

**แนวทางเวชปฏิบัติของโรคเยื่อหุ้มสมองและเนื้อสมองอักเสบเฉียบพลัน**  
(Clinical Practice Guideline of Acute Meningoencephalitis)

**รายชื่อคณะกรรมการจัดทำแนวทางเวชปฏิบัติของโรคเชื้อหุ้มสมองและเนื้อสมองอักเสบ  
เฉียบพลัน**

รศ.(พิเศษ) นพ.ทวี	โชติพิทยสุนนท์	สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	ประธาน
ศ.พญ.ศศิธร	ลิขิตนุกูล	รพ.จุฬาลงกรณ์	กรรมการ
รศ.นพ.อนันต์นิตย์	วิสุทธิพันธ์	รพ.รามธิบดี	กรรมการ
ศ.พญ.กุลกัญญา	โชคไพบูลย์กิจ	รพ.ศิริราช	กรรมการ
รศ.พอ.วีระชัย	วัฒน์วีระเดช	รพ.พระมงกุฎเกล้า	กรรมการ
นพ.สมจิต	ศรีอุดมขจร	สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	กรรมการ
รศ.พญ.อัจฉรา	ตั้งสถาพรพงษ์	รพ.ธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ	กรรมการ
พญ.จุไร	วงศ์สวัสดิ์	สถาบันบำราศนราดูร	กรรมการ
ผศ.นพ.สุรชัย	ลิขสิทธิวัฒนกุล	รพ.ศิริราช	กรรมการ
พญ.วนัทปรีชา	พงษ์สามารถ	รพ.ศิริราช	กรรมการ
นพ.ชนเมธ	เตชะแสนศิริ	รพ.รามธิบดี	กรรมการ
นท.หญิงจุฑารัตน์	เมฆมัลลิกา	รพ.ภูมิพลอดุลยเดช	กรรมการ
			และ เลขานุการ

**ผู้วิพากษ์**

พญ.ดวงพร	อัศวราชันย์	รพ.พระนครศรีอยุธยา
พญ.ฤดีรัตน์	สีบวงศ์แพทย์	รพ.เกาะคา จ.ลำปาง

**การให้น้ำหนักคำแนะนำและคุณภาพหลักฐาน**  
(Strength of Recommendation and Quality of Evidence)

ประเภท, grade	คำนิยาม
<b>น้ำหนักคำแนะนำ (Strength of Recommendation)</b>	
A	น้ำหนักคำแนะนำให้ทำอยู่ในระดับสูง
B	น้ำหนักคำแนะนำให้ทำอยู่ในระดับปานกลาง
C	พิจารณาให้ทำตามคำแนะนำหรือไม่ก็ได้
<b>คุณภาพหลักฐาน (Quality of Evidence for recommendation)</b>	
I	มีหลักฐานจากการศึกษาแบบสุ่มตัวอย่างที่มีผลลัพธ์ทางคลินิก และ/หรือทางห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ อย่างน้อย 1 การศึกษาขึ้นไป
II	มีหลักฐานจากการศึกษาแบบที่มีการออกแบบวิจัยเป็นอย่างดี (แต่ไม่ได้สุ่มตัวอย่าง) หรือ การศึกษาไปข้างหน้าแบบติดตามเหตุไปหาผล (cohort) ที่มีผลลัพธ์ทางคลินิกระยะยาว อย่างน้อย 1 การศึกษาขึ้นไป
III	มีหลักฐานจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

# คำนำ

แนวทางเวชปฏิบัติของโรคเยื่อหุ้มสมองและเนื้อสมองอักเสบเฉียบพลัน (Clinical Practice Guideline of Acute Meningoencephalitis) นี้ เป็นคู่มือประกอบการดูแลรักษาสำหรับกุมารแพทย์ แพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปและเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ดูแลผู้ป่วยที่มีอาการ อาการแสดงของโรคนี้ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการดูแลรักษาผู้ป่วยให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยใช้ทรัพยากรด้านสุขภาพต่างๆเท่าที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

แนวทางเวชปฏิบัตินี้ จัดทำขึ้นโดยคณะแพทย์ผู้เชี่ยวชาญหลายสาขาวิชาหลายท่านจากคณะแพทยศาสตร์ต่างๆ ของกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงสาธารณสุข และกระทรวงกลาโหม คำแนะนำในการวินิจฉัยและการดูแลรักษาได้จากข้อมูลการศึกษาวิจัยต่างๆ ซึ่งเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย และจากประสบการณ์ของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากการดูแลรักษาผู้ป่วยเหล่านี้ ดังนั้นการปฏิบัติตามแนวทางเวชปฏิบัตินี้ บางครั้งอาจไม่ได้รับผลการรักษาที่ดีตามที่คาดหวังซึ่งอาจเนื่องจากปัจจัยพื้นฐานบางอย่างด้านสุขภาพของผู้ป่วยแต่ละรายที่ต่างกันและแนวทางปฏิบัติที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ แนวทางเวชปฏิบัตินี้ไม่ใช่ข้อบังคับของการปฏิบัติทางการแพทย์หรือการพยาบาล ผู้ใช้สามารถนำไปปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมกับสถานการณ์ของโรคที่แตกต่างออกไปของผู้ป่วยแต่ละราย หรือมีข้อจำกัดทางสถานพยาบาล ทรัพยากรด้านสุขภาพ หรือเหตุผลอื่นๆ ตามดุลยพินิจของแพทย์ พยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยเหล่านี้ แนวทางเวชปฏิบัตินี้มีวัตถุประสงค์หลักไว้ให้แพทย์ผู้ดูแลรักษาผู้ป่วยโรคนี้เป็นข้อมูลประกอบการดูแลรักษาที่เหมาะสมตามดุลยพินิจและวิจารณญาณของแพทย์ ห้ามผู้ใดนำไปอ้างอิงในกรณีอื่นๆ ที่ไม่ใช่การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเหล่านี้ และไม่สามารถอ้างอิงทางกฎหมายได้

ขอขอบคุณคณะวิทยากรผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้อุทิศเวลา และความรู้ในการดำเนินการแนวทางเวชปฏิบัตินี้จนสำเร็จตามวัตถุประสงค์เพื่อการดูแลผู้ป่วยเหล่านี้ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด และขอขอบคุณสมาคมโรคติดเชื้อในเด็กแห่งประเทศไทยที่สนับสนุนการดำเนินงานแนวทางเวชปฏิบัตินี้

คณะทำงานแนวทางเวชปฏิบัติของโรคเยื่อหุ้มสมอง  
และเนื้อสมองอักเสบเฉียบพลัน  
สมาคมโรคติดเชื้อในเด็กแห่งประเทศไทย

## Clinical Practice Guideline of Acute Meningoencephalitis

การอักเสบของเยื่อหุ้มสมองและเนื้อสมองอย่างเฉียบพลัน (Acute meningoencephalitis) ในเด็ก เป็นภาวะฉุกเฉินทางกุมารเวชศาสตร์ที่ควรได้รับการประเมินด้านอาการ อาการแสดงเพื่อการวินิจฉัยแยกโรค การตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการดูแลรักษาที่เหมาะสม เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนทางประสาทและสมอง หรือเสียชีวิตจากความรุนแรงของโรคนี้

### นิยาม

Acute meningoencephalitis คือ ภาวะที่มีการอักเสบอย่างเฉียบพลันของเยื่อหุ้มสมองและเนื้อสมอง ระยะเวลาไม่เกิน 14 วัน โดยมีอาการแสดงที่สำคัญ ดังนี้

1) ความผิดปกติทางสมอง โดยมีอาการของความผิดปกติของสมองทั่วไป หรือ เฉพาะที่ เช่น ปวดศีรษะ ระดับความรู้สึกตัวลดลง สับสน พฤติกรรมผิดปกติ การชัก การเดินเซ หรือ แขนขาอ่อนแรง 2) อาการระคายเคืองของเยื่อหุ้มสมอง และ 3) อาการไข้

ผู้ป่วยบางคนอาจมีอาการไม่ครบทั้งสามข้อได้ เช่น ถ้ามีไข้ร่วมกับอาการระคายเคืองของเยื่อหุ้มสมองให้วินิจฉัยว่าเป็น acute meningitis ถ้ามีไข้ร่วมกับอาการผิดปกติทางสมองให้วินิจฉัยว่าเป็น acute encephalitis และ บางครั้งอาจไม่พบอาการไข้ได้ อย่างไรก็ตามในเด็กทารกอายุน้อยกว่า 12 เดือน อาการผิดปกติทางระบบประสาทอาจไม่ชัดเจน หรือมีอาการไม่เฉพาะเจาะจงได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์ผู้ดูแล

สาเหตุส่วนใหญ่ของ acute meningoencephalitis มักเกิดจากเชื้อไวรัส หรือแบคทีเรีย โดยทั่วไป มักมีอาการไม่จำเพาะ แต่อาจมีลักษณะทางคลินิกที่ช่วยให้นึกถึงสาเหตุได้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทางคลินิกที่ช่วยให้นึกถึงสาเหตุของ acute meningoencephalitis

เชื้อก่อโรค	ลักษณะทางคลินิก
Japanese B encephalitis virus (JE virus)	Incomplete JE vaccination, endemic area, bilateral thalamic lesion
Dengue virus	High grade fever, hepatomegaly, thrombocytopenia
Herpes simplex virus (HSV)	Intractable seizure (especially in infant $\leq$ 2 months), focal neurological signs, exposure to maternal genital herpetic lesion

Enterovirus*	Hand foot mouth, herpangina, exanthem/enanthem, myocarditis, acute flaccid paralysis
Varicella virus	History of varicella contact, diffused vesico-pustular lesion, cerebella ataxia, transverse myelitis
Influenza virus	Influenza like illness, seasonal variation (rainy and winter)
Rabies virus	Animal bite, hydrophobia
Mumps	Parotitis, orchitis, pancreatitis
Mycoplasma	Pneumonia, cough
Rickettsia	Prolonged fever, eschar, conjunctivitis
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> (TB)	Prolonged fever, history of TB contact, chronic cough, weight loss
Parasite	CSF and/or blood eosinophilia, raw food ingestion
Amoeba	Exposed to natural ponds, autonomic and limbic abnormalities, paralysis

หมายเหตุ \*Enterovirus 71 อาจพบอาการของ rhombencephalitis เช่น cardiopulmonary failure, tachycardia, ataxia, myoclonic jerk ได้

## การวินิจฉัยโรค

### การเจาะน้ำไขสันหลัง

ในผู้ป่วยที่มีอาการทางคลินิกที่สงสัยว่าอาจจะมีการติดเชื้อที่ระบบประสาททุกระยะควรได้รับการเจาะน้ำไขสันหลังเพื่อการวินิจฉัยและการรักษา แต่ควรประเมินภาวะที่อาจมีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายต่อสมองจากการเจาะน้ำไขสันหลัง โดยอาจพิจารณาตรวจภาพสมองด้วยรังสีก่อน หรือเลื่อนการเจาะน้ำไขสันหลังไปก่อนหากสภาพผู้ป่วยไม่เหมาะสม

### การตรวจภาพสมองด้วยรังสีก่อนการเจาะน้ำไขสันหลัง

โดยทั่วไปไม่มีความจำเป็นต้องทำการตรวจสมองด้วย computerized tomography scan (CT scan) ก่อนการเจาะน้ำไขสันหลัง เพราะอาจจะทำให้การวินิจฉัยและการรักษาล่าช้า แต่อาจพิจารณาทำการตรวจ CT scan ก่อนการเจาะน้ำไขสันหลังในกรณีต่อไปนี้ (B-II)

- ผู้ป่วยมีอาการแสดงที่บ่งชี้ถึงการสูญเสียการทำงานของสมองเฉพาะที่ (focal neurological deficit)
- ผู้ป่วยมีอาการแสดงที่บ่งชี้ถึงภาวะความดันสูงในกะโหลกศีรษะอย่างรุนแรง เช่น หัวใจเต้นช้า ความดันโลหิตสูง ม่านตาไม่ตอบสนองต่อแสง อาการแสดงที่เสี่ยงต่อ brain herniation จอ

ประสาทตาบวม (papilledema) หรืออาการแสดงของการสูญเสียการทำงานของก้านสมอง (abnormal doll's eye movement)

- ผู้ป่วยที่มีสูญเสียการรับรู้สติระดับรุนแรงทำให้การตรวจร่างกายไม่ชัดเจน
- ผู้ป่วยที่มีอาการชักซ้ำๆ เฉพาะที่

### ข้อห้ามของการเจาะน้ำไขสันหลัง

กรณีไม่สามารถเจาะน้ำไขสันหลังได้เนื่องจากมีข้อห้ามของการเจาะหลัง ให้พิจารณาทำการรักษาไปก่อนได้เลย ส่วนข้อห้ามของการเจาะน้ำไขสันหลัง ได้แก่

1. ผู้ป่วยมีอาการแสดงที่บ่งชี้ถึงการสูญเสียการทำงานของสมองเฉพาะที่ (focal neurological deficit)
2. ผู้ป่วยมีอาการแสดงบ่งชี้ถึงภาวะความดันสูงในกะโหลกศีรษะอย่างรุนแรง เช่น หัวใจเต้นช้า ความดันโลหิตสูง ม่านตาไม่ตอบสนองต่อแสง อาการแสดงที่เสี่ยงต่อ brain herniation จอประสาทตาบวม (papilledema) หรืออาการแสดงของการสูญเสียการทำงานของก้านสมอง (abnormal doll's eye movement)
3. ผู้ป่วยมีการติดเชื้อที่ผิวหนังบริเวณที่จะเจาะน้ำไขสันหลัง
4. ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการมีเลือดออกผิดปกติ เช่น เกร็ดเลือดที่ต่ำกว่า 50,000 ตัวต่อลบ.มม. (กรณีนี้ให้เจาะหลัง หลังการให้เกร็ดเลือด และเจาะเลือดเพื่อตรวจเกร็ดเลือดซ้ำใหม่ภายใน 12-24 ชั่วโมง) เกร็ดเลือดทำงานผิดปกติ หรือมีการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ
5. ผู้ป่วยที่มีอาการป่วยรุนแรง เช่น มีภาวะ cardiovascular instability หรือ อาการชักอย่างต่อเนื่องที่ยังไม่ตอบสนองต่อยากันชัก เป็นต้น
6. ผู้ป่วยที่อยู่ในสถานะที่ไม่เอื้อต่อการจัดท่าที่เหมาะสมสำหรับการเจาะน้ำไขสันหลัง

### การแปลผลน้ำไขสันหลังในโรคติดเชื้อทางระบบประสาท

ควรมีการส่งน้ำไขสันหลัง เพื่อตรวจนับเซลล์ รวมทั้งแยกชนิดเซลล์ ตรวจระดับโปรตีน และระดับน้ำตาลเสมอ โดยทั่วไปน้ำไขสันหลังที่ปกติในเด็กจะใส ไม่มีสี จำนวนเม็ดเลือดขาวไม่เกิน 5 เซลล์/ลบ.มม. ไม่พบเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล ระดับโปรตีน ไม่เกิน 40 มก./ดล. ระดับน้ำตาลในน้ำไขสันหลังไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 ของระดับน้ำตาลในเลือด หรือไม่ต่ำกว่า 40 มก./ดล. แต่ในทารกแรกเกิด หรือทารกคลอดก่อนกำหนดอาจพบเม็ดเลือดขาวไม่เกิน 30 เซลล์/ลบ.มม.<sup>1</sup> โดยไม่พบเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล และโปรตีนอาจสูงถึง 120 มก./ดล.

น้ำไขสันหลังของผู้ป่วย acute meningoencephalitis จากการติดเชื้อแบคทีเรียมักมีลักษณะดังนี้

- จำนวนเม็ดเลือดขาวส่วนใหญ่มากกว่า 500 เซลล์/ลบ.มม. ยกเว้นผู้ป่วยในระยะเริ่มต้น ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงมาก ผู้ป่วยที่มีภาวะเม็ดเลือดขาวในเลือดต่ำ (neutropenia) หรือได้รับยาปฏิชีวนะชนิดฉีดมาก่อน อาจพบเม็ดเลือดขาวน้อยกว่านี้ได้
- อัตราส่วนของนิวโทรฟิลมักจะสูงกว่าลิมโฟไซต์
- โปรตีนมักสูงกว่า 100 มก./ดล.
- น้ำตาลต่ำกว่า ร้อยละ 40 ของระดับน้ำตาลในเลือด

น้ำไขสันหลังของผู้ป่วย acute meningoencephalitis จากการติดเชื้อไวรัสมักมีลักษณะดังนี้

- จำนวนเม็ดเลือดขาวมักจะน้อยกว่า 500 เซลล์/ลบ.มม.
- อัตราส่วนของลิมโฟไซต์มักจะสูงกว่านิวโทรฟิล
- ระดับโปรตีนปกติ หรือสูงเล็กน้อย แต่ไม่เกิน 100 มก./ดล.
- ระดับน้ำตาลปกติ หรือต่ำเล็กน้อย

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาในต่างประเทศ พบว่าผู้ป่วยที่เป็น HSV encephalitis ในระยะเริ่มต้น อาจพบน้ำไขสันหลังที่ปกติได้ประมาณร้อยละ 5-10<sup>2</sup>

การเปลี่ยนแปลงของน้ำไขสันหลังของโรคติดเชื้อชนิดต่างๆ มีความหลากหลาย และคล้ายคลึงกัน ได้ขึ้นกับ สภาวะผู้ป่วยแต่ละคน ระยะเวลาที่เป็นโรค ความรุนแรง และการได้รับการรักษามาก่อน การแปลผลน้ำไขสันหลังควรใช้อาการทางคลินิก และผลการตรวจเพิ่มเติมทางห้องปฏิบัติการร่วมด้วย เพื่อเป็นแนวทางการรักษาที่เหมาะสมต่อไป

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะของน้ำไขสันหลังในการติดเชื้อเยื่อหุ้มสมองอักเสบและสมองอักเสบจากสาเหตุต่างๆ<sup>3-5</sup>

	แบคทีเรีย	เชื้อไวรัส	เชื้อวัณโรค/เชื้อรา
ลักษณะน้ำไขสันหลัง	ขุ่น เหลือง เป็นหนอง	ใส	ใส หรือขุ่น
ความดันเปิดน้ำไขสันหลัง (มม.น้ำ)	> 180	> 180	> 180
เม็ดเลือดขาว (เซลล์/ลบ.มม.)	> 500 (10-20,000)	< 500 (0-1,000)	50-750 (10-1,500)
นิวโทรฟิล (ร้อยละ)	> 80 <sup>a</sup>	<50	<50
โปรตีน (มก./ดล.)	> 100 (40-500)	< 100 (20-200)	50-200 (40-1,500)
น้ำตาล (มก./ดล.)	< 40 (0-65)	> 40 (30-65)	< 40 (5-50)
สัดส่วนน้ำตาลใน	< 0.4	> 0.5	< 0.4



น้ำไขสันหลังต่อในเลือด			
------------------------	--	--	--

a เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ที่สูงขึ้นอาจพบในเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียในกรณีที่ได้รับ การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะมาก่อนได้

### การเจาะตรวจน้ำไขสันหลังซ้ำ

#### การตรวจน้ำไขสันหลังซ้ำในผู้ป่วยเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย

โดยทั่วไปไม่ได้มีความจำเป็นต้องตรวจน้ำไขสันหลังซ้ำในผู้ป่วยเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย แต่อาจพิจารณาทำการตรวจน้ำไขสันหลังซ้ำในกรณีดังนี้

1. เพื่อการวินิจฉัยที่แน่นอน ได้แก่ กรณีที่ผลการตรวจน้ำไขสันหลังครั้งแรกไม่สามารถแยกแยะได้ชัดเจนว่าเป็นแบคทีเรียหรือไวรัส ให้ทำการเจาะหลังซ้ำภายใน 24 ชม.
2. เพื่อการติดตามการรักษา ให้ทำการตรวจน้ำไขสันหลังซ้ำภายใน 48-72 ชั่วโมง ของการรักษาในกรณีดังต่อไปนี้ (A-III)
  - 2.1. ผู้ป่วยไม่ดีขึ้นภายใน 48 ชม. หลังจากได้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมแล้ว
  - 2.2. เยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อนิวโมคอคคัสที่ดื้อยาเซฟาโลสปอริน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีที่ได้รับ dexamethasone ร่วมด้วย
  - 2.3. เยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียในเด็กทารกแรกเกิด
  - 2.4. เยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบทรงแท่ง (gram negative bacilli)

#### ข้อบ่งชี้ในการเจาะน้ำไขสันหลังก่อนหยุดยา<sup>6</sup>

โดยทั่วไปไม่แนะนำให้เจาะน้ำไขสันหลังก่อนหยุดยา หากผู้ป่วยตอบสนองดีต่อการรักษา อาจพิจารณาให้ทำการเจาะน้ำไขสันหลังในกรณีเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบทรงแท่ง (gram negative bacilli) หรือ เยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียในทารกแรกเกิด ในกรณีที่ผลการตรวจน้ำไขสันหลังซ้ำยังมีความผิดปกติอยู่ ให้พิจารณาร่วมกับอาการทางคลินิกเพื่อการรักษาเพิ่มเติมตามความเหมาะสม

### การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ

การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการมีจุดประสงค์ เพื่อการวินิจฉัยสาเหตุของการติดเชื้อ และประเมินความผิดปกติอื่นๆ หรือภาวะแทรกซ้อนที่อาจพบร่วมด้วย

การส่งตรวจเพื่อการหาสาเหตุของการติดเชื้อนี้ จะส่งตรวจอะไรให้พิจารณาจากอาการทางคลินิกที่อาจชี้แนะว่าเกิดจากสาเหตุใด นอกจากนี้ยังขึ้นกับความสามารถในการตรวจทางห้องปฏิบัติการของแต่ละสถานที่ด้วย การตรวจน้ำไขสันหลังเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการวินิจฉัยสาเหตุ

การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ควรทำ ได้แก่

1. การย้อมสีกรัมของน้ำไขสันหลัง แนะนำให้ทำการย้อมสีกรัมในผู้ป่วยที่สงสัยเยื่อหุ้มสมองอักเสบทุกคน (A-III) ทำได้ง่าย และให้ผลรวดเร็ว มีความจำเพาะสูงในการวินิจฉัยภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย อย่างไรก็ตามการย้อมสีกรัมอาจมีผลบวกลวงได้จาก การแปลผลผิด การปนเปื้อนของสีย้อม และการปนเปื้อนของเชื้อจากผิวหนัง
2. การเพาะเชื้อของน้ำไขสันหลัง ใช้เวลา 2-3 วันในการวินิจฉัย วิธีนี้เป็นวิธีมาตรฐานในการวินิจฉัยเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย นอกจากนี้จะทราบเชื้อที่เป็นสาเหตุแล้ว ยังทราบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาด้วย
3. การตรวจเพาะเชื้อจากเลือด ควรทำทุกคนที่มีเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย เพราะอาจพบเชื้อขึ้นในเลือดร่วมด้วย
4. Complete blood count อาจใช้แยกแยะสาเหตุของการติดเชื้อว่าเกิดจากแบคทีเรีย หรือไวรัสได้ (บางครั้งอาจใช้ CRP ได้ด้วย) และเป็นการประเมินจำนวนเกร็ดเลือดก่อนจะนำไขสันหลัง
5. Electrolyte, BUN/Cr เพื่อประเมินภาวะ dehydration ไข้ระวังภาวะ syndrome of inappropriate ADH (SIADH) และ Diabetes insipidus (DI)
6. Blood sugar เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับระดับน้ำตาลในน้ำไขสันหลัง
7. การตรวจอื่นๆ เมื่อมีข้อบ่งชี้ทางอากาศ เช่น การตรวจ liver function test ควรทำเมื่อจะต้องใช้ยาที่มีผลต่ตับ และบางเชื้ออาจทำให้ตับอักเสบร่วมด้วย, CXR และ tuberculin test อาจช่วยบ่งชี้ถึงเชื้อวัณโรค, Indian ink preparation ในน้ำไขสันหลัง ในกรณีที่สงสัย Cryptococcal meningoencephalitis หรือในผู้ป่วยที่มีปัญหาภูมิคุ้มกันบกพร่อง

กรณีที่อยู่ในสถานที่ที่สามารถตรวจทางห้องปฏิบัติการ**เพิ่มเติม** อาจพิจารณาส่งตรวจเพิ่มเติมตามตามอาการทางคลินิกที่บ่งชี้ และตามความเหมาะสม ได้แก่

1. การตรวจแอนติเจน โดยวิธี latex agglutination เป็นการให้ serum ที่มีแอนติบอดีต่อแคปซูลของโพลีแซคาไรด์ของเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งสามารถตรวจหาเชื้อแบคทีเรียได้หลายชนิด ได้แก่ *S. pneumoniae*, *H. influenzae* type b, *N. meningitidis*, และ group B *Streptococcus* วิธีนี้ให้ผลการตรวจรวดเร็วแต่อาจทำได้ในบางโรงพยาบาล ซึ่งเป็นวิธีที่ง่าย ไม่ต้องการอุปกรณ์มาก และรวดเร็ว ความจำเพาะของวิธีนี้ดี แต่ยังมีโอกาสเกิดผลบวกลวงได้ การตรวจแอนติเจนนี้อาจมีประโยชน์ในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะมาก่อน หรือไม่พบเชื้อก่อโรคจากการย้อมสีกรัมและการเพาะเชื้อ (B-III) ส่วนการตรวจหาเชื้อราสามารถทำ Cryptococcus antigen ในกรณีของผู้ป่วยที่มีปัญหาภูมิคุ้มกันบกพร่อง

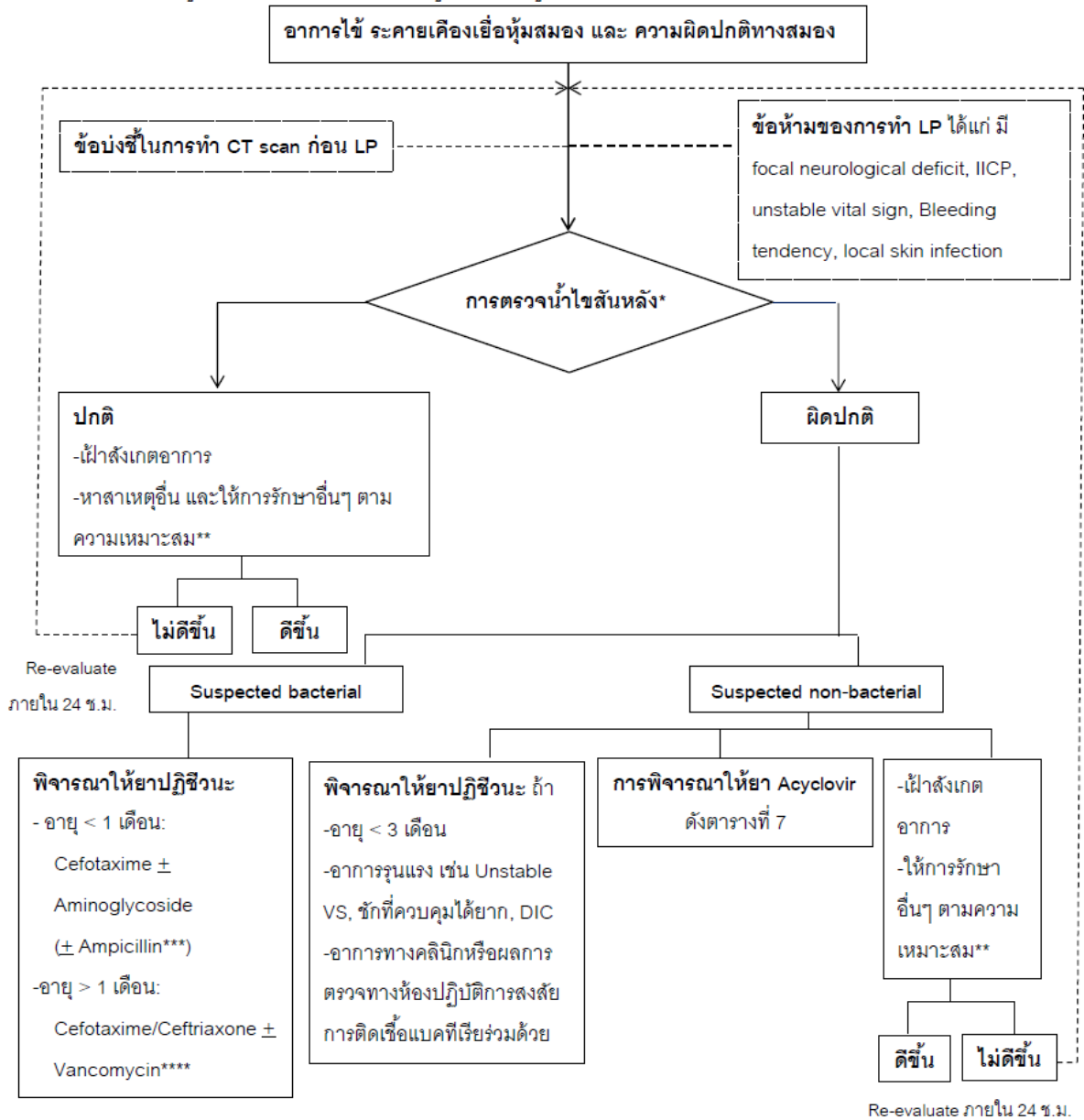
2. การส่งตรวจแอนติบอดี ในกรณีสงสัยการติดเชื้อ JE virus, Dengue virus, Chikungunya virus, Mycoplasma, Rickettsia โดยตรวจเลือด 2 ครั้งห่างกัน 1-3 สัปดาห์ ส่วนการตรวจเลือด หาเชื้อ HIV อาจทำในกรณีที่สงสัยภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง
3. PCR (Polymerase Chain Reaction) ของน้ำไขสันหลังต่อเชื้อ HSV, Enteroviruses, Influenza และวัณโรค ให้พิจารณาตามความเหมาะสม และความสามารถของห้องปฏิบัติการในแต่ละแห่ง โดยในสิ่งที่ทำได้ ควรพิจารณาส่งตรวจตามลักษณะประวัติ อาการ และภาพรังสี ซึ่งทำให้คิดถึงแต่โรค หรือคิดว่าแต่ละเชืื่อนั้น อาจยังเป็นสาเหตุของความเจ็บป่วยได้
4. การตรวจอื่นๆ เมื่อมีข้อบ่งชี้ทางอาการ เช่น nasopharyngeal wash อาจช่วยตรวจหาเชื้อที่พบในระบบทางเดินหายใจร่วมด้วย ได้แก่ ไข้หวัดใหญ่, Enterovirus และ Adenovirus เป็นต้น

## การรักษา

### การรักษาเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย

การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะแบบ empiric ให้พิจารณาตามข้อมูลทางระบาดวิทยา ผลการตรวจน้ำไขสันหลังเบื้องต้น การย้อมสีกรัม และการตรวจหาแอนติเจน (ถ้ามี) โดยพิจารณาให้ยาปฏิชีวนะดังแผนภูมิที่ 1 และ ตารางที่ 3 เมื่อได้ผลทางห้องปฏิบัติการจนทราบเชื้อที่เป็นสาเหตุ สามารถให้ยาตรงตามเชื้อและแบบแผนความไวต่อยาได้ดังตารางที่ 4 ขนาดของยาดังตารางที่ 5 และระยะเวลาในการให้ยาดังตารางที่ 6

แผนภูมิที่ 1 แสดงแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มาด้วย Acute meningoencephalitis



**หมายเหตุ**

\*การเจาะน้ำไขสันหลัง ควรย้อมสีกรัม เพาะเชื้อ และหาสาเหตุอื่นร่วมด้วยตามความเหมาะสม

\*\*การรักษาอื่นๆตามสาเหตุ เช่น Mycoplasma, Rickettsia infection

\*\*\*พิจารณาให้ Ampicillin กรณีพบเชื้อ Gram positive bacilli หรือสงสัยเป็น *L.monocytogenes*

\*\*\*\*พิจารณาให้ Vancomycin กรณีพบเชื้อ Gram positive diplococci หรือ latex agglutination พบเชื้อ *S.pneumoniae* หรือ มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเชื้อ *S.pneumoniae* ที่ดื้อยา

ตารางที่ 3 การให้ยาปฏิชีวนะเบื้องต้นในการรักษาผู้ป่วยที่สงสัยเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย โดยพิจารณาจากอายุ และปัจจัยเสี่ยงของผู้ป่วย<sup>6-8</sup> (A-III)

อายุ และปัจจัยเสี่ยง	เชื้อก่อโรคที่พบบ่อย	ยาปฏิชีวนะที่เลือกใช้
อายุน้อยกว่า 1 เดือน	<i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp., <i>Listeria monocytogenes</i> <sup>a</sup>	Cefotaxime <sup>b</sup> ± Aminoglycoside <sup>c</sup> (± Ampicillin <sup>a</sup> )
อายุ 1-3 เดือน	<i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp., <i>Salmonella</i> spp., <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> type b, <i>Neisseria meningitidis</i>	Cefotaxime/Ceftriaxone <sup>b</sup> ± Vancomycin <sup>d</sup>
อายุ 3 – 23 เดือน	<i>Haemophilus influenzae</i> type b, <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Neisseria meningitidis</i>	Cefotaxime/Ceftriaxone ± Vancomycin <sup>d</sup>
อายุ 2 ปีขึ้นไป	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Neisseria meningitidis</i>	Cefotaxime/Ceftriaxone ± Vancomycin <sup>d</sup>

<sup>a</sup> ประเทศไทยพบ *Listeria monocytogenes* น้อย แต่ถ้าสงสัยเชื้อนี้หรือย้อมน้ำไขสันหลังพบ gram positive bacilli ให้การรักษาด้วย ampicillin เพิ่มเติมด้วย

<sup>b</sup> Third-generation cephalosporin ที่ใช้ในการรักษาอาจให้เป็น cefotaxime หรือ ceftriaxone ก็ได้ แต่ถ้าเด็กอายุ < 1 เดือน ให้เลือกใช้ยาเป็น cefotaxime

<sup>c</sup> อาจพิจารณาให้ Aminoglycoside ร่วมด้วยตามความเหมาะสม

<sup>d</sup> พิจารณาให้ vancomycin ร่วมด้วยหาก 1) ย้อมสี gram stain ในน้ำไขสันหลังพบเชื้อ gram positive diplococci 2) ตรวจ latex agglutination ได้ผลบวกต่อเชื้อ *Streptococcus pneumoniae* 3) ผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยงในการติดเชื้อ *Streptococcus pneumoniae* ที่คือต่อยา เช่น ผู้ป่วยที่ได้ยากลุ่มเบต้าแลคแตมมาก่อนในช่วง 2 เดือนที่ผ่านมา และ 4) ผู้ป่วยมีอาการหนัก เช่น มีภาวะ shock ร่วมด้วย เป็นต้น

ตารางที่ 4 ยาปฏิชีวนะที่แนะนำสำหรับรักษาผู้ป่วยที่มีเชื้อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียตาม  
ผลเพาะเชื้อและความไวต่อยาต้านจุลชีพ<sup>6, 8-16</sup>

เชื้อก่อโรคและความไวต่อยา	ยาปฏิชีวนะมาตรฐาน	ยาปฏิชีวนะทางเลือก
<p><i>Streptococcus pneumoniae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Susceptible to Penicillin (Penicillin MIC <math>\leq</math> 0.06 mcg/ml)</li> <li>- Nonsusceptible to Penicillin (Penicillin MIC <math>\geq</math> 0.12 mcg/ml) และ susceptible to Cefotaxime และ Ceftriaxone (Cefotaxime หรือ Ceftriaxone MIC <math>\leq</math> 0.5 mcg/ml)</li> <li>- Nonsusceptible to Penicillin (Penicillin MIC <math>\geq</math> 0.12 mcg/ml) และ nonsusceptible to Cefotaxime หรือ Ceftriaxone (Cefotaxime หรือ Ceftriaxone MIC <math>&gt;</math> 0.5 mcg/ml)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penicillin G หรือ Ampicillin</li> <li>- Cefotaxime/Ceftriaxone<sup>a</sup></li> <li>- Vancomycin + Cefotaxime/Ceftriaxone<sup>a, b</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cefotaxime/Ceftriaxone<sup>a</sup>, Chloramphenicol</li> <li>- Cefepime (B-II), Meropenem (B-II)</li> <li>- Fluoroquinolone (B-II)</li> </ul>
<p><i>Neisseria meningitidis</i></p> <p>Penicillin MIC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>&lt;</math> 0.1 mcg/ml</li> <li>- 0.1-1 mcg/ml</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penicillin G หรือ Ampicillin</li> <li>Cefotaxime/Ceftriaxone<sup>a</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cefotaxime/Ceftriaxone<sup>a</sup>, Chloramphenicol</li> <li>Chloramphenicol, Meropenem</li> <li>Fluoroquinolone</li> </ul>
<i>Listeria monocytogenes</i>	Ampicillin or Penicillin G <sup>c</sup>	TMP-SMX , Meropenem (B-III)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	Ampicillin or Penicillin G <sup>c</sup>	Cefotaxime/Ceftriaxone <sup>a</sup> (B-III)
<i>Escherichia coli</i> และ Enterobacteriaceae อื่นๆ <sup>d</sup>	Cefotaxime/Ceftriaxone <sup>a</sup> (A-II)	Meropenem, Fluoroquinolone, TMP-SMX , Ampicillin
<i>Salmonella</i>	Cefotaxime/Ceftriaxone <sup>a</sup> + Ciprofloxacin	Cefotaxime/Ceftriaxone <sup>a</sup> , Meropenem , Ciprofloxacin
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <sup>d</sup>	Cefepime <sup>c</sup> or Ceftazidime <sup>c</sup> (A-II)	Meropenam <sup>c</sup> , Ciprofloxacin <sup>c</sup>

<b><i>Haemophilus influenzae</i> (Hib)</b>		
- $\beta$ -lactamase negative	Ampicillin	Cefotaxime/Ceftriaxone <sup>a</sup> , Cefepime, Chloramphenicol, Fluoroquinolone
- $\beta$ -lactamase positive	Cefotaxime/Ceftriaxone <sup>a</sup> (A-I)	Cefepime (A-II), Chloramphenicol, Fluoroquinolone
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>		
- Methicillin susceptible	Cloxacillin	Vancomycin, Meropenem (B-III)
- Methicillin resistant	Vancomycin <sup>e</sup>	TMP-SMX , Linezolid (B-III)
<b><i>Staphylococcus epidermidis</i></b>	Vancomycin <sup>e</sup>	Linezolid (B-III)
<b><i>Enterococcus species</i></b>		
- Ampicillin susceptible	Ampicillin + Gentamicin	-
- Ampicillin resistant	Vancomycin+ Gentamicin	-
- Ampicillin and vancomycin resistant	Linezolid (B-III)	-

**หมายเหตุ** ทุกคำแนะนำให้นำหนัก (A-III) ยกเว้นที่เขียนกำกับไว้ในตาราง

<sup>a</sup> Third-generation cephalosporin ที่ใช้ในการรักษาอาจให้เป็น cefotaxime หรือ ceftriaxone ก็ได้ แต่ถ้าเด็กอายุ < 1 เดือน ให้เลือกใช้ยาเป็น cefotaxime

<sup>b</sup> พิจารณาให้ rifampicin ร่วมด้วยเมื่อเชื้อไวต่อ rifampicin และ 1) อาการไม่ดีขึ้นภายใน 24-48 ชั่วโมงหลังได้ vancomycin + cefotaxime หรือ Ceftriaxone 2) CSF ยังคงพบเชื้ออยู่หลังได้รับการรักษาที่เหมาะสมเป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง 3) MIC ต่อ cefotaxime หรือ ceftriaxone > 4 ไมโครกรัม/มล.

<sup>c</sup> พิจารณาให้ aminoglycoside ร่วมด้วยตามความเหมาะสม

<sup>d</sup> พิจารณาเลือกยาด้านจุลชีพตามผลความไวของเชื้อต่อยาด้านจุลชีพ

<sup>e</sup> พิจารณาให้ rifampicin ร่วมด้วยตามความเหมาะสม

ตารางที่ 5 แสดงขนาดของยาปฏิชีวนะที่แนะนำในการรักษาเชื้อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย<sup>6, 10, 12, 16</sup> (A-III)

ยาปฏิชีวนะ	ขนาดยา (มก./กก./วัน)		
	เด็กทารกแรกเกิด, อายุ (วัน)		เด็กทารกและเด็กเล็ก
	อายุ 0-7 วัน <sup>a</sup>	อายุ 8-28 วัน <sup>a</sup>	
Amikacin	15-20 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 12 ชม.	30 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 8 ชม.	20-30 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 8 ชม.
Ampicillin	150 มก./กก./วัน แบ่ง ให้ทุก 8 ชม.	200 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 6-8 ชม.	300 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 6 ชม.
Cefepime			150 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 8 ชม.
Cefotaxime	100-150 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 8-12 ชม.	150-200 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 6-8 ชม.	225-300 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 6-8 ชม.
Ceftazidime	100-150 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 8-12 ชม.	150 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 8 ชม.	150 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 8 ชม.
Ceftriaxone			100 มก./กก./วัน แบ่ง ให้ทุก 12-24 ชม.
Chloramphenicol	25 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 24 ชม.	50 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 12-24 ชม.	75-100 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 6 ชม.
Ciprofloxacin			30 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 8 ชม.
Cloxacillin	75 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 8-12 ชม.	150-200 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 6-8 ชม.	200 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 6 ชม.
Gentamicin <sup>b</sup>	5 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 12 ชม.	7.5 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 8 ชม.	7.5 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 8 ชม.
Meropenem			120 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 8 ชม.
Penicillin G	0.15 mU/กก. แบ่งให้ทุก 8-12 ชม.	0.2 mU/กก. แบ่งให้ทุก 6-8 ชม.	0.25-0.4 mU/กก. แบ่งให้ทุก 4-6 ชม.
Rifampin		10-20 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 12 ชม.	10-20 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 12-24 ชม. <sup>b</sup>



TMP-SMX <sup>c</sup>			10-20 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 6-12 ชม.
Vancomycin <sup>d</sup>	20-30 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 8-12 ชม.	30-45 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 6-8 ชม.	60 มก./กก./วัน แบ่งให้ทุก 6 ชม.

หมายเหตุ TMP-SMX, Trimethoprim-Sulfamethoxazole

<sup>a</sup> ในเด็กทารกแรกเกิดที่น้ำหนักน้อยกว่า 2,000 กรัม หรือ very low-birth weight อาจใช้ขนาดน้อยกว่า หรือระยะห่างกว่านี้ได้

<sup>b</sup> ขนาดยาสูงสุดได้ไม่เกิน 600 มก.

<sup>c</sup> ขนาดยาขึ้นกับปริมาณของ trimethoprim

<sup>d</sup> หากสามารถส่งตรวจระดับยาต่ำสุดของ vancomycin ได้ ควรมีระดับยาต่ำสุดอยู่ระหว่าง 15-20 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

ตารางที่ 6 ระยะเวลาในการให้ยาปฏิชีวนะตามเชื้อก่อโรคในผู้ป่วยที่มีเชื้อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย<sup>4, 6, 8-10, 12-17</sup> (A-III)

เชื้อก่อโรค	ระยะเวลาในการให้ยาปฏิชีวนะ (วัน)
<i>Neisseria meningitidis</i>	7
<i>Haemophilus influenzae</i> type b	10
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	10-14
<i>Streptococcus agalactiae</i>	14-21
Aerobic gram-negative bacilli <sup>a</sup>	≥ 21
<i>Listeria monocytogenes</i>	14-21
<i>Salmonella</i> spp.	4-6 สัปดาห์

<sup>a</sup> ระยะเวลาในการรักษาเชื้อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อ aerobic gram-negative bacilli ให้ยาต้านจุลชีพนานอย่างน้อย 3 สัปดาห์ หรืออย่างน้อย 2 สัปดาห์นับจากผลเพาะเชื้อในน้ำไขสันหลังปราศจากเชื้อแล้ว (โดยเลือกระยะเวลาที่นานกว่า)

ในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อน เช่น subdural empyema, ventriculitis อาจจำเป็นต้องให้ยานานกว่านี้

## การรักษาโรคสมองอักเสบด้วยยาต้านไวรัส

การติดเชื้อ Herpes simplex virus (HSV) ของสมอง เป็นโรคที่มีอัตราการเสียชีวิต และความพิการสูง แต่สามารถให้การรักษาได้ด้วยยา acyclovir ซึ่งจะได้ผลดีเมื่อเริ่มยาได้เร็ว ดังนั้นการพิจารณาให้ยา acyclovir จึงมีความสำคัญ ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 3 กรณี ดังตารางที่ 7<sup>18</sup> ได้แก่

1. กรณีที่ต้องให้ยา ได้แก่เมื่อมีอาการทางคลินิกที่เข้าได้กับการติดเชื้อ HSV
2. กรณีพิจารณาให้ ได้แก่เมื่อประวัติและอาการ เข้าได้กับใช้สมองอักเสบเฉียบพลัน แต่ยังไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดจากเชื้ออะไร ซึ่งยังมีโอกาสเกิดจากเชื้อ HSV ได้
3. กรณีที่ไม่จำเป็นต้องให้ยา ได้แก่กรณีที่ความเจ็บป่วย สามารถอธิบายได้จากโรคหรือภาวะอื่น

การพิจารณาให้เริ่มยา acyclovir สามารถให้ตามขนาดในตารางที่ 8 ไปก่อน (empirical treatment) ถ้าผลตรวจทางห้องปฏิบัติการยืนยันว่าเป็นเชื้อ HSV ให้ยาต่อจนครบ 14-21 วัน แต่หากมีกรณีดังต่อไปนี้ ให้พิจารณาหยุดยา acyclovir ได้แก่

1. ได้รับการวินิจฉัยที่แน่นอนว่าเป็นจากสาเหตุอื่น ที่มีไข้จาก ใช้สมองอักเสบจากเชื้อ HSV
2. เมื่อผลการตรวจ PCR สำหรับเชื้อ HSV จากน้ำไขสันหลังกลับมาเป็นลบ โดยเป็นน้ำไขสันหลังที่เจาะหลังจากมีอาการทางระบบประสาทไปแล้ว 72 ชั่วโมง และอาการทางคลินิกไม่เข้ากับโรคสมองอักเสบจากเชื้อ HSV เช่น มีอาการทางสมองกลับเป็นปกติอย่างรวดเร็ว (ตัวอย่างในกรณีที่พบจากการชักจากไข้) การตรวจภาพสมองด้วยรังสีไม่พบความผิดปกติ และ เม็ดเลือดขาวในน้ำไขสันหลังมีจำนวนน้อยกว่า 5 ตัวต่อลบ.มม.

แต่ไม่ควรหยุด empirical acyclovir แม้ว่าเมื่อผลการตรวจ PCR สำหรับไวรัส HSV จากน้ำไขสันหลังกลับมาเป็นลบ ในกรณีดังต่อไปนี้

1. มีอาการทางคลินิกที่เข้าได้กับโรคสมองอักเสบจากเชื้อ HSV การตรวจน้ำไขสันหลัง ในระยะแรกของความเจ็บป่วย อาจไม่พบเซลล์ในน้ำไขสันหลัง และ ผลการตรวจ PCR สำหรับเชื้อ HSV จากน้ำไขสันหลังอาจเป็นลบได้ กรณีนี้ หากทำได้ควรตรวจน้ำไขสันหลังซ้ำ
2. เมื่อพบความผิดปกติของน้ำไขสันหลัง และการตรวจภาพสมองด้วยรังสีชนิดคลื่นแม่เหล็ก (MRI) มีความผิดปกติที่เข้าได้กับใช้สมองอักเสบจากเชื้อ HSV

ข้อควรระวังจากผลข้างเคียงได้แก่ การทำงานของไตบกพร่อง ผื่น เม็ดเลือดขาวลดลง คลื่นไส้ อาเจียน ปวดหัว และหลอดเลือดดำอักเสบ

### ตารางที่ 7 แนวทางการพิจารณาให้ empirical acyclovir

กรณีที่ต้องให้ acyclovir	กรณีที่สามารถพิจารณาให้ acyclovir ตามความเหมาะสม	กรณีที่ไม่จำเป็นต้องให้ acyclovir <sup>18</sup>
<p>1. มีอาการที่เข้าได้กับโรคไข้สมองอักเสบจากเชื้อ HSV เช่น มี skin lesion ซึ่ม และ/หรือ อาการชักที่ควบคุมได้ยาก</p> <p>2. ผู้ที่มีระดับความรู้สึกตัวแย่งร่วมกับอาการไข้ อาการชักเฉพาะที่ หรือ ความผิดปกติทางระบบประสาทที่ยังไม่สามารถหาสาเหตุอื่นได้</p> <p>3. อายุน้อยกว่า 2 เดือน</p>	<p>ผู้ที่มีอาการโรคสมองอักเสบเฉียบพลันที่ไม่ทราบสาเหตุ</p>	<p>1. สงสัยเป็นโรคลมชักจากไข้ (simple febrile convulsion)</p> <p>2. มีอาการชัก โดยไม่มีไข้ หรือ ไม่มีประวัติของไข้ (ยกเว้นผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง)</p> <p>3. กรณีที่มีสาเหตุชัดเจนจากอย่างอื่น ได้แก่ การอุดตันของ VP shunt, เด็กที่มีเป็นโรคลมชัก ผู้ที่มีพยาธิสภาพในสมอง ผู้ที่ได้รับการกระทบกระเทือนทางสมอง และ ผู้ที่ไข้ยาหรือสารเสพติดเกินขนาด</p>

**ตารางที่ 8 ขนาดยา Acyclovir ที่แนะนำให้ใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่สงสัยสมองอักเสบจากไวรัสเริม**

17, 19

อายุ	ขนาดยาที่แนะนำ
ทารกแรกเกิด – 3 เดือน	Acyclovir 60 mg/kg/day IV แบ่งให้ทุก 8 ชั่วโมง นาน 21 วัน
3 เดือน – 12 ปี	Acyclovir 30-45 mg/kg/day IV แบ่งให้ทุก 8 ชั่วโมง นาน 14-21 วัน
อายุมากกว่า 12 ปี	Acyclovir 30 mg/kg/day IV แบ่งให้ทุก 8 ชั่วโมง นาน 14-21 วัน

**การรักษาประคับประคอง ได้แก่**

1. การให้สารน้ำ และเกลือแร่<sup>20</sup> แนะนำให้สารน้ำตามปกติ (maintenance) ในอดีตมีการแนะนำให้จำกัดสารน้ำ (fluid restriction) เนื่องจากมักพบว่าผู้ป่วยจะมีภาวะ SIADH ซึ่งภาวะนี้ทำให้มีภาวะน้ำเกินในร่างกายและอาจส่งผลให้มีภาวะสมองบวมขึ้นได้ แต่จากการศึกษาหลายอันพบว่า การให้การรักษาโดยการจำกัดสารน้ำในผู้ป่วยเหล่านี้มีอัตราความพิการทางสมอง หรือ อาการชักตามมามากกว่าการรักษา

ด้วยการให้สารน้ำตามปกติ<sup>21</sup> ดังนั้นในปัจจุบันแนะนำให้สารน้ำตามปกติในการรักษาผู้ป่วยเหล่านี้ นอกจากนี้ควรมีการติดตามผู้ป่วยและปรับการรักษาอย่างเหมาะสม

2. การให้ยาสเตียรอยด์<sup>4</sup> คือการให้ dexamethasone ขนาด 0.15 มก./กก./ครั้ง ทุก 6 ชม. (ขนาดสูงสุดไม่เกิน 10 มก.ต่อวัน)<sup>22</sup> ควรให้ 10-20 นาทีก่อนหรืออย่างน้อยที่สุดพร้อมกับยาปฏิชีวนะครั้งแรก เป็นระยะเวลา 2-4 วัน มีประโยชน์ในกรณีของเยื่อหุ้มสมองอักเสบจาก *H. influenzae* type b นี้เพราะสามารถลดภาวะการสูญเสียการได้ยินได้ (A-I) ส่วนกรณี *S. pneumoniae* ไม่แนะนำให้ยาสเตียรอยด์ในเด็กอายุน้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ถ้าเด็กอายุมากกว่า 6 สัปดาห์ให้พิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของการให้สเตียรอยด์เป็นรายๆไป (C-II) กรณีที่ได้รับยาปฏิชีวนะมาก่อนแล้วไม่ควรให้ dexamethasone เพราะ ไม่ได้ทำให้ผลการรักษาดีขึ้น (A-I) นอกจากนี้ยังไม่มีข้อมูลสนับสนุนการใช้สเตียรอยด์ในเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียอื่นๆ

### ภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันทางระบบประสาท

โรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียสามารถทำให้มีภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ทางระบบประสาทตามมาได้หลายชนิด ผลต่อการรักษาและพยากรณ์โรคในระยะยาว ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทที่พบได้บ่อยได้แก่

**1. อาการชัก** อาการชักในผู้ป่วยอาจจะเป็นอาการที่ทำให้มาพบแพทย์หรือเป็นอาการที่บ่งบอกว่าน่าจะมีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นก็ได้

อาการชักอาจจะเกิดขึ้นจาก cerebritis, vasculitis, infarction, subdural effusion/empyema, electrolyte imbalance หรือ toxic-metabolic abnormalities ก็ได้<sup>23</sup> ดังนั้นแพทย์ควรหาสาเหตุให้แน่ชัดว่าอาการชักเกิดขึ้นจากสาเหตุใด จะได้ทำการรักษาสาเหตุไปพร้อม ๆ กันและเป็นการป้องกันการชักซ้ำ

การระงับอาการชักสามารถใช้ยา

Diazepam - 0.3 มก./กก. ทางหลอดเลือดดำ หรือ

- 0.5 มก./กก. ทางทวารหนัก (ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 10 มก.)

เนื่องจากยารชนิดนี้มีระยะเวลาในการหยุดชักได้เพียงประมาณ 30 นาที ในรายที่มีความเสี่ยงที่จะมีอาการชักอีกหรือในรายที่มีอาการชักนานควรให้ยากันชักชนิดอื่น ๆ ร่วมด้วย ซึ่งอาจจะพิจารณาให้ยา

- Phenytoin ในขนาด 20 มก./กก. ทางหลอดเลือดดำ และให้ต่อในขนาด 5 มก./กก./วัน แบ่งให้ 2 ครั้งต่อวัน อาการข้างเคียงของยาได้แก่ hypotension และ cardiac arrhythmia

- Phenobarbital ในขนาด 20 มก./กก. ทางหลอดเลือดดำ และให้ต่อในขนาด 5 มก./กก./วัน แบ่งให้ 2 ครั้งต่อวัน อาการข้างเคียงของยาได้แก่ hypotension, respiratory failure และมีฤทธิ์ในการกดความรู้สึกตัวมาก

### 2. ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง (Increased intracranial pressure, IICP)

ภาวะ IICP นั้นมักจะพบเสมอในผู้ป่วยที่มีภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย<sup>24</sup> ซึ่งสาเหตุของภาวะ IICP อาจเกิดจากการที่มี brain edema มีสาเหตุจาก vasogenic, cytotoxic, หรือ interstitial<sup>25</sup> ก็ได้ อาการและอาการแสดงของ IICP ในเด็กแต่ละอายุจะแตกต่างกันไป ในเด็กเล็กอาจมีอาการร้องกวน พฤติกรรมเปลี่ยนแปลง ซึม ส่วนเด็กโตอาจมีอาการปวดศีรษะ อาเจียน และในรายที่รุนแรงจะมีการเปลี่ยนแปลงของระดับสติ การตรวจร่างกายในเด็กเล็กอาจพบ tense of anterior fontanel ในเด็กโตอาจพบว่ามี papilledema, cranial nerve VI palsies

การรักษาภาวะ IICP มักจะให้การรักษาทันทีไปก่อนซึ่งได้แก่

- นอนยกหัวสูง 30 องศา
- ให้สารน้ำที่เพียงพอ และติดตาม electrolyte ของผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอ ระวังภาวะ SIADH
- ให้ยากันชักในรายที่มีอาการชัก
- ให้ยาลดไข้ ระวังไม่ให้มีไข้สูง

ในรายที่มีอาการรุนแรง เช่น ประเมินแล้วมี Glasgow Coma Score (GCS) น้อยกว่า 8 หรือมีอาการทางระบบประสาทเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น ซึมลง หายใจผิดปกติ หรือมีอาการแสดงว่ามี brain herniation ผู้ป่วยควรได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตและพิจารณาให้การรักษาดังนี้

- ใส่ท่อช่วยหายใจ
- พิจารณาทำ intracranial pressure monitor ในสถานที่ที่ทำได้
- รักษาให้มีระดับออกซิเจนที่พอเพียง
- ควรปรับให้ PaCO<sub>2</sub> อยู่ในระดับประมาณ 35-40 มม.ปรอท ไม่ควรจะสูง ซึ่งจะทำให้มี IICP มากขึ้น หรือ ต่ำกว่าปกติซึ่งอาจจะทำให้มีภาวะ cerebral ischemia ได้

- การพิจารณาให้ mannitol ในขนาด 0.25-1 กรัม/กก. ในรายที่มีภาวะ IICP ที่รุนแรง

สามารถให้ซ้ำได้ทุก 2-4 ชั่วโมง แต่ต้องระวังภาวะ electrolyte imbalance

- การพิจารณาให้ furosemide พิจารณาให้ในรายที่คิดว่ามี volume overload เท่านั้น ให้

ในขนาด 0.5-1 มก./กก./ครั้ง

### 3. Hydrocephalus

Hydrocephalus เป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ โดยเกิดจากความผิดปกติของความสมดุลระหว่างการสร้าง CSF และการดูดซึมกลับ hydrocephalus สามารถตรวจพบได้ตั้งแต่ในระยะแรกๆ เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดมี IICP อาจหายไปเองได้เมื่อการอักเสบของเยื่อหุ้มสมองลดน้อยลง และไม่จำเป็นที่จะต้องได้รับการรักษาจำเพาะ แต่ในรายที่พบว่ามีความรุนแรงมากอาจจำเป็นต้องให้การรักษาด้วยการผ่าตัด ซึ่งแนะนำให้ใช้ ventriculostomy มากกว่าการทำ ventriculoperitoneal shunt เนื่องจากภาวะนี้มีมักจะดีขึ้นหลังผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ถูกต้อง<sup>1</sup>

### 4. Subdural effusion/empyema

Subdural effusion พบได้ประมาณร้อยละ 40<sup>26</sup> ของผู้ป่วยที่มีภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบเมื่อทำการตรวจด้วย cranial CT โดยเฉพาะผู้ป่วยเด็กเล็ก ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะไม่มีอาการหรืออาการแสดงที่เกิดจากภาวะแทรกซ้อนนี้ และไม่ต้องได้รับการรักษาที่จำเพาะ แต่ถ้ามีปริมาณมาก มีเลือดออก หรือมี midline shift ก็ควรพิจารณาให้การรักษาเช่น การทำ subdural tapping หรือ การผ่าตัด

ในบางรายอาจพบ subdural empyema ซึ่งเป็นการติดเชื้อที่ชั้น subdural เกิดขึ้นภาวะแทรกซ้อนนี้จำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยการทำ subdural tapping ร่วมกับการผ่าตัดไม่ว่าการทำ craniotomy หรือ burr hole<sup>27</sup> และพิจารณาให้ยาปฏิชีวนะที่ยาวนานขึ้นตามความเหมาะสม

5. การสูญเสียการได้ยิน (hearing loss) ควรมีการส่งตรวจการได้ยินในผู้ป่วยทุกรายที่มาด้วยอาการของ acute meningoencephalitis (หากทำได้) การสูญเสียการได้ยินนี้อาจป้องกันได้โดยการให้ยาสเตียรอยด์ก่อนการให้ยาปฏิชีวนะสำหรับเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อ *H. influenzae type b* ดังกล่าวข้างต้นแล้ว

#### คำแนะนำผู้ป่วยก่อนกลับบ้าน และการติดตามผู้ป่วยในระยะยาว

1. บอกโรคที่ผู้ป่วยเป็นคือ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ หรือ ไข้สมองอักเสบ อาจระบุชนิดของเชื้อหรือชื่อเชื้อ ถ้าทราบจากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และบอกสภาวะสุขภาพหรือปัญหาของเด็กหลังการรักษา
2. ข้อควรปฏิบัติเมื่อกลับบ้านผู้ป่วยบางรายอาจได้รับยากันชัก ยาคลายเกร็ง ยาปฏิชีวนะ หรือยาอื่นๆ ควรแจ้งให้ผู้ดูแลเด็กทราบชื่อยา วิธีการกินยา ขนาดที่กิน ผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นโดยเฉพาะเรื่อง การแพ้ยาและให้กินยาให้ครบ ในรายที่กินอาหารเองไม่ได้ควรแนะนำวิธีการให้อาหารที่เหมาะสม
3. ข้อพึงระวังในระยะแรกหลังกลับจากโรงพยาบาล เช่น ถ้าผู้ป่วยมีไข้ก่อนถึงวันนัด หรือซีดลงกว่าเดิม หรือเกร็งมากขึ้น หรือมีการชักเกร็งกระตุกควรมาพบแพทย์ผู้ให้การรักษาให้เร็วก่อนวันนัด
4. นัดติดตามอาการผู้ป่วยในระยะแรกภายใน 1-2 สัปดาห์ เพื่อประเมินอาการ การฟื้นตัวของผู้ป่วย โดยทั่วไปอาการผู้ป่วยมักจะดีขึ้น ไม่ควรมีอาการเลวลงหรือมีไข้ ถ้าผู้ป่วยมีอาการแยกลง ด้านระดับการรู้สึกตัว การเกร็งหรือมีไข้ ต้องตรวจหาสาเหตุอาจเกิดจาก hydrocephalus, seizure หรือการติดเชื้อแทรกซ้อนได้
5. การติดตามระยะยาว ผลแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ epilepsy , hydrocephalus, hearing loss/deafness, cerebral palsy, cognitive problem, mental retardation จึงควรติดตามประเมินด้านระบบประสาทและพัฒนาการต่างจนแพทย์มั่นใจว่าไม่มีความผิดปกติ และถ้าพบความผิดปกติควรส่งตรวจและให้การรักษาโดยเร็ว

#### การให้ยาปฏิชีวนะในการป้องกันการติดเชื้อแก่ผู้สัมผัสโรค (Chemoprophylaxis)

การใช้ยาปฏิชีวนะในการป้องกันการติดเชื้อแก่ผู้สัมผัสโรค เป็นการป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยรายใหม่เกิดขึ้นจากการสัมผัสผู้ป่วยที่เป็น index case ซึ่งมีแนวทางในการให้ยาปฏิชีวนะสำหรับผู้สัมผัสโรคติดเชื้อด้วยกัน 2 โรค ได้แก่ โรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อฮิบ (*Haemophilus influenzae* type b, Hib) และ โรคติดเชื้อไขว้ก้างหลังแอ่น (Invasive meningococcal disease) โดยมีคำแนะนำดังนี้

1. การให้ยาปฏิชีวนะในการป้องกันการติดเชื้อแก่ผู้สัมผัสกับผู้ป่วยโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อฮิบ<sup>9</sup>

การให้ยา chemoprophylaxis ควรเริ่มเร็วที่สุดภายใน 7 วันนับจากวันที่ index case เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล อย่างไรก็ตามการให้ chemoprophylaxis ภายหลัง 7 วันก็ยังสามารถให้ประโยชน์ในการป้องกัน

ก. แนะนำการให้ยา Chemoprophylaxis ในกรณีต่อไปนี้

1. ผู้ที่อาศัยอยู่ในบ้านเดียวกับ index case\* ทุกคน ในกรณีต่อไปนี้
  - 1.1. มีเด็กอายุน้อยกว่า 4 ปีในบ้านเดียวกับ index case อย่างน้อย 1 คน ที่ไม่เคยได้รับวัคซีนฮิบมาก่อน หรือ ได้รับไม่ครบตามเกณฑ์\*\*
  - 1.2. มีเด็กอายุน้อยกว่า 1 ปีในบ้านเดียวกับ index case ที่ได้รับ Primary series ของวัคซีนฮิบ ไม่ครบตามเกณฑ์\*\*
  - 1.3. มีเด็กที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องในบ้านเดียวกับ index case ที่ไม่ว่าจะเคยได้รับวัคซีนฮิบมาแล้วหรือไม่ก็ตาม
2. ผู้ที่อยู่ในศูนย์เลี้ยงเด็กก่อน หรือก่อนวัยเรียนทุกคน ที่พบผู้ป่วยด้วยโรคติดเชื้อฮิบชนิดแพร่กระจาย (invasive Hib) เกิดขึ้นอย่างน้อย 2 คนขึ้นไป ภายในระยะเวลา 60 วัน
3. ผู้ป่วย index case เอง ที่มีอายุน้อยกว่า 2 ปี หรือ อยู่ในบ้านที่มีสมาชิกในบ้านซึ่งมีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อฮิบ และ index case เองได้รับการรักษาด้วยยาอื่นนอกเหนือจาก cefotaxime หรือ ceftriaxone ควรให้ยา chemoprophylaxis ก่อนให้กลับบ้านจากโรงพยาบาล

ข. ไม่แนะนำการให้ยา Chemoprophylaxis ในกรณีต่อไปนี้

1. ผู้ที่อาศัยอยู่ในบ้านเดียวกับ index case ที่ไม่มีเด็กอายุต่ำกว่า 4 ปีคนอื่นนอกเหนือจากผู้ป่วย
2. ผู้ที่อาศัยอยู่ในบ้านเดียวกับ index case ที่มี
  - 2.1. ผู้สัมผัสอายุ 12-48 เดือน ที่ได้รับวัคซีนฮิบครบถ้วนตามเกณฑ์\*\*
  - 2.2. ผู้สัมผัสอายุน้อยกว่า 12 เดือน ที่ได้รับ Primary series ของวัคซีนฮิบ ครบตามเกณฑ์\*\*
3. ผู้ที่อยู่ในศูนย์เลี้ยงเด็กก่อน หรือก่อนวัยเรียน ที่มีผู้ป่วยคือ index case เพียงคนเดียว
4. หญิงตั้งครรภ์

\* ผู้ที่อาศัยอยู่ในบ้านเดียวกับ index case หรือ ผู้ไม่ได้อาศัยอยู่บ้านเดียวกันกับ index case แต่ใช้เวลาอยู่ร่วมกับ index case มากกว่าหรือเท่ากับ 4 ชั่วโมง อย่างน้อย 5 ใน 7 วันก่อนวันที่ index case จะได้รับการรักษาตัวในโรงพยาบาล

\*\* การได้รับวัคซีนฮิบ (conjugated Hib vaccine) ครบ หมายถึง ได้รับวัคซีนฮิบอย่างน้อย 1 เข็มในเด็กอายุ  $\geq 15$  เดือน; 2 เข็มในเด็กอายุ 12-14 เดือน; หรือ 2 – 3 เข็มของ primary series เมื่ออายุ  $< 12$  เดือน และกระตุ้นอีกหนึ่งเข็มเมื่ออายุ  $> 12$  เดือน

### ยาและขนาดยาที่ใช้

Rifampicin 20 มก./กก./วัน วันละ 1 ครั้ง (ขนาดยาสูงสุด 600 มก.) นาน 4 วัน สำหรับเด็กอายุน้อยกว่า 1 เดือน ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ขนาดยาเป็น 10 มก./กก./วัน ส่วนผู้ใหญ่ให้ขนาด 600 มก.ต่อครั้ง

## 2. การให้ยาปฏิชีวนะในการป้องกันการติดเชื้อแก่ผู้สัมผัสกับผู้ป่วยโรคติดเชื้อไขกัฟหลังแอน<sup>14</sup>

แนะนำให้ยา chemoprophylaxis แก่ผู้สัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยโรคติดเชื้อไขกัฟหลังแอน (invasive meningococcal disease) ทุกราย โดยแนะนำให้เร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมงที่วินิจฉัยผู้ป่วย index case ได้ หากให้ยาป้องกันภายหลัง 2 สัปดาห์นับจากที่สัมผัสกับ index case อาจไม่ได้ประโยชน์ คำแนะนำในการให้ chemoprophylaxis ดังนี้

- ก. ผู้มีความเสี่ยงสูง (ผู้สัมผัสใกล้ชิด): แนะนำการให้ยา chemoprophylaxis ในกรณีต่อไปนี้
  1. ผู้ที่อาศัยอยู่บ้านเดียวกับ index case โดยเฉพาะเด็กที่อายุน้อยกว่า 2 ปี
  2. ผู้ที่อาศัยอยู่ในศูนย์เลี้ยงเด็กอ่อน หรือก่อนวัยเรียน ที่สัมผัสกับ index case ไม่ว่าจะเป็ระยะเวลาเท่าไรก็ตาม ในช่วงเวลา 7 วันก่อน index case เริ่มป่วย
  3. ผู้ที่สัมผัสกับสารคัดหลั่งของ index case โดยตรง เช่น ผ่านการจูบ หรือ ใช้แปรงสีฟันร่วมกัน หรือ การใช้ช้อนส้อมรับประทานอาหารร่วมกัน ถือว่าเป็นผู้สัมผัสใกล้ชิด ในช่วงเวลา 7 วันก่อน index case เริ่มป่วย
  4. ผู้ที่ทำการกู้ชีพ โดยใช้ปากประกบปาก (mouth-to-mouth resuscitation) หรือ ใส่ท่อช่วยหายใจให้แก่ index case โดยไม่ได้ใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม ในช่วงเวลาภายใน 7 วันก่อน index case เริ่มป่วย
  5. ผู้ที่นอนในที่พักอาศัยเดียวกัน กับ index case ในช่วงเวลา 7 วันก่อน index case เริ่มป่วย
  6. ผู้โดยสารในเครื่องบิน ที่นั่งถัดจาก index case ในเที่ยวบินที่มีช่วงเวลากลับบินมากกว่า 8 ชั่วโมง
  7. ผู้ป่วย index case เอง ที่ได้รับการรักษาด้วยยาอื่น นอกเหนือจาก cefotaxime หรือ ceftriaxone ควรให้ยา chemoprophylaxis ก่อนให้กลับจากโรงพยาบาล เพื่อกำจัดเชื้อ *N. meningitidis* ในคอหอย



- ข. ผู้มีความเสี่ยงต่ำ: ไม่แนะนำการให้ยา Chemoprophylaxis
1. ผู้ที่สัมผัสโดยบังเอิญ ไม่ได้สัมผัสกับสารคัดหลั่งของ index case โดยตรง เช่น ที่โรงเรียน หรือที่ทำงาน
  2. ผู้ที่สัมผัสโดยอ้อม ผู้ที่สัมผัสกับผู้สัมผัสใกล้ชิดอีกต่อหนึ่ง โดยไม่ได้สัมผัสโดยตรงกับ index case
  3. บุคลากรทางการแพทย์ที่ไม่ได้สัมผัสกับสารคัดหลั่งโดยตรงของผู้ป่วย
- ค. ในช่วงที่มีการระบาด

การให้ยา chemoprophylaxis นอกเหนือจากผู้ที่มีความเสี่ยงสูง ให้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

#### ยาและขนาดยาที่ใช้

ยาที่แนะนำให้ใช้เป็น chemoprophylaxis ในเด็ก ได้แก่ยา rifampicin ในผู้ใหญ่อาจเลือกใช้ rifampicin, ceftriaxone, ciprofloxacin หรือ azithromycin แต่ไม่แนะนำให้ rifampicin หรือ ciprofloxacin ในหญิงตั้งครรภ์ ดังตารางที่ 9

**ตารางที่ 9 ยาและขนาดยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการป้องกันการติดเชื้อแก่ผู้สัมผัสโรคติดเชื้อไขกาทหลังแอ่น**

อายุ	ขนาดยาที่แนะนำ	ระยะเวลา	ประสิทธิภาพ (%)	ข้อพึงระวัง
Rifampicin <sup>*</sup>				
< 1เดือน	5 มก./กก./ครั้ง รับประทาน ทุก 12 ชั่วโมง	2 วัน	90-95	อาจรบกวนประสิทธิภาพของยากุมกำเนิดแบบรับประทาน ยากันชัก และยาต้านการแข็งตัวของเลือด
≥ 1เดือน	10 มก./กก./ครั้ง (ขนาดสูงสุด 600 มก.) รับประทานทุก 12 ชั่วโมง	2 วัน		
Ceftriaxone				
< 15 ปี	125 มก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	ครั้งเดียว	90-95	ละลายยาด้วย 1% lidocaine จะช่วยลดอาการเจ็บจากการฉีดยาได้
≥ 15 ปี	250 มก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	ครั้งเดียว		
Ciprofloxacin <sup>***</sup>				
≥ 1เดือน	20 มก./กก.	ครั้งเดียว	90-95	ไม่แนะนำให้ใช้ในผู้

	(ขนาดสูงสุด 500 มก.) รับประทาน			ที่อายุน้อยกว่า 18 ปี
Azithromycin	10 มก./กก. (ขนาดสูงสุด 500 มก.) รับประทาน	ครั้งเดียว	90	ไม่แนะนำให้ใช้เป็นยาแรก

\* ไม่แนะนำในหญิงตั้งครรภ์

\*\* แนะนำให้ใช้เฉพาะ ในกรณีที่ไม่มีรายงาน *N. meningitidis* ที่ดื้อต่อยา Fluoroquinolone ในชุมชน

### การรายงานโรค

การรายงานโรคไปยังกระทรวงสาธารณสุข ให้ใช้บัตรรายงานผู้ป่วย แบบ รง.506 ซึ่งมีรหัสโรคที่เกี่ยวข้องกับโรคเยื่อหุ้มสมองและเนื้อสมองอักเสบเฉียบพลัน เช่น ใช้กาฬหลังแอ่น (A 39.0, G 01), ใช้สมองอักเสบ (A 86), Japanese encephalitis (A 83.0), เยื่อหุ้มสมองจากเชื้อไวรัสโรค (A 17.0, G 01) และ Meningitis, unspecified (G 00) โดยส่งบัตรรายงานไปที่ สำนักงานเฝ้าระวังโรค ฝายระบาควิทยา กองควบคุมโรค สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร อาคารสำนักการระบายน้ำ ชั้น 5 ถนนมิตรไมตรี เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400 โทร/แฟกซ์ 0-2245-8106, 0-2354-1836

### เอกสารอ้างอิง

1. Nasralla M, Gawronska E, Hsia DY. Studies on the relation between serum and spinal fluid bilirubin during early infancy. J Clin Invest 1958;37:1403-1412.
2. Whitley RJ, Kimberlin DW. Herpes simplex encephalitis: children and adolescents. Semin Pediatr Infect Dis 2005;16(1):17-23.
3. Weinberg GA, Buchanan AM. Meningitis. In: McInerny TK, Adam HM, Campbell DE, Kamat DM, Kelleher KJ. AAP Textbook of Pediatric Care. 1<sup>st</sup> ed. American Academy of Pediatrics; 2008. (access by <https://www.pediatriccareonline.org/pco/ub;jsessionid=C6CDB42DF90C55C279778C81B4AC40E1?ptid=aap&amod=aaplogin&>)
4. Saez-Llorens X, McCracken GH. In; Long SS, Pickering LK, Prober CG, eds. Acute bacterial meningitis beyond the neonatal period. Principles and practice of pediatric infectious diseases. 3<sup>rd</sup> ed. Churchill Livingstone, 2008:284-291.

5. Chaudhuri A, Martinez-Martin P, Kennedy PG, Andrew Seaton R, Portegies P, Bojar M, Steiner I; EFNS Task Force. EFNS guideline on the management of community-acquired bacterial meningitis: report of an EFNS Task Force on acute bacterial meningitis in older children and adults. *Eur J Neurol*. 2008 Jul;15(7):649-59.
6. Tunkel AR, Hartman BJ, Kaplan SL, Kaufman BA, Roos KL, Scheld WM, et al. Practice guidelines for the management of bacterial meningitis. *Clin Infect Dis* 2004;39(9):1267-84.
7. Chotpitayasunondh T. Bacterial meningitis in children: etiology and clinical features, an 11-year review of 618 cases. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1994;25(1):107-15.
8. American Academy of Pediatrics. *Listeria monocytogenes* infections (Listeriosis). In: Pickerling LK, ed. *Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases*. 29<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012:471-4.
9. American Academy of Pediatrics. *Haemophilus influenzae* infections. In: Pickerling LK, ed. *Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases*. 29<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012:345-52.
10. American Academy of Pediatrics. Pneumococcal infections. In: Pickerling LK, ed. *Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases*. 29<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012:571-82.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Effects of New Penicillin Susceptibility Breakpoints for *Streptococcus pneumoniae* -- United States, 2006—2007. *MMWR* 2008;57(50):1353-55.
12. Price EH, de Louvois J, Workman MR. Antibiotics for *Salmonella* meningitis in children. *J Antimicrob Chemother* 2000;46(5):653-5.
13. American Academy of Pediatrics. Group B Streptococcal infections. In: Pickerling LK, ed. *Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases*. 29<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012:680-5.
14. American Academy of Pediatrics. Meningococcal infections. In: Pickerling LK, ed. *Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases*. 29<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012:500-9.

15. American Academy of Pediatrics. *Salmonella* infections. In: Pickerling LK, ed. Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases. 29<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012:635-40.
16. Visudhiphan P, Chiemchanya S, Visutibhan A. *Salmonella* meningitis in Thai infants: clinical case reports. Trans R Soc Trop Med Hyg 1998;92(2):181-4.
17. American Academy of Pediatrics. Herpes simplex. In: Pickering LK, ed. Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases. 29<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012: 398-408.
18. Thompson C, Kneen R, Riordan A, Kelly D, Pollard AJ. Encephalitis in children. Arch Dis Child 2012;97:150-61.
19. American Academy of Pediatrics. Antiviral drugs. In: Pickerling LK, ed. Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases. 29<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012:841-7.
20. Saez-Llorens X, McCracken GH. Bacterial meningitis in children. Lancet 2003;361:2139-48.
21. Maconochie I, Baumer H, Stewart ME. Fluid therapy for acute bacterial meningitis. Cochrane Database Syst Rev 2008(1):CD004786.
22. Visintin C, Mugglestone MA, Fields E, et al. Management of bacterial meningitis and meningococcal septicemia in children and young people: summary of NICE guideline. BMJ 2010;341:92-5.
23. Tauber MG, Schaad UB. Bacterial Infection of the Nervous System. In: Swaiman KF, Ashwal S, Ferriero DM, eds. Pediatric Neurology: Principles & Practice. Philadelphia Mosby ELSVIER, 2006: 1571-94.
24. Odio CM, Faingezicht I, Paris M, et al. The beneficial effects of early dexamethasone administration in infants and children with bacterial meningitis. N Engl J Med 1991;324(22):1525-31.
25. Nau R, Bruck W. Neuronal injury in bacterial meningitis: mechanisms and implications for therapy. Trends Neurosci 2002;25(1):38-45.
26. Snedeker JD, Kaplan SL, Dodge PR, Holmes SJ, Feigin RD. Subdural effusion and its relationship with neurologic sequelae of bacterial meningitis in infancy: a prospective study. Pediatrics 1990;86(2):163-70.

27. Liu ZH, Chen NY, Tu PH, Lee ST, Wu CT. The treatment and outcome of postmeningitic subdural empyema in infants. *J Neurosurg Pediatr* 2010;6(1):38-42.