

เยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียที่เกิดขึ้นนอก โรงพยาบาลในผู้ใหญ่ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์

วีรจิตต์ โชติมงคล

สุทธิพันธ์ จิตพิมลมาศ

หน่วยประสาทวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Adult Community-acquired Bacterial Meningitis in Srinagarind Hospital

Verajit Chotmongkol M.D., Suthipun Jitpimolmard M.D.

*Division of Neurology, Department of Medicine, Faculty of Medicine,
Khon Kaen University*

The total 19 cases of community-acquired bacterial meningitis who were admitted in Department of Medicine, Srinagarind Hospital during December 1983 to November 1988 were reviewed. Age incidence was ranged from 16 years to 69 years, male to female ratio was 5.3:1. The majority of them were farmer and lived in Khon Kaen and nearby provinces. There was no seasonal variation. The common presenting symptoms were headache (94.7%), fever (89.4%), alteration of consciousness (68.4%) and nausea/vomiting (57.8%). Meningeal signs were found in 84.2%. Complete blood count showed leukocytosis and shift to the left. In almost all of them, cerebrospinal fluid revealed white blood cell more than 1,000 cells/cu.mm. with polymorphonuclear cell predominated, high protein (100-500 mg./dl.) and low sugar profile. Gram stain and culture of CSF were positive in 78.9% and 68.4% respectively. The most common organism was *Streptococcus pneumoniae*. The symptoms improved after treatment within 1-4 days. The mortality rate was 36.8%.

รายงานการศึกษาย้อนหลังของผู้ป่วยเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียที่เกิดขึ้นนอกโรงพยาบาลที่รับไว้รักษาในภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ระหว่างเดือนธันวาคม 2526 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2531 มีจำนวน 19 ราย อายุระหว่าง 16-69 ปี อัตราส่วนเพศชาย:หญิง = 5.3 : 1 ส่วนใหญ่มีอาชีพทำนาและมีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดขอนแก่น พบอุบัติการณ์เกิดขึ้นได้ตลอดปี อาการ

สำคัญได้แก่ ปวดศีรษะ (ร้อยละ 94.7), ไข้ (ร้อยละ 89.4), การเปลี่ยนแปลงของความรู้สึกตัว (ร้อยละ 68.4) และคลื่นไส้ อาเจียน (ร้อยละ 57.8) พบอาการคอแข็ง ร้อยละ 84.2 ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีเม็ดเลือดขาวในเลือดสูงขึ้น และการเปลี่ยนแปลงของน้ำไขสันหลังมีจำนวนเม็ดเลือดขาวสูงมากกว่า 1,000 เซลล์/ลบ.มม. และเป็นโพลิโมอร์ฟนิวเคลียเซลล์เด่น โปรตีนสูงระหว่าง

100-500 มก./ดล. และน้ำตาลต่ำ การย้อมสีแกรมและการเพาะเชื้อของน้ำไขสันหลังให้ผลบวกร้อยละ 78.9 และ 68.4 ตามลำดับ พบว่าเชื้อ *Streptococcus pneumoniae* เป็นสาเหตุที่พบได้มากที่สุด อาการทั่วไปดีขึ้นหลังการรักษา 1-4 วัน อัตราตายร้อยละ 36.8

บทนำ

เชื้อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียเป็นภาวะที่พบได้ในเวชปฏิบัติทั่วไปอยู่เสมอ ๆ แพทย์ผู้รักษาจำเป็นต้องรีบให้การวินิจฉัยและการรักษาอย่างรวดเร็วและถูกต้อง มิฉะนั้นจะก่อให้เกิดโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ จนถึงขั้นเสียชีวิตได้ การวินิจฉัยที่ให้ผลได้เร็วที่สุดคือการทำ Gram stain ของน้ำไขสันหลัง อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ก็ไม่ได้ให้ผลบวกทุกรายซึ่งก่อให้เกิดปัญหาในการเลือกยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม ผู้รายงานจึงได้ทำการศึกษาข้อมูลจากผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเชื้อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียที่เกินนอกโรงพยาบาลและรับไว้รักษาในโรงพยาบาล ศรินครินทร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวินิจฉัยและการรักษาต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

ได้ศึกษาข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเชื้อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียที่เกินนอกโรงพยาบาล และรับไว้รักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลศรินครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ.2526 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2531 รวมเวลา 5 ปี โดยผู้ป่วยที่นำมาศึกษาต้องมีลักษณะดังนี้คือ มีหลักฐานการติดเชื้อแบคทีเรียในน้ำไขสันหลังจากการย้อม Gram stain และ/หรือการเพาะเชื้อ และ/หรือการตรวจทาง

น้ำเหลือง ได้ทำการศึกษาหาข้อมูลทางลักษณะผู้ป่วย, อาการและอาการแสดง, ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ, การรักษา และผลการรักษา

ผลการศึกษา

มีจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 19 ราย เป็นชาย 16 ราย หญิง 3 ราย อัตราส่วนชาย:หญิง = 5.3:1 อายุระหว่าง 16-69 ปี เฉลี่ย 39.0 ± 18.18 ปี อาชีพทำนา 10 ราย, รับราชการ 5 ราย, ค้าขาย 2 ราย และชรา 2 ราย, มีภูมิลำเนาอยู่จังหวัดขอนแก่น 11 ราย, ร้อยเอ็ดและกาฬสินธุ์จังหวัดละ 2 ราย, มหาสารคาม, เลย, สกลนคร และนครพนม จังหวัดละ 1 ราย พบอุบัติการณ์เกิดขึ้นได้ตลอดปี

อาการสำคัญที่พบบ่อยได้แก่ ปวดศีรษะ ร้อยละ 94.7, ไข้ ร้อยละ 89.4, การเปลี่ยนแปลงของความรู้สึกตัวร้อยละ 68.4 และคลื่นไส้อาเจียนร้อยละ 57.8 อาการอื่นๆ ที่พบได้บ้างได้แก่ ชัก และอัมพาตครึ่งซีก (ตารางที่ 1) ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมีไข้ก่อนมาโรงพยาบาล พบว่าส่วนใหญ่เกิดขึ้นภายใน 1-4 วัน

อาการแสดงทั่วไปและทางระบบประสาท พบมีไข้มากกว่า 38.0°C . ร้อยละ 89.4, คอแข็ง ร้อยละ 84.2 และการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัวร้อยละ 68.4 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 อาการของผู้ป่วย

อาการ	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
ปวดศีรษะ	18/19	94.7
ไข้	17/19	89.4
การเปลี่ยนแปลงของความรู้สึกตัว	13/19	68.4
คลื่นไส้อาเจียน	11/19	57.8
ชัก	4/19	21.0
อัมพาตครึ่งซีก	1/19	5.2

ตารางที่ 2 อาการแสดงทั่วไปและทางระบบประสาท

อาการแสดง	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
Fever ($>38.0^{\circ}\text{C.}$)	17/19	89.4
Stiffneck	16/19	84.2
Alteration of consciousness	13/19	68.4
- drowsiness	5/19	26.3
- stuporous	3/19	15.7
- coma	2/19	10.5
- confusion	3/19	15.7
Hemiparesis	1/19	5.2

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

● Complete blood count :- พบมีผู้ป่วยที่มีจำนวนเม็ดเลือดขาวสูงกว่า 10,000 เซลล์/ลบ.มม. 16 ราย (ร้อยละ 84.2) โดยที่ 2 ใน 3 รายที่มีจำนวนเม็ดเลือดขาวต่ำกว่า 10,000 เซลล์/ลบ.มม. มี band form สูงกว่าปกติ (ค่าปกติ ร้อยละ 3)

● ภาพถ่ายเอ็กซเรย์ปอด :- อยู่ในเกณฑ์ปกติทุกราย

● การเปลี่ยนแปลงของน้ำไขสันหลัง

- ความดันขณะเปิดครั้งแรก (ค่าปกติ 50-200 มม.น้ำ) พบว่ามีค่าสูงกว่าปกติร้อยละ 57.8

- จำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาวในน้ำไขสันหลัง ส่วนใหญ่สูงกว่า 1,000 เซลล์/ลบ.มม. ขึ้นไป (ตารางที่ 3) การแยกชนิดของเซลล์พบว่า 17 ราย (ร้อยละ 89.4) มีโพลีมอร์โฟนิวเคลียเซลล์เด่น (มากกว่าร้อยละ 50) โดยที่อีก 2 ราย (ร้อยละ 10.5) มีโพลีมอร์โฟนิวเคลียเซลล์เท่ากับเซลล์ลิมโฟไซต์

- จำนวนโปรตีนในน้ำไขสันหลัง พบว่ามีค่ามากกว่าปกติร้อยละ 94.7 โดยที่ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 100-500 มก./ดล. (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาวทั้งหมดในน้ำไขสันหลัง

จำนวนเซลล์/ลบ.มม.	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
0-5	0/19	0.0
6-99	2/19	10.5
100-999	2/19	10.5
1,000-4,999	10/19	52.6
$> 5,000$	5/19	26.3

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนโปรตีนในน้ำไขสันหลัง

จำนวนโปรตีน (มก./100 มล.)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
15-45	1/19	5.2
46-99	1/19	5.2
100-499	13/19	68.4
500-999	1/19	5.2
$> 1,000$	3/19	15.7

ตารางที่ 5 แสดงอัตราส่วนของน้ำตาลในน้ำไขสันหลังต่อในเลือด

อัตราส่วนน้ำตาลในน้ำไขสันหลังต่อในเลือด (ร้อยละ)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
0-15	9/19	47.3
16-30	3/19	15.7
31-49	6/19	31.5
> 50	1/19	5.2

- อัตราส่วนของน้ำตาลในน้ำไขสันหลังต่อในเลือด พบว่ามีค่าต่ำกว่าปกติร้อยละ 94.7 (ตารางที่ 5)

- ข้อม Gram stain ให้ผลบวก 15 ราย (ร้อยละ 78.9) ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุ

เชื้อแบคทีเรีย	จำนวนผู้ป่วย	ผลการตรวจน้ำไขสันหลัง ที่ให้ผลบวก			Hemoculture ที่ให้ผลบวก	จำนวนผู้ป่วย ที่เสียชีวิต
		gram stain	C/S	CIE		
Pneumococcus	9 (47.3%)	6/9	1/2	7/9	2/9	2/9
Streptococcus +	2 (10.5%)	2/2	0/1	2/2	1/2	1/3
Escherichia coli	2 (10.5%)	0/2	0/0	2/2	1/2	1/2
Mixed infections	2 (10.5%)	2/2	0/0	2/2*	1/2**	2/2
Gram (+) cocci	4 (21.0%)	4/4	0/4	0/4	0/4	1/4

CIE = Counterimmunoelectrophoresis, C/S = culture

+ = beta-hemolytic *Streptococcus* group A* = 1 ราย ให้ผลเป็น mixed organism, 1 รายให้ผลเป็น *Klebsiella*** = ขึ้นชื่อ *Klebsiella*

- Counterimmunoelectrophoresis (CIE)
แสดงในตารางที่ 6

- การเพาะเชื้อแบคทีเรีย ให้ผลบวก
13 ราย (ร้อยละ 68.4) ดังแสดงในตารางที่ 6

● การเพาะเชื้อในเลือด ให้ผลบวก 5 ราย
(ร้อยละ 26.3) ดังแสดงในตารางที่ 6

จากผลการตรวจน้ำไขสันหลัง พบว่ามีเชื้อ
Streptococcus pneumoniae 9 ราย (ร้อยละ 47.3),
beta-hemolytic *Streptococcus* group A. *Escheri-*
chia coli, mixed infections อย่างละ 2 ราย และ
Gram positive cocci 4 ราย (ร้อยละ 21.0)

● ภาวะอื่นๆ ที่พบร่วม พบว่าเชื้อหุ้ม
สมองอักเสบจากเชื้อ *Streptococcus pneumoniae*
พบได้มากที่สุด ได้แก่ ภาวะที่มีประวัติการบาดเจ็บ
ของศีรษะร่วมกับมีหรือไม่มี rhinorrhea หรือ otor-

rhea และโรคทางโลหิตวิทยา ดังแสดงในตาราง
ที่ 7

การรักษา

แยกได้เป็นดังนี้

- เชื้อ *Streptococcus pneumoniae* และ
Gram positive cocci ได้รับยา Penicillin อย่างเดียว
หรือร่วมกับ Chloramphenicol (มี 1 รายที่มี
ประวัติแพ้ Penicillin ได้รับการรักษาด้วย cefuro-

xime)
- เชื้อ beta-hemolytic *Streptococcus* ได้รับ
ยา Penicillin

- *Escherichia coli* 1 ราย ได้รับ Ampicillin
และอีก 1 ราย ได้รับ Ceftriaxone

- Mixed infection ได้รับ Penicillin ร่วมกับ
Chloramphenicol

ผลการรักษา

- รอดชีวิต 12 ราย (ร้อยละ 63.1) โดย
ทุกรายมีอาการกลับเป็นปกติ และไข้ลงเป็นปกติ
หลังการรักษา 1-4 วัน (เฉลี่ย 2.1 วัน)

- เสียชีวิต 7 ราย (ร้อยละ 36.8) โดยสาเหตุ
ตายส่วนใหญ่เกิดจากโรคโดยตรงร่วมกับมีภาวะ
แทรกซ้อนในบางราย เช่น ปอดอักเสบจากการ
สำลัก

ตารางที่ 7 แสดงภาวะที่พบร่วม

ภาวะที่พบร่วม	Pneumococcus (13 ราย)	Gram (+) cocci (4 ราย)	Streptococcus (2 ราย)	E.Coli (2 ราย)	Mixed Infections (2 ราย)
Head injuries	4	2	-	-	-
- with rhinorrhea/otorrhea	2	1	-	-	-
- without rhinorrhea/otorrhea	1	1	-	-	-
- with retained bullet	1	-	-	-	-
Hematologic diseases*	3	1	-	-	-
Otitis externa	1	-	-	-	-
Chronic otitis media	-	-	-	-	1
Dental extraction	-	-	-	-	1
Urinary infection	-	-	-	1	-
Chronic ulcer at scalp.	-	-	1	-	-

* ได้แก่ มะเร็งต่อมน้ำเหลือง, มะเร็งเม็ดเลือดขาว, idiopathic thrombocytopenic purpura และ multiple myeloma อย่างละ 1 ราย

การกลับเป็นอีก (recurrent infection)

มี 3 ราย ซึ่งทุกรายพบเชื้อที่เป็นสาเหตุ ได้แก่ *Streptococcus pneumoniae* และมีประวัติ head injury โดย 1 ราย เคยมีน้ำไขสันหลังออกทางจมูกและหู, 1 ราย มีลูกปืนค้างอยู่ในกระบอกตา และอีก 1 ราย ได้รับการผ่าตัดสมอง ระยะเวลาที่เกิดอาการกลับเป็นอีกหลังจากออกโรงพยาบาล ได้แก่ 2 วัน, 1 เดือน และ 2 เดือน ตามลำดับ หลังจากรักษาหายแล้วทุกรายได้ตรวจทำ radionuclide cisternography พบว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ นอกจากนี้ 1 ใน 3 รายนี้มีอาการกลับเป็นอีกครั้งจากเชื้อ *Streptococcus pneumoniae* เช่นเดิม

วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่าอาการและอาการแสดงของผู้ป่วย เกิดค่อนข้างรวดเร็วภายใน 1-4 วัน และส่วนใหญ่มีไข้, ปวดศีรษะ, คอแข็ง และการเปลี่ยนแปลงของความรู้สึกตัว ดังนั้นเมื่อพบผู้ป่วยที่มีลักษณะดังกล่าวต้องนึกถึงภาวะนี้ไว้เสมอ และรีบให้การวินิจฉัยและการรักษา

สำหรับการเปลี่ยนแปลงของน้ำไขสันหลังพบว่าส่วนใหญ่มีจำนวนเซลล์สูงตั้งแต่ 1,000 เซลล์/ลบ.มม. ขึ้นไป และเป็นโพลีมอร์โฟนิวเคลียเซลล์เด่น, โปรตีนสูงขึ้นและน้ำตาลต่ำลง แต่อย่างไรก็ตามมีรายงานพบว่าผู้ป่วยบางรายมีจำนวนเซลล์สูงขึ้นไม่มาก, มีเซลล์ลิมโฟไซต์เด่น และน้ำตาลไม่ต่ำได้^(1,2) ในกรณีเช่นนี้ต้องใช้ข้อมูลอื่นๆ มาช่วยในการวินิจฉัย เช่น ลักษณะทางคลินิก, การข้อมสีแกรม, การตรวจทางน้ำเหลือง และการเพาะเชื้อของน้ำไขสันหลัง

เชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุที่พบได้บ่อยที่สุด ได้แก่ *Streptococcus pneumoniae* ซึ่งพบได้เช่นเดียวกับรายงานอื่น⁽¹⁾ นอกจากนี้ยังเป็นสาเหตุในผู้ป่วยที่มีอาการของเชื้อหุ้มสมองอักเสบเกิดขึ้นหลายครั้งร่วมกับมีประวัติอุบัติเหตุทางสมองและมีน้ำไขสันหลังรั่วไหลออกทางจมูกหรือทางหู สำหรับเชื้ออื่นๆ พบได้ประปราย เป็นที่น่าสังเกตว่าสำหรับการติดเชื้อแบบ mixed infection พบในผู้ป่วยที่มีภาวะความผิดปกติของบริเวณกะโหลก

ศีรษะ เช่น หนูน้ำหนวกเรื้อรัง, การถอนฟัน ทั้งนี้ คงเป็นเพราะบริเวณดังกล่าวมีแบคทีเรียเหล่านี้ อาศัยอยู่เป็น normal flora

ในการหาเชื้อที่เป็นสาเหตุ นอกจากจะได้คำตอบจากการตรวจน้ำไขสันหลังด้วยวิธีการต่าง ๆ แล้ว การพบหลักฐานการติดเชื้อที่บริเวณส่วนอื่นๆ ของร่างกายก็มีประโยชน์เช่นกัน เช่น การติดเชื้อที่ผิวหนัง และทางเดินปัสสาวะเป็นต้น^(1,3,4) แพทย์ผู้รักษาจึงควรตรวจร่างกายให้ละเอียด จะทำให้ทราบผลมากขึ้น

การเลือกใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อการรักษา ในกรณีที่มีแนวทางที่จะทราบเชื้อที่เป็นสาเหตุตั้งแต่นำแรก จากวิธีการต่างๆ ดังกล่าวแล้ว คงจะไม่น่ามีปัญหาอะไร แต่ในบางครั้งก็ยังไม่สามารถทราบได้ จึงทำให้เกิดปัญหาแก่แพทย์ผู้รักษาว่าจะให้ยาปฏิชีวนะอะไรแก่ผู้ป่วยจากการศึกษานี้ ผู้รายงานมีข้อเสนอแนะว่าในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการไม่รุนแรง ควรให้ Penicillin อย่างเดียวไปก่อน ส่วนในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการรุนแรง ควรให้ Penicillin ร่วมกับ Aminoglycoside (ให้ทาง parenteral+intrathecal)⁽⁵⁾ หรือ 3rd generation cephalosporin เพื่อคลุมเชื้อแกรมลบ แล้วรอผลการเพาะเชื้อต่อไป ไม่มีความจำเป็นต้องใช้ chloramphenicol ร่วมด้วย เพราะยาตัวนี้มีประโยชน์ใช้รักษาเชื้อ *Hemophilus influenza* ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญของเชื้อหุ้มสมองอักเสบในเด็กเล็ก ๆ อายุระหว่าง 1 เดือน-5 ปี แต่พบน้อยมากในผู้ใหญ่^(6,7) และสำหรับเชื้อแกรมลบอื่นๆ ยานี้มีประสิทธิภาพในการรักษาไม่ดี⁽⁸⁾

ลักษณะทางคลินิกหลังการรักษา โดยทั่วไปจะมีอาการดีขึ้นภายใน 2-3 วันแรก ดังนั้นในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการไม่ดีขึ้น ควรนึกถึงภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท เช่น venous sinus thrombosis, subdural effusion หรือฝีในสมองเป็นต้น⁽⁶⁾ หรือวินิจฉัยผิด เช่น เป็นเชื้อหุ้มสมอง

อักเสบจากวัณโรค, *Nocardia* เป็นต้น^(9,10) นอกจากนี้อาการแสดงผิดปกติอื่นๆ ทางระบบประสาท บ่งบอกว่าน่าจะมีภาวะแทรกซ้อนต่อสมองเกิดขึ้น เช่น อัมพาตครึ่งซีก เกิดจากการอักเสบของเส้นเลือด (arteritis, cortical venous thrombophlebitis)^(11,12) เป็นต้น

สรุป

จากการศึกษาพบว่า อาการและอาการแสดงที่สำคัญในผู้ป่วยเชื้อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียที่ได้นอกจากโรงพยาบาล ได้แก่ ไข้, ปวดศีรษะ, คลื่นไส้อาเจียน, คอแข็ง และการเปลี่ยนแปลงของความรู้สึกตัว ซึ่งมักเกิดขึ้นในระยะเวลาไม่เกิน 1 สัปดาห์ การเปลี่ยนแปลงของน้ำไขสันหลังที่สำคัญพบมีจำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาวสูงขึ้นมากและเป็นโพลีมอร์โฟนิวเคลียเซลล์เด่น, โปรตีนสูงและน้ำตาลต่ำ อัตราการตายจากโรคนี้ยังคงพบได้สูง

REFERENCES

1. Carpenter RR, Petersdorf RG. The clinical spectrum of bacterial meningitis. *Am J Med* 1962;33: 262-75.
2. Powers WJ. Cerebrospinal fluid lymphocytosis in acute bacterial meningitis. *Am J Med* 1985;79: 216-20.
3. Murphy Jr DJ. Group A streptococcal meningitis. *Pediatrics* 1983;71:1-5.
4. Bolan G, Barza M. Acute bacterial meningitis in children and adults. *Med Clin North Am* 1985;69: 231-41.
5. Rahal JJ Jr, Hyams PJ, Simberloff MS, et al. Combined intrathecal and intramuscular gentamicin for Gram-negative meningitis. *N Engl J Med* 1974;290:1394.
6. Kroll JS, Moxon ER. Acute bacterial meningitis. In: Kennedy PGE, Johnson RT, ed. *Infections of the nervous system*. London: Butterworth & Co. Ltd., 1987:3-22.
7. Weinstein L. Bacterial meningitis: Specific etiologic diagnosis on the basis of distinctive epidemiologic, pathogenic and clinical features. *Med Clin North Am* 1985;69:219-29.

8. Cherubin E, Marr JS, Sierra MF, et al. *Listeria* and Gram-Negative Bacillary Meningitis in New York City, 1972-1979. Frequent Causes of Meningitis in Adults. *Am J Med* 1981;71:199-209.
 9. Molavi A, LeFrock JL. Tuberculous meningitis. *Med Clin North Am* 1985;69:315-31.
 10. Peacock Jr JE, McGinnis MR, Cohen MS. Persistent Neutrophilic Meningitis. *Medicine* 1984;63: 379-95.
 11. Igarashi M, Gilmartin RC, Gerald B, et al. Cerebral arteritis and bacterial meningitis. *Arch Neurol* 1984;41:531-5.
 12. Dodge PR, Swartz MN. Bacterial meningitis- a review of selected aspects. II. Special neurologic problems, postmeningitis complications and clinicopathological correlations. *N Engl J Med* 1965; 272:954-60, 1003-10.
-