

# เปรียบเทียบลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติส ในผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์กับผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่น

## Comparison Pneumocystis pneumonia between patients with AIDS and patients with other immunodeficiencies

วรangkanา กิรติชานานนท์

เจษฎา ฤทธิธำทร

Warangkana Keeraticchananont  
Jesada Rittatton

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย-  
สงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine,  
Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla,  
90110, Thailand  
E-mail: tik\_rittirak@hotmail.com  
Songkla Med J 2010;28(1):43-48

### บทคัดย่อ:

**วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบลักษณะทางคลินิกและผลการรักษาของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์กับกลุ่มที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่น

**วิธีการศึกษา:** เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดอักเสบจากการติดเชื้อรา *Pneumocystis jiroveci* ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2546 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2551

**ผลการศึกษา:** ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสทั้งหมดจำนวน 53 ราย อายุเฉลี่ย 37 ปี (พิสัย 20-58 ปี)

ผู้ป่วยชาย 28 ราย หญิง 25 ราย เป็นผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์ 38 ราย และผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่น 15 ราย

เพศ อายุ อาการแสดงทางคลินิกและลักษณะของภาพรังสีทรวงอกของผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์ และจากสาเหตุอื่น ไม่ต่างกัน แต่พบว่าผู้ป่วยภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่นมีการพยากรณ์โรคที่เลวกว่าผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีอัตราการตายร้อยละ 60 และ 28.9 ( $p=0.036$ ) และมีอัตราการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักร้อยละ 66.7 และ 36.8 ( $p=0.049$ ) ตามลำดับ

**สรุป:** ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์และจากสาเหตุอื่น มีอาการและอาการแสดงของโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสไม่ต่างกัน แต่ผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่นมีอัตราการตายสูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยเอดส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**คำสำคัญ:** ปอดอักเสบนิวโมซิสติส, นิวโมซิสติส เจโรเวคซี, เอดส์

รับต้นฉบับวันที่ 24 สิงหาคม 2552 รับลงตีพิมพ์วันที่ 7 ธันวาคม 2552

### Abstract:

**Objective:** To compare the clinical characteristics and outcomes of Pneumocystic carinii pneumonia (PCP) infection between patients with acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) and patients with other immunodeficiencies.

**Materials and methods:** The medical records of

patients with PCP infection in Songklanagarind Hospital between 1 January 2003 and 31 August 2008 were reviewed.

**Results:** Out of fifty-three patients with PCP infection, median age 37 years (range 20–58 years), 28 patients were male and 25 patients were female. Thirty-eight were human immunodeficiency virus (HIV)-related patients and 15 were patients with other immunodeficiencies. All patients with other immunodeficiencies group had received corticosteroids. There were no statistical differences in sex, age, clinical presentations and chest roentgenography between HIV and patients with other immunodeficiencies. However, mortality and intensive care unit admission rates were higher in patients with other immunodeficiencies (60.0% vs. 28.9%,  $p=0.036$  and 66.7% vs. 36.8%,  $p=0.049$ , respectively)

**Conclusion:** Although the clinical characteristics of PCP infection were similar between the HIV and patients with other immunodeficiencies, the mortality rate was higher in the patients with other immunodeficiencies.

**Key words:** acquired immunodeficiency syndrome, AIDS, pneumocystis pneumonia, *Pneumocystis jiroveci*

## บทนำ

โรคปอดอักเสบนิวโมซิสติส (*Pneumocystis pneumonia*) เป็นภาวะปอดอักเสบที่เกิดจากการติดเชื้อรา *Pneumocystis jiroveci* ซึ่งเป็นเชื้อฉวยโอกาสที่สำคัญและก่อโรคได้บ่อยในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยโรคเอดส์<sup>1-3</sup> ปัจจุบันความรู้ความเข้าใจในการดูแลผู้ป่วยเอดส์ได้รับการยอมรับและมีมาตรฐานมากขึ้น โดยเฉพาะโครงการยาต้านไวรัส (highly active antiretroviral therapy) ร่วมกับการให้ยาป้องกันเชื้อราตั้งแต่แรกเริ่ม (primary prophylaxis) ทำให้อุบัติการณ์ของการเป็นโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสมีแนวโน้มลดลงอย่างมาก<sup>4-7</sup>

ถึงแม้ว่าอุบัติการณ์ของโรคจะลดลง แต่ก็ยังพบว่าอัตราการตายและภาวะหายใจล้มเหลวและอัตราการใช้เครื่องช่วยหายใจยังคงสูงคือ ร้อยละ 50–60<sup>8-11</sup>

ในทางตรงกันข้ามพบว่าข้อมูลอุบัติการณ์ของผู้ป่วยที่เป็นโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติส ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคอื่นกลับมีแนวโน้มสูงเพิ่มขึ้น<sup>8,12-16</sup> โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกันและยากดภูมิคุ้มกันต่างๆ จากการศึกษาของ Mansharamani และคณะ<sup>9</sup> พบว่าอัตราการเกิดโรคประมาณร้อยละ 97 เช่นเดียวกับอัตราการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและอัตราการตายที่ยังสูงที่ร้อยละ 97 และ 39 ตามลำดับ

ข้อมูลการศึกษาโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสในประเทศไทยยังมีน้อย การศึกษาของ Saksasithan และคณะ<sup>17</sup> พบว่าผู้ป่วยที่เป็นโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสที่ไม่ได้เป็นโรคเอดส์ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องอันเนื่องมาจากมีประวัติได้รับยากดภูมิคุ้มกันร้อยละ 95 มีอัตราการตายร้อยละ 37 ผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจจะมีอัตราการตายสูงมากขึ้น<sup>10,18</sup>

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบลักษณะทางคลินิกและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์กับกลุ่มผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่โรคเอดส์ เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนการรักษาเพื่อลดอัตราการเกิดโรค ความรุนแรงและอัตราการตายจากโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสต่อไป

## วัสดุและวิธีการ

เก็บข้อมูลย้อนหลังในผู้ป่วยอายุมากกว่า 15 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติส โดยการตรวจยืนยันผลการวินิจฉัยจากผลชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยาหรือการตรวจน้ำล้างช่องกลองทางเดินหายใจ (bronchoalveolar lavage) ในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2546 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2551 เปรียบเทียบความแตกต่างของลักษณะทางคลินิกระหว่างผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากภาวะโรคเอดส์และที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่น

## ผลการศึกษา

มีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติส 53 ราย ผู้ป่วยมีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์ 38 ราย และมีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่น 15 ราย การเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไประหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มพบว่า เพศ อายุเฉลี่ย อาการสำคัญ ระยะเวลาการเกิดโรค (disease onset) และระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วยจากภาวะโรคปอดอักเสบชนิดนิวโมซิสติส เมื่อเทียบจากค่า Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II score และ alveolar-arterial oxygen gradient ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์มีระดับค่า CD4 count 1-83 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร เฉลี่ย 25 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร และผู้ป่วยเคยได้รับการให้ยาป้องกันโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสมาก่อน ร้อยละ 92 ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากภาวะอื่นป่วย

เป็นโรค systemic lupus erythematosus (SLE) และ nephrotic syndrome 10 ราย (ร้อยละ 67) hematologic malignancy 4 ราย (ร้อยละ 33) ผู้ป่วยเปลี่ยนไต 1 ราย ซึ่งผู้ป่วยทุกรายได้รับยาสเตียรอยด์ขนาด 15-100 มิลลิกรัมต่อวันมาก่อน โดยระยะเวลาที่ได้รับยาสเตียรอยด์อยู่ในช่วง 30-150 วัน ผู้ป่วยทั้ง 15 รายไม่ได้รับยาป้องกันโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติส

สำหรับลักษณะความผิดปกติของภาพรังสีทรวงอก ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มพบว่ามีอาการคล้ายคลึงกัน โดยผู้ป่วยภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์และกลุ่มผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่นมีลักษณะภาพรังสีทรวงอกเป็นแบบ ground glass หรือ alveolar infiltration ร้อยละ 85 และ 93 ตามลำดับ ผู้ป่วยภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์และกลุ่มผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่นมีพยาธิสภาพในปอดเป็นแบบกระจายทั่วปอด (diffuse bilateral) ร้อยละ 68 และ 60 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไป อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติส

ลักษณะทั่วไป อาการ และอาการแสดง	ผู้ป่วยโรคเอดส์ 38 ราย	ผู้ป่วยที่ภูมิคุ้มกันบกพร่อง จากสาเหตุอื่น 15 ราย	P-value
อายุเฉลี่ย, ปี ( $\pm$ SD)	35.0 ( $\pm$ 8.5)	39.0 ( $\pm$ 19.0)	0.4
ชาย, ราย (ร้อยละ)	22 (57.9)	6 (40.0)	0.2
หญิง, ราย (ร้อยละ)	16 (42.1)	9 (60.0)	
หอบเหนื่อย, ราย (ร้อยละ)	29 (76.3)	7 (46.7)	0.1
ระยะเวลาที่เริ่มมีอาการจนมาพบแพทย์, วัน (พิสัย)	12 (2-30)	8 (2-21)	0.4
อาการอื่นๆ, (เช่นไข้ ไอ) ราย (ร้อยละ)	9 (23.7)	8 (53.3)	0.1
APACHE II score, เฉลี่ย (พิสัย)	13 (5-23)	19 (12-26)	0.7
A-a gradient, มิลลิเมตรปรอท (พิสัย)	260 (37-651)	287 (25-632)	0.6

\* ผู้ป่วยทุกรายได้รับยาสเตียรอยด์ร่วมด้วย

ตารางที่ 2 ลักษณะและตำแหน่งของความผิดปกติในภาพรังสีทรวงอกของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบนิวโมซีสติด

ลักษณะความผิดปกติ	ผู้ป่วยโรคเอดส์ 38 ราย (ร้อยละ)	ผู้ป่วยที่ภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่น 15 ราย (ร้อยละ)
Ground glass opacity	22 (57.9)	9 (60.0)
Alveolar infiltration	10 (26.3)	5 (33.3)
Interstitial infiltration	6 (15.8)	1 (6.7)
<b>ตำแหน่งความผิดปกติ</b>		
ทั่วปอด (diffuse)	26 (68.4)	9 (60.0)
ปอดหลายกลีบ (multilobar)	11 (28.9)	6 (40.0)
ปอดกลีบเดียว (focal)	1 (2.6)	-

ระดับความรุนแรงของโรคโดยพิจารณาจากอัตราการเข้ารักษาในหอผู้ป่วยหนัก อัตราการใช้เครื่องช่วยหายใจ และอัตราการตาย ในกลุ่มผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่นมีความรุนแรงของโรคมมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์ โดยที่มีอัตราการเข้ารักษาในหอผู้ป่วยหนักและอัตราการตายที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ร้อยละ 66.7 และ 60.0 ตามลำดับ

ส่วนในกลุ่มผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์ ร้อยละ 36.8 และ 28.9 ตามลำดับ ส่วนเรื่องอัตราการใช้เครื่องช่วยหายใจก็พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่นก็มีแนวโน้มสูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยโรคเอดส์ โดยร้อยละ 80.0 และ 55.3 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความรุนแรงของโรคปอดอักเสบนิวโมซีสติดในผู้ป่วยโรคเอดส์และผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่น

ลักษณะความรุนแรง	ผู้ป่วยโรคเอดส์ (38 ราย)	ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่น (15 ราย)	P-value
การเข้ารักษาในหอผู้ป่วยหนัก, ราย (ร้อยละ)	14 (36.8)	10 (66.7)	0.049*
ระยะเวลาการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก, วัน	10.0±6.0	9.0±1.5	0.8
การใช้เครื่องช่วยหายใจ, ราย (ร้อยละ)	21 (55.3)	12 (80.0)	0.1
การตาย, ราย (ร้อยละ)	11 (28.9)	9 (60.0)	0.036*

\*p-value < 0.05 statistically significant difference

## วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากภาวะโรคเอดส์เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่นของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ นั้น มีอาการ อาการแสดง และภาพรังสีทรวงอกไม่แตกต่างกันเช่นเดียวกับการศึกษาอื่น ๆ<sup>8-10,12-17</sup>

มีการศึกษาที่พบว่าผู้ป่วยโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่นจะมีระยะเวลาที่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการจนนำผู้ป่วยมาพบแพทย์สั้นและเฉียบพลันกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์<sup>9,14,18</sup> แต่จากการศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างของระยะเวลาที่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการจนนำผู้ป่วยมาพบแพทย์ การศึกษานี้อาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับจำนวนผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่น ซึ่งอาจทำให้ความแตกต่างของระยะเวลาดังกล่าวไม่ชัดเจน

สำหรับการพยากรณ์โรคนั้นจากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่น มีการพยากรณ์โรคและผลการรักษาแยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์ โดยพิจารณาจากอัตราการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก อัตราการใช้เครื่องหายใจและอัตราการตาย คล้ายคลึงกับการศึกษาของ Mansharamani และคณะ<sup>9</sup> และ Monnet และคณะ<sup>18</sup>

อัตราการตายในผู้ป่วยปอดอักเสบนิวโมซิสติส ในผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่นในการศึกษานี้สูงกว่า (ร้อยละ 60) การศึกษาอื่น<sup>8,10,14,18</sup> ซึ่งมีรายงานอัตราการตายร้อยละ 36-48 เมื่อเปรียบเทียบกับความรุนแรงของโรคโดยพิจารณาจาก APACHE score พบว่าผู้ป่วยปอดอักเสบนิวโมซิสติสในการศึกษานี้ใกล้เคียงกับผู้ป่วยในการศึกษาอื่น<sup>18</sup> อย่างไรก็ตามพบว่าการให้ยารักษาโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสในการศึกษานี้ต่างจากการศึกษาในต่างประเทศโดยผู้ป่วยในการศึกษานี้เกือบทั้งหมดได้รับยา cotrimoxazole ตัวเดียว หรือ cotrimoxazole ร่วมกับยาสเตียรอยด์ในขนาดต่ำ (stress

dose) ในขณะที่ผู้ป่วยในต่างประเทศส่วนใหญ่ได้รับยา cotrimoxazole ร่วมกับยาสเตียรอยด์ขนาดสูง เพื่อหวังผลลดการอักเสบของปอดร่วมด้วย<sup>8,10,14,18</sup>

การศึกษานี้มีผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่นไม่มาก ซึ่งในความเป็นจริงคาดว่าน่าจะมีผู้ป่วยในกลุ่มนี้มากกว่าที่รายงาน เนื่องจากมีผู้ป่วยหลายรายที่ได้รับการวินิจฉัยปอดอักเสบนิวโมซิสติสจากอาการและภาพรังสีทรวงอกและทำการรักษาทันทีโดยไม่ได้รับการตรวจยืนยันด้วยวิธีด้วยการส่องกล้องตรวจทางเดินหายใจเพื่อทำ transbronchial lung biopsy หรือ bronchoalveolar lavage แต่การศึกษานี้จำเป็นต้องตัดผู้ป่วยกลุ่มนี้ออกจากการศึกษาเนื่องจากไม่มีความแน่นอนและแม่นยำในการวินิจฉัยโรค

## สรุป

ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบนิวโมซิสติสที่เกิดในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่นนั้น มีอาการ อาการแสดง และผลตรวจภาพรังสีทรวงอกไม่แตกต่างกันกับกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์ แต่มีการพยากรณ์โรคที่ต่ำกว่าโดยพิจารณาจากอัตราการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักและอัตราการใช้เครื่องช่วยหายใจ

## เอกสารอ้างอิง

- Cailliez JC, Seguy N, Denis CM, et al. Pneumocystis carinii: an atypical fungal micro-organism. *J Med Vet Mycol* 1996;34:227-39.
- Wannamethee SG, Sirivichayukul S, Phillips AN, et al. Clinical and immunological features of human immunodeficiency virus infection in patients from Bangkok, Thailand. *Int J Epidemiol* 1998;27:289-95.
- Lumbiganon P, Kosalaraksa P, Loapaiboon M. Survival of children with AIDS: experience in a university hospital in northeast Thailand. *J Med Assoc Thai* 2000;83:652-6.
- Centers for disease control and prevention. [home page on the Internet]. HIV/AIDS surveillance supplemental report, Inc. 2003[cited 2003]. Available from: <http://www.cdc.gov/hiv/>

5. Morris A, Wachter RM, Luce J, et al. Improve survival with highly active antiretroviral therapy in HIV infected patients with severe *Pneumocystis carinii* pneumonia. *AIDS* 2003;17:73-80.
6. Barry SM, Johnson MA. *Pneumocystis carinii* pneumonia: a review of current issues in diagnosis and management. *HIV Med* 2001;2:123-32.
7. Phair J, Munoz A, Detels R. The risk of *Pneumocystis carinii* pneumonia among men infected with human immunodeficiency virus type 1. Multi-center AIDS Cohort Study Group. *N Engl J Med* 1990;322:161-5.
8. Mansharamani NG, Garland R, Delaney D, et al. Management and outcome patterns for adult *Pneumocystis carinii* pneumonia, 1985 to 1995: complication of HIV-associated case to other immunocompromised states. *Chest* 2000;118:704-11.
9. Sepkowitz KA. *Pneumocystis carinii* pneumonia in patients without AIDS. *Clin Infect Dis* 1993;17 (Suppl 2):S416-22.
10. Sepkowitz KA, Brown AE, Armstrong D. *Pneumocystis carinii* pneumonia without acquired immunodeficiency syndrome: more patients, same risk. *Arch Intern Med* 1995;155:1125-8.
11. Arend SM, Kroon FP, van't Wout JW. *Pneumocystis carinii* pneumonia in patients without AIDS, 1980 through 1993. An analysis of 78 cases. *Arch Intern Med* 1995;155:2436-41.
12. Walzer PD, Perl DP, Krogstead DJ, et al. *Pneumocystis carinii* pneumonia in United States. Epidemiologic, diagnostic, and clinical features. *Ann Intern Med* 1974;80:83-93.
13. Burke BA, Good RA. *Pneumocystis carinii* infection. *Medicine* 1973;52:23-51.
14. Kovacs JA, Hiemenz JW, Macher AM, et al. *Pneumocystis carinii* pneumonia: a comparison between patients acquired immunodeficiency syndrome and other immunodeficiencies. *Ann Intern Med* 1984;100:663-71.
15. Yale SH, Liper AH. *Pneumocystis carinii* pneumonia in patients without acquired immunodeficiency syndrome: associated illnesses and prior corticosteroid therapy. *Mayo Clin Proc* 1996;71:5-13.
16. Pareja JG, Garland R, Koziel H. Use of adjunctive corticosteroid in severe adult non-HIV *Pneumocystis carinii* pneumonia. *Chest* 1998;113:1215-24.
17. Saksasithan S, Sungkanuparph S, Thankitcharu S. *Pneumocystis carinii* pneumonia in patients without HIV infection. *J Med Assoc Thai* 2003;86: 612-6.
18. Monnet X, Vidal-Petiot E, Osman D, et al. Critical care management and outcome of severe *Pneumocystis* pneumonia in patients with and without HIV infection. *Crit Care* 2008;12:R28.