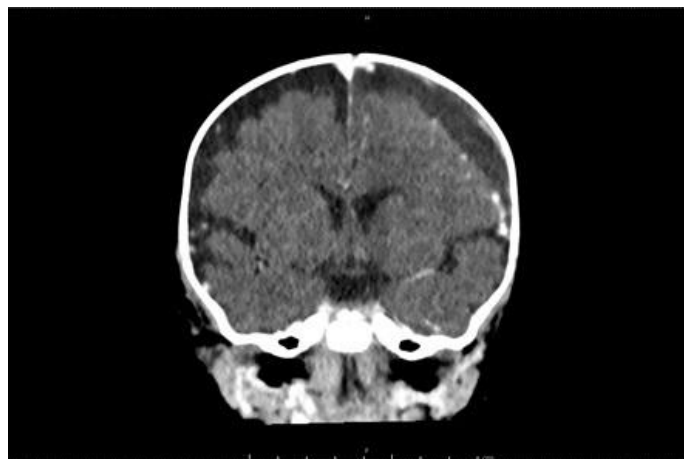
- NSS 10 ml/kg/dose IV load in 30 min
- Evaluate : PR 160 bpm , crying , no voiding จึง Load NSS 20 ml/kg/dose in 1 hr
- Investigation เบื้องต้น
 - a. Blood for Complete blood count , Electrolyte ,BUN,Cr , CRP, Hemoculture
 - b. Urine analysis , urine culture by urine catheter
 - c. Ultrasound brain เพื่อดูความผิดปกติที่ส่งผลต่อความดันในสมอง และเพื่อหาข้อห้ามในการทำ Lumbar puncture
 - d. Lumbar puncture for cell count , cell differentiation,gram stain, culture, protein ,sugar
 - e. Blood for sugar ,dengue NS1 ,anti - dengue IgG,IgM
- Result จาก investigation
 - a. White blood cell ; 11,300 ; Neutrophil 26% ,Lymphocyte 58%,Atypical lymphocyte 11% , Platelets 210,000 , Hb 8 ,Hct 24.8 , BUN 9 , Cr 0.21 , Electrolyte ; Na 134 , K 4.1 , HCO3 19 ,Cl 105 ,CRP 201 , Hemocultures : Pending จาก CBC การตอบสนองต่อการติดเชื้อ ในเด็กอายุ 4 เดือน ไม่เหมือนในผู้ใหญ่ทำให้การแปลผล WBC ที่ควรสูงขึ้นเมื่อมีภาวะการติดเชื้อ แต่เราสามารถติดตามผลของ CRP ที่สามารถบอกรับได้ว่ามีกระบวนการอักเสบในร่างกายที่อาจเกิดจากการติดเชื้อได้
 - b. Urine analysis : normal , Urine culture pending
 - c. Ultrasound brain : **Widening subdural space with internal echogenic content overlying left frontoparietal convexities**



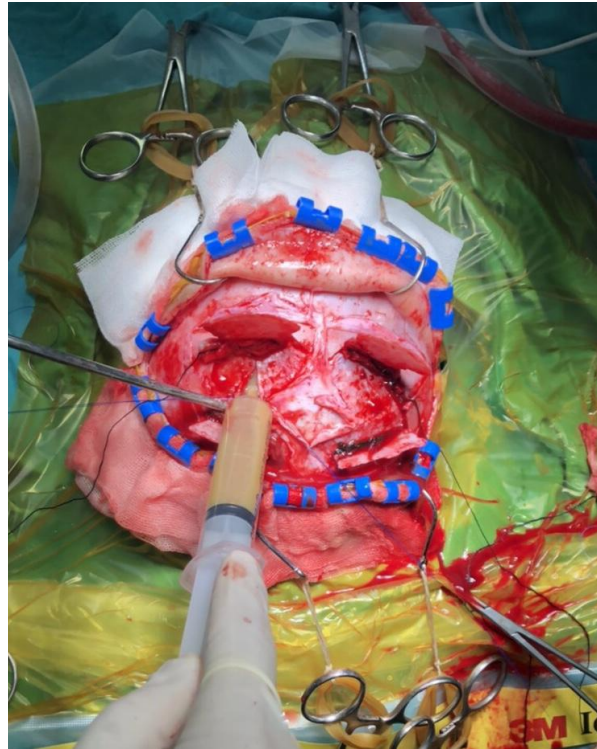
- d. CSF profile : **WBC 3803** ; PMN 77% , RBC 300 , protein 56, **sugar 42** ,
gram stain gram negative bacilli จากผล Profile สันนิษฐานภาวะ **Gram
negative bacilli bacterial meningitis**
- e. **Blood for sugar 159** , Dengue profile : negative

โดยสรุป จากประวัติ ตรวจร่างกาย การส่งตรวจช่วยวินิจฉัย ทำให้ผลวินิจฉัยคือ acute bacterial meningitis จึงให้ empirical antibiotic เป็น cefotaxime (300 mg/kg/day) 460 mg IV in 6 hr ส่งตรวจเพิ่มเติม เป็น CT brain with contrast เนื่องจากจากการส่ง ultrasound brain พบ Widening subdural space with internal echogenic content overlying left frontoparietal convexities ที่อาจเกิดจาก acute meningitis with subdural effusion หรือ subdural empyema โดย CT brain with contrast สามารถช่วยวินิจฉัยได้

- CT Brain with contrast : **Crescented shape slightly hyperdensity at left fronto - parietal size 1.8 cm ; represent subdural empyema**



- เมื่อวินิจฉัยภาวะ subdural empyema จึงขอคำปรึกษาแพทย์ศัลยกรรมระบบประสาทเพื่อ การรักษาที่เหมาะสม
- แพทย์ศัลยกรรมประสาทจึงทำ **bilateral frontal minicraniotomy with subdural irrigation** ร่วมกับส่ง **Subdural empyema culture**



- หลังจากผู้ป่วย ได้รับการผ่าตัด ผล **Hemoculture : E.coli sensitive ceftazidime** ร่วมกับ **CSF culture : E.coli sensitive ceftazidime** แต่ผล **urine culture : no growth** จึงรู้สาเหตุของการเกิดไข้ในผู้ป่วย คือ **acute E.coli meningitis with E.coli septicemia**
- ให้ยาปฏิชีวนะต่อหลังผ่าตัด 48 hr อาการไข้ของผู้ป่วยลดลง ร่วมกับระดับความรู้สึกลดลง ตัวดีขึ้น ร่วมกับ ผล **subdural empyema culture** ออกเป็น **E.coli sensitive ceftazidime** ตัวเดียวกับใน **Hemoculture** และ **CSF** จึงวางแผนให้ยาปฏิชีวนะจนครบ 6 สัปดาห์

Subdural empyema

Subdural empyema หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดระหว่างเยื่อหุ้มสมองชั้น Dura mater และ ชั้น arachanoid mater ทำให้เกิดหนองอยู่ใน subdural space ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวสามารถสะสมหนองได้ปริมาณมากและแพร่กระจายได้รวดเร็วทำให้ภาวะ subdural empyema เป็นภาวะที่อันตรายต่อชีวิตและเร่งด่วนในการรักษา[1-3] ในอดีตจนถึงปัจจุบัน subdural empyema ถูกรู้จักในอีกหลายชื่อเช่น pachymeningitis interna, purulent pachymeningitis, cortical abscess ,subdural abscess[4] จึงมีการศึกษาถึง สาเหตุการเกิดโรค เชื้อที่ก่อให้เกิด การวินิจฉัย การส่งตรวจเพิ่มเติมเพื่อช่วยการวินิจฉัย ตลอดจนการรักษาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ระบาดวิทยา

subdural empyema พบได้ 15-25% ของกลุ่ม central nervous system infection โดยจากการศึกษาเก็บข้อมูลในปี 2014 พบ 1 : 100000[4] ส่วนใหญ่ที่พบคือกลุ่มคนช่วงอายุ 10-40 ปี มักจะเป็นเพศชายที่พบบ่อยกว่าเพศหญิง[3-5] โดยความเสี่ยงส่วนใหญ่มาจากภาวะ sinusitis และกลุ่ม otogenic infection ตามมาด้วยภาวะ meningitis หรือ หลังการได้รับ traumatic head injury [1-4]

กลไกการเกิดโรค.สาเหตุการเกิดโรคและเชื้อก่อโรค

ภาวะsubdural empyema ส่วนใหญ่มักเป็นผลมาจาก chronic sinusitis หรือ กลุ่ม otogenic infection ทำให้เกิด thrombophlebitis ของ emissary vein ที่เป็น venous drainage จาก superficial ไป intracranial ซึ่งเชื้อที่พบบ่อยมักเป็น aerobic streptococci (25% to 45%), staphylococci (10% - 15%), aerobic gram-negative bacilli (3%-10%), and anaerobic streptococci and other anaerobes (33%-100%) กลุ่ม post-operative หรือ posttraumatic เชื้อมักเป็น staphylococci และ aerobic gram-negative bacilli จากการติดเชื้อเข้าสู่สมองโดยตรง

ตารางสรุปแสดงแหล่งการติดเชื้อและเชื้อที่สามารถพบได้[3-5]

แหล่งของการติดเชื้อ	เชื้อที่สามารถพบได้
Paranasal sinuses	กลุ่มของ aerobe , anaerobe streptococci , staphylococci,Bacteroides species Enterobacteriaceae
Otitis media	α-hemolytic streptococci , P. aeruginosa Bacteroides species
Trauma ,Postneurosurgical wound infection	S.aureus,S.epidermidis,Enterobacteriaceae
Bronchogenic spread	S. pneumoniae ,Klebsiella pneumoniae
Meningitis (infant or child) 1-2%	H. influenzae , Escherichia coli ,S.pneumoniae, Neisseria meningitidis
Neonate	Enterobacteriaceae ,Group B streptococci Listeria monocytogenes

(ดัดแปลงจาก : Amit Agrawal, Jake Timothy, Lekha Pandit, Lathika Shetty, and J.P. Shetty. A review of subdural empyema and its management. Infection Diseases in clinical practice. 15. 150.table 1)

อาการและอาการแสดง

ส่วนใหญ่อาการแสดงที่เกิดจาก cranial subdural empyema มักมาด้วยอาการไข้ ปวดหัว ปวดหูตาม otogenic infection เช่น sinusitis , otitis media ซึ่งอาการอาจแย่งลงได้อย่างรวดเร็วถ้าหากไม่ได้รับการรักษา[1] โดยพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นส่งผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นของความดันในกะโหลกศีรษะ (increased ICP) ซึ่งมาด้วยอาการอาเจียน หรือ เปลี่ยนระดับความรู้สึกตัว จากซึมลงจนCOMA ได้ , มีการระคายเคืองเยื่อหุ้มสมอง(meningeal irritation)พบได้ถึง80% ของผู้ป่วยที่มีภาวะsubdural empyema หรือมีจุดของการอักเสบของสมอง(focal cortical inflammation) เกิด Focal neurological signs เช่น hemiparesis/hemiplegia, ocular palsies, dysphasia, homonymous hemianopia, dilated pupils, and cerebellar signs มักเกิดใน 24 ถึง 48 ชม.[4] หรือ มีอาการชักที่พบได้ 25%-80% ใน infant และ young children อาจมาด้วยระดับความรู้สึกตัวที่ลดลง มีการ

ระคายเคืองเยื่อหุ้มสมอง และอาการจาก increased ICP อีกทั้งยังสามารถพบอาการชักได้ 40%[4] คล้ายกับกลุ่มของผู้ใหญ่ ในเด็กที่อายุมากขึ้นมาที่สามารถสื่อสารได้ สามารถมาด้วยอาการที่เป็นผลจากต้นเหตุของการติดเชื้อ (กลุ่ม sinusitis , otitis) ปวดที่บริเวณหน้า หรือปวดหู ร่วมกับอาการไข้ ปวดหัว หรือ มีอาการของ meningeal irritation ได้ [3-5]

ตารางสรุปอาการและอาการแสดง[4]

<u>Sign and symptoms</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● ไข้ : อุณหภูมิร่างกาย > 38 C ● ปวดหัว : อาจเริ่มจากปวดเฉพาะที่จนปวดทั่วๆ ● มีอาการดังต่อไปนี้ ไม่เกิน 2 สัปดาห์ <ul style="list-style-type: none"> ○ sinusitis, otitis media, mastoiditis ○ meningitis ○ pulmonary infection ● Alteration of conscious : confusion , drowsiness , stupor ,coma ● ชัก : focal or generalize ● Hemiparesis or hemiplegia ● คลื่นไส้ อาเจียน ● Blur vision ● พูดลำบาก (dysphasia)

(ดัดแปลงจาก : Amit Agrawal, Jake Timothy, Lekha Pandit, Lathika Shetty, and J.P. Shetty. A review of subdural empyema and its management. Infection Diseases in clinical practice. 15. 151.table2)

ตารางสรุปการตรวจร่างกาย

<u>Physical Examination</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● Mental status changes—confusion, drowsiness, stupor, and coma ● Meningitis or meningeal signs ● Hemiparesis or hemisensory deficits ● Aphasia or dysarthria ● Seizure : ควร terminate การชักก่อน ● Sinus tenderness, swelling, or inflammation ● increased ICP เช่น Papilledema,nausea/vomiting,mental status changes

- Extraocular movement (EOM) , visual field ,pupil
- Cranial nerve

(ดัดแปลงจาก : Amit Agrawal, Jake Timothy, Lekha Pandit, Lathika Shetty, and J.P. Shetty. A review of subdural empyema and its management. Infection Diseases in clinical practice. 15. 151.table2)

การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและการวินิจฉัย

การส่งตรวจวินิจฉัย ควรทำในผู้ป่วยที่มีประวัติ อาการ รวมไปถึงการตรวจร่างกายที่เข้าได้

Laboratory studies

- Complete blood count : white blood cell count , ESR , C- reactive protein (CRP) เพื่อช่วยบ่งบอกภาวะ infection ถ้าสูงขึ้นร่วมกับมีอาการที่เข้าได้ ควรส่งตรวจทางรังสีต่อไป[1]
- หาสาเหตุของการติดเชื้อ ระบุตัวเชื้อ เพื่อการรักษาที่เหมาะสม[4-6]
 - Hemoculture
 - Urinalysis and urine culture
 - ถ้ามี discharge จากหู หรือ จมูก ควรเก็บ Swab culture

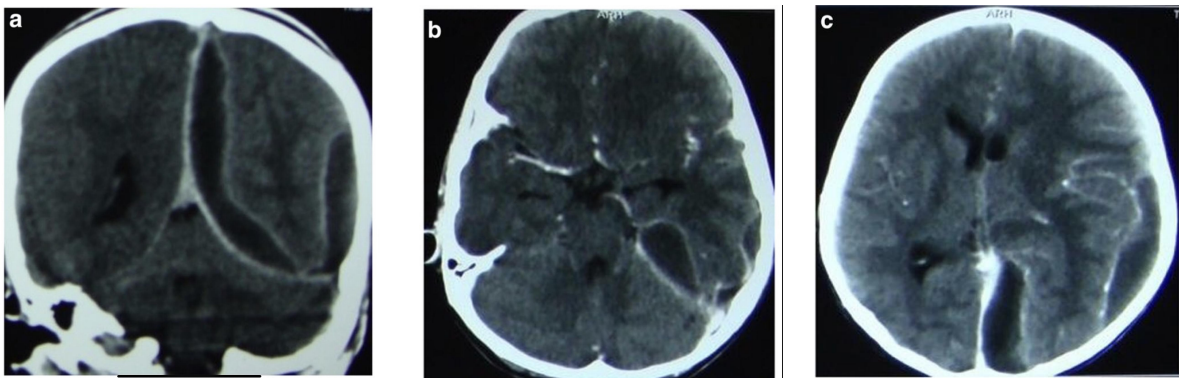
Lumbar puncture

- เป็นข้อห้ามที่สำคัญของการทำ lumbar puncture เมื่อมี **raising intracranial pressure** เพราะ อาจเกิด cerebral herniation แต่การส่งตรวจดังกล่าวก็มี **ประโยชน์**มากในการช่วยวินิจฉัย ดังนั้นก่อนทำLP ควร **ตรวจหาภาวะ increased intracranial pressure ก่อน** [6]

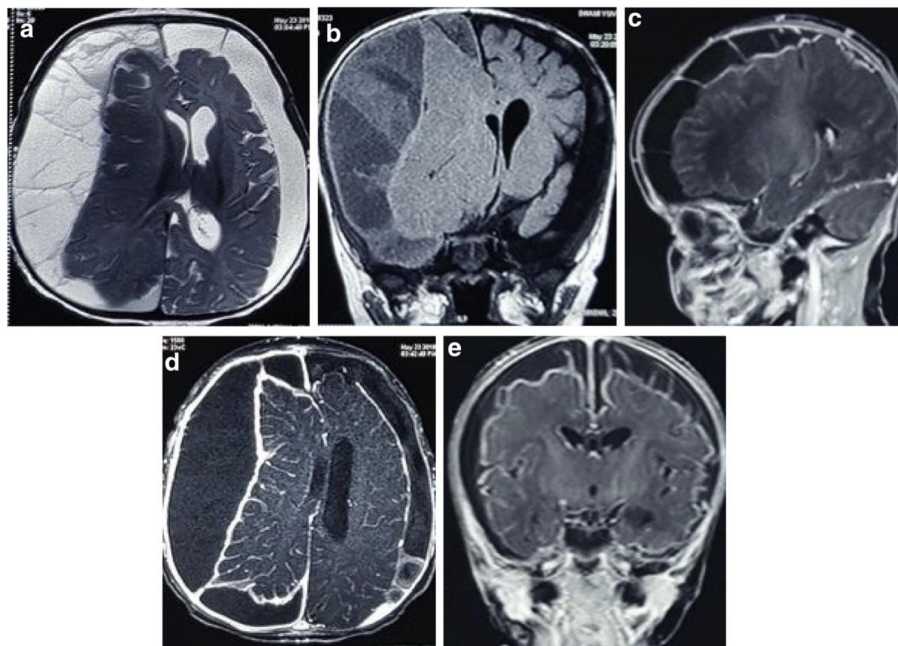
Imaging Studies

- Chest X Ray เพื่อหา pulmonary infection ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการติดเชื้อ[1]
- **Computed tomography (CT)** และ **Magnetic resonance imaging (MRI)** เป็นการส่งตรวจทางรังสีที่ถูกใช้เป็นหลักเพื่อวินิจฉัย subdural empyema
 - **Computed tomography (CT)** เป็นการส่งตรวจมาตรฐานที่ควรส่งร่วมกับการฉีด contrast เป็นการส่ง CT with contrast ที่เร็ว ปลอดภัยมีความแม่นยำในการวินิจฉัย ซึ่งลักษณะที่พบ ของ subdural empyema มักเป็น hypodensity crescence shape ด้วยความรวดเร็วจึงเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัวที่ลดลง และดูรายละเอียดของส่วนกระดูกได้ดี แต่อาจข้อจำกัดที่อาจจะไม่เห็นพยาธิสภาพได้อย่างชัดเจนบริเวณ Base of skull , ตามแนวของ falx cerebri หรือ ในบริเวณของ posterior fossa[1-4]

- **Magnetic Resonance Imaging (MRI)** เป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการส่งทางรังสีอีกทางหนึ่ง โดยส่งเป็นMRI with gadolinium โดยsubdural empyema เห็นลักษณะ convexity and interhemispheric collection with contrast-enhancing rim ที่บอกว่ามี fluid collection ล้อมรอบอยู่ ซึ่ง MRI ดีกว่าCT ในเรื่องของรายละเอียด สามารถแสดง extraaxial fluid ได้และเห็น rim enhancing อีกทั้งยังสามารถตรวจพบ พยาธิ สภาพในบริเวณที่ CT ไม่พบ แต่ในผู้ป่วยที่มีอาการที่แย่งอย่างรวดเร็ว MRI ไม่เหมาะสม เนื่องจากมีข้อเสียคือการใช้เวลานานในการส่งตรวจร่วมกับค่าใช้จ่ายที่สูง[1,4]



CT with contrast (รูปจาก : Muzumdar D, Biyani N, Deopujari C. Subdural empyema in children. Childs Nerv Syst. 2018 Oct;34(10):1883. Figure 2)



MRI (รูปจาก : Muzumdar D, Biyani N, Deopujari C. Subdural empyema in children. Childs Nerv Syst. 2018 Oct;34(10):1882. Figure 1)

- **Cranial Ultrasound** มีประโยชน์ในกลุ่มของ infant หรือเด็กที่ fontanelle ยังไม่ปิด ช่วยวินิจฉัยแยกโรคจากกลุ่มmeningitis ที่มีsubdural effusion โดยลักษณะที่พบของ subdural empyema คือ increased echogenicity in the convexity collections, อาจพบ hyperechoic fibrinous strands หรือ thick hyperechoic inner membrane, and increases in echogenicity of the pia-arachnoid[4,6]



การรักษาและการพยากรณ์โรค

Cranial subdural empyema เป็นภาวะเร่งด่วนทางศัลยกรรม เนื่องจากการให้ยาปฏิชีวนะเพียงอย่างเดียวไม่สามารถกำจัดเชื้อออกได้หมดจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อระบายออก

ดังนั้นหลักการรักษาภาวะsubdural empyema จึงเป็นการใช้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมร่วมกับการผ่าตัด

- **การผ่าตัด surgical treatment**
 - เป้าหมายหลักคือ Adequate decompression และ Complete evacuation
 - ภาวะที่แนะนำให้นำมาทำการผ่าตัด
 - มีseptic shock
 - Parafalcine collection
 - ในเด็กที่เป็น subdural empyema จาก meningitis
 - การเลือกการผ่าตัดที่ดีที่สุด ทั้ง burr hole evacuation หรือ craniotomy ยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่

- **Single or multiple Burr hole** มักจะเลือกทำใน septic shock , emergency decompression แต่ด้วยข้อจำกัดที่เจาะรูเพียงอย่างเดียวอาจจะ ไม่ adequate drainage ใน subdural empyema ที่เป็น multiloculated มีโอกาสที่จะกลับมาเป็นซ้ำ ค่อนข้างสูง ต้องกลับเข้าไปทำซ้ำ ทำให้ mortality rate สูงกว่า craniotomy แต่ด้วยลักษณะผู้ป่วยที่นำมาทำ burr hole นั้นก็มีความรุนแรงของอาการที่เป็นมากกว่าอาจส่งผลให้ mortality rate สูงขึ้น
 - **Craniotomy** เป็นการเปิดบริเวณที่สงสัยการติดเชื้อแล้วนำส่วน empyema ออกจนครบ มี mortality rate ที่น้อยกว่า สามารถนำ loculated type ออกมาได้และมีโอกาสในการกลับเข้าไปทำซ้ำเพื่อนำ empyema ต่ำกว่าการทำ burr hole
 - เมื่อทำการผ่าตัดนำเอา subdural empyema ออก ควรส่งเพาะเชื้อเพื่อการให้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม ร่วมกับการรักษาต้นเหตุของการติดเชื้อ เช่น sinusitis, otitis
- **การรักษาด้วยยา medical treatment**
 - หลังจากวินิจฉัย subdural empyema แล้ว แต่ยังไม่ทราบผลเชื้อ ทำให้ยังไม่สามารถให้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมกับเชื้อก่อโรคได้ทันที จึงจำเป็นต้องให้ broad-spectrum antibiotics ในช่วงแรก โดยการตัดสินใจว่าจะให้ยาตัวไหน นั้นก็ขึ้นกับแหล่งของการติดเชื้อที่เราสงสัยอยู่ที่ใด ร่วมกับอายุ
 - สงสัยการติดเชื้อ S. aureus ควรเริ่มด้วย vancomycin ก่อน ถ้าผล culture และ pharmac sensitivity ออกว่าเป็น susceptible to methicillin จึงค่อย เปลี่ยนเป็น nafcillin
 - ในกลุ่มที่สงสัย anaerobe ควรให้ metronidazole
 - ในกลุ่มที่สงสัย aerobic gram-negative bacilli ควร empirical ด้วย ceftazidime, cefepime หรืออาจจะใช้เป็น meropenem ในกรณีที่ให้ยาปฏิชีวนะแล้วอาการไม่ดีขึ้นใน 48-72 ชม. ควรปรับยาใหม่
 - การใช้ยาปฏิชีวนะจำเป็นต้องอาศัยผลเพาะเชื้อจึงจะสามารถให้ได้
 - การใช้ Linezolid ในกลุ่ม isolate streptococcal subdural empyema มีความสำเร็จสูง อาจใช้ในกรณี gram negative ที่ การรักษาปกติไม่ได้ผล
 - ระยะเวลาการให้ขึ้นอยู่กับ clinical response ไม่ว่าจะเป็น neuro status , fever , clinical improvement และ resolution in CT or MRI โดยปกติมักให้ 3-4 สัปดาห์หลังจากการผ่าตัดเพื่อระบาย ในเด็ก broad-spectrum

antibiotic ex. oxacillin plus ceftriaxone/cefotaxime ร่วมกับ metronidazole มักให้ 6-8 สัปดาห์ [4]

- ระยะเวลาการให้ยาปฏิชีวนะทางเส้นเลือดดำแล้วเปลี่ยนเป็นยากินนั้นขึ้นอยู่กับดุลพินิจของแพทย์ ส่วนใหญ่มักจะให้ 2 สัปดาห์แรก แล้วประเมินอาการผู้ป่วยแล้วเปลี่ยนเป็นยากินจนครบเวลาที่กำหนดได้[4]

- ตารางการเลือกให้ยาปฏิชีวนะสำหรับsubdural empyema[5]

Clinical setting	Suspected organism	Recommended antibiotics
Intracranial subdural empyema: source of infection is unknown	Aerobic or microaerophilic streptococci; <i>Staphylococcus aureus</i> ; <i>Bacteroides</i> species	Nafcillin or oxacillin, plus ceftriaxone or cefotaxime, plus metronidazole Vancomycin should be used in place of nafcillin or oxacillin if any suspicion of methicillin-resistant <i>S. aureus</i> is known to be high or if penicillin allergy is present
Intracranial subdural empyema: sinusitis or otitis media	Aerobic or microaerophilic streptococci; <i>S. aureus</i> ; <i>Bacteroides</i> species	Nafcillin or oxacillin, plus ceftriaxone or cefotaxime, plus metronidazole Vancomycin should be used in place of nafcillin or oxacillin if any suspicion of methicillin-resistant <i>S. aureus</i> is known to be high or if penicillin allergy is present
Intracranial subdural empyema after cranial trauma	<i>S. aureus</i> ; streptococci	Nafcillin or oxacillin Vancomycin should be used in place of nafcillin or oxacillin in areas where the incidence of methicillin-resistant <i>S. aureus</i> is known to be high or penicillin allergy is present
Intracranial subdural empyema after neurosurgical procedures	<i>S. aureus</i> ; <i>Staphylococcus epidermidis</i> ; <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Vancomycin plus ceftazidime
Intracranial subdural empyema in neonates	The organism is usually that of an accompanying meningitis, usually Gram-negatives or group B streptococci	Agents used should be those used to treat the meningitis
Spinal subdural empyema	<i>S. aureus</i> ; streptococci	Nafcillin or oxacillin Vancomycin should be used in place of nafcillin or oxacillin in areas where the incidence of methicillin-resistant <i>S. aureus</i> is known to be high or penicillin allergy is present

(ตารางจาก : Greenlee JE. Subdural Empyema. Curr Treat Options Neurol. 2003 Jan;5(1):17. Table 1)

- การพยากรณ์โรค[1]

Survival rate 90% ที่ตื่นรู้ตัวรู้เรื่อง เปรียบเทียบ mortality rate ระหว่าง supratentorial กับ infratentorial lesion เป็น 10.8% และ 3.7% แสดงให้ว่าพยาธิตะลุภพที่เกิดบริเวณ infratentorial แสดงอาการ hydrocephalus หรือ alteration of conscious ได้เร็ว นำไปสู่การวินิจฉัยและรักษาที่รวดเร็วยิ่งขึ้น ดังนั้นหากมีการวินิจฉัยที่ถูกต้องและการรักษาที่เหมาะสมได้รวดเร็วยิ่งขึ้นได้ผล survival rate ต่ำ และ neurological outcome ที่ดี

Reference

1. Allan R. Tunkel, H. Richard Winn, and W. Michael Scheld, et al. Brain abscess. In: Youman and Winn, eds. *Neurological Surgery*. 7th ed. Philadelphia, PA; 2017;39:187e–199e
2. Amit Agrawal, Jake Timothy, Lekha Pandit, Lathika Shetty, and J.P. Shetty. A review of subdural empyema and its management. *Infection Diseases in clinical practice*. 15. 149–153. 10.1097/01.idc.0000269905.67284.c7.
3. Greenlee JE. Subdural Empyema. *Curr Treat Options Neurol*. 2003 Jan;5(1):13–22. doi: 10.1007/s11940-003-0019-7. PMID: 12521560.
4. Muzumdar D, Biyani N, Deopujari C. Subdural empyema in children. *Childs Nerv Syst*. 2018 Oct;34(10):1881–1887. doi: 10.1007/s00381-018-3907-6. Epub 2018 Jul 16. PMID: 30014307.
5. Stephanov S, Sidani AH. Intracranial subdural empyema and its management. A review of the literature with comments. *Swiss Surg*. 2002;8(4):159–63. doi: 10.1024/1023-9332.8.4.159. PMID: 12227108.
6. Yalçinkaya R, Tanir G, Kaman A, Öz FN, Aydın Teke T, Yaşar Durmuş S, Ekşioğlu AS, Aycan AE, Ceyhan M. Pediatric subdural empyema as a complication of meningitis: could CSF protein/CSF glucose ratio be used to screen for subdural empyema? *Eur J Pediatr*. 2021 Feb;180(2):415–423. doi: 10.1007/s00431-020-03791-5. Epub 2020 Sep 1. PMID: 32875444.