

CÁC HỆ THỐNG THANG ĐIỂM ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ NẶNG Ở VIÊM PHỔI CỘNG ĐỒNG

LÊ TIẾN DŨNG*

TÓM TẮT

Mục tiêu: So sánh các hệ thống CURB-65, pneumonia severity index và SMART-COP trong tiên đoán tử vong 30 ngày và nhu cầu hồi sức hô hấp/sử dụng vận mạch (IRVS) ở viêm phổi cộng đồng.

Phương pháp: Chúng tôi thu nhận 156 cas viêm phổi cộng đồng. Các hệ thống thang điểm được đánh giá lúc nhập viện và kèm với tiên đoán tử vong 30 ngày và nhu cầu hồi sức hô hấp/sử dụng vận mạch (IRVS).

Kết quả:

Tuổi trung bình của bệnh nhân là $61,87 \pm 17,85$. Tử vong 30 ngày là 7,1%. 33 trong số 156 bệnh nhân (21%) viêm phổi cộng đồng được điều trị tại Hồi sức tích cực. Giá trị diện tích dưới đường cong AUC của ba hệ thống thang điểm (CURB-65, PSI, và SMART-COP) đối với tử vong 30 ngày là 0,664, 0,712 và 0,772, và đối với nhu cầu IRVS là 0,575, 0,672 và 0,738, theo thứ tự.

Kết luận: Trong tiên đoán tử vong 30 ngày và nhu cầu hồi sức IRVS, hệ thống thang điểm SMART-COP tốt hơn hệ thống thang điểm CURB-65 và PSI. Tuy nhiên, đánh giá lâm sàng vẫn là quyết định trong tiên đoán tử vong và nhu cầu IRVS ở bệnh nhân viêm phổi cộng đồng.

Từ khóa: viêm phổi cộng đồng, tử vong 30 ngày, điểm đánh giá độ nặng.

ABSTRACT

SEVERITY SCORING SYSTEMS IN COMMUNITY – ACQUIRED PNEUMONIA

Le Tien Dung MD. PhD.* Nguyen Thi Mai Anh**

Objective: The aim of this study was to compare the ability of CURB-65, pneumonia severity index and SMART-COP systems to predict 30 -day mortality and the need for intensive respiratory and vasopressor support (IRVS) in community- acquired pneumonia.

Methods: We studied 156 cases with community-acquired pneumonia (CAP). The scores were calculated at hospital admission, associated with 30-day mortality prediction and the need for intensive respiratory and vasopressor support.

Results:

The mean age of patients was $61,87 \pm 17,85$ years old. The 30-day mortality level for CAP was 7.1%. 33/ 156 patients (21%) with CAP were followed in ICU. The area under curve (AUC) values of the three systems (CURB-65, PSI, and SMART-COP) for 30-day mortality were 0.664, 0.712 and 0.772, respectively, and the need for IRVS were 0.575, 0.672 and 0.738, respectively.

Conclusion:

To predict 30-day mortality and the need for intensive respiratory and vasopressor support (IVRS), the SMART-COP system was found to have more advantage than CURB-65 and PSI systems. However, clinical assessments were still crucial to predict CAP disease mortality and the requirement for IRVS.

Keywords: Community-acquired pneumonia, 30-day mortality, severity scores.

* TS.BS, Khoa Hô hấp, Bệnh viện Đại học Y Dược , TPHCM

Tác giả liên lạc: Lê Tiến Dũng ĐT: 0962265264 email: ledungcuc@yahoo.com

ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm phổi cộng đồng (VPCĐ) là một trong những nguyên nhân hàng đầu về sức khỏe liên quan đến chi phí, nhập viện và tử vong. Tại Hoa kỳ có 5,6 triệu cas mắc hàng năm, với khoảng 915.000 bệnh nhân lớn tuổi, có khoảng 1,1 triệu bệnh nhân cần nhập viện và khoảng 10 đến 20% cần nhập khoa Hồi sức tích cực⁽⁸⁾. Do vậy, việc đánh giá mức độ nặng và sắp xếp nơi điều trị bệnh nhân ở ngoại trú, khoa lâm sàng hay hồi sức tích cực là rất quan trọng để bảo đảm nguồn lực và sự an toàn bệnh nhân. Để làm việc này, các thầy thuốc thường dùng các hệ thống thang điểm đánh giá mức độ nặng và phân nơi điều trị.

Hiện nay, có nhiều hệ thống thang điểm giúp các thầy thuốc đánh giá độ nặng bệnh nhân VPCĐ; nhưng vẫn chưa có một hệ thống thang điểm nào thật sự hoàn hảo giúp đánh giá chính xác trên mọi bệnh nhân VPCĐ. Trong khi các quyết định lâm sàng vẫn còn đang thay đổi từ người này sang người khác, từ nơi này sang nơi khác thì việc sử dụng các hệ thống thang điểm với các tiêu chuẩn rõ ràng sẽ giúp thầy thuốc đánh giá mức độ nặng và quyết định nơi điều trị bệnh nhân VPCĐ hiệu quả hơn^(5,9).

Nghiên cứu này nhằm mục đích so sánh các hệ thống thang điểm đánh giá mức độ nặng ở viêm phổi cộng đồng.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi so sánh ba hệ thống thang điểm : CURB-65 , pneumonia severity index (PSI), và SMART-COP trong tiên đoán tử vong 30 ngày và nhu cầu hồi sức hô hấp/sử dụng vận mạch (IRVS).

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng

Chúng tôi đánh giá 156 bệnh nhân (BN) người lớn được chẩn đoán VPCĐ điều trị tại Bệnh viện Đại học Y Dược TPHCM thời gian 10/2014 đến 11/2015 , gồm 81 bệnh nhân có kết quả cấy đàm hay dịch rửa phế quản (BAL) tìm thấy vi khuẩn gây bệnh.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu

Chúng tôi ghi nhận các đặc điểm dân số học, bệnh đi kèm, khám lâm sàng, các xét nghiệm hình ảnh học và cận lâm sàng, khí máu động mạch với BN có $SpO_2 \leq 90\%$, cấy đàm định lượng và làm kháng sinh đồ, cấy máu khi cần. Procalcitonin khi cần. Các dữ kiện quan trọng khi điều trị được ghi nhận.

Chúng tôi đánh giá các hệ thống thang điểm khi bệnh nhân nhập viện và kết quả liên kết với tử vong 30 ngày và nhu cầu IRVS.

Các bệnh nhân cần thở máy hay khi sốc huyết áp < 90 mmHg sẽ được chuyển và điều trị tại khoa HSTC.

Xử lý số liệu và tính toán thống kê

Tất cả bệnh nhân nghiên cứu được thu thập số liệu theo một biểu mẫu thống nhất có sẵn đã được lập trình . Các số liệu, tỉ lệ phần trăm được thể hiện ở các bảng. Các số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm SPSS 16.0.

KẾT QUẢ

Có 156 BN được thu dung vào nghiên cứu, tuổi trung bình là $61,87 \pm 17,85$ tuổi. Có 33 BN (21%) được điều trị tại hồi sức tích cực (HSTC). Có 18 BN (11,5%) cần thở máy và 15 BN (9,5%) cần vận mạch. Tử vong 30 ngày là 9 BN (7,1%).

Tất cả bệnh nhân theo dõi ở HSTC là PSI nhóm IV và V. Theo CURB-65, 58% các cas ở HSTC ở nhóm 3. Theo SMART-COP, 85% các bệnh nhân nhóm 3 và 4 ở HSTC.

Có 9 cas tử vong trong 30 ngày theo PSI đa số ở nhóm IV và V, 1 ca ở PSI nhóm III. Theo CURB-65, 7 BN ở nhóm 3 và 2 BN ở nhóm 2; Theo SMART-COP, có 8 BN ở nhóm 4, và 1 BN ở nhóm 3.

	n (%)		n (%)
Tuổi trung bình	61,87±17,85	VS ≥ 20 mm/h	35 (22,5)
Tuổi >50	90 (58)	Thâm nhiễm nhiều thùy trên XQ ngực	60 (38,5)
Giới (nam/nữ)	85/71	TDMP trên XQ ngực	34 (22)
Bệnh đi kèm		Cấy đàm	
Ung thư	6 (3,8)	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	41 (50,6)
Bệnh tim mạch	5 (3)	<i>Staphylococcus aureus</i>	6 (7,4)
Suy tim	18 (11,5)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	13 (16)
Bệnh thận mạn	13 (8,3)	<i>Escherichia coli</i>	9 (11,1)
COPD	38 (24)	<i>A. baumannii</i>	12 (14,8)
Đái tháo đường	18 (11,5)	Nhu cầu cần IRVS	33 (21)
Bệnh tim xơ vữa	14 (9)	Thở máy	18 (11,5)
Tiền sử viêm phổi năm qua	34 (21,7)	Sử dụng vận mạch	15 (9,5)
Nghiện rượu	8 (5)	Tử vong 30 ngày	9 (7,1)
Suy dinh dưỡng	22 (14)	THANG ĐIỂM	
Sử dụng kháng sinh trước nhập viện	48 (31)	CURB-65	
Khám lâm sàng		1	88 (56,4)
Lú lẫn	22 (14)	2	34 (21,8)
Thân nhiệt <35°C hay ≥40°C	63 (40)	3	34 (21,8)
Nhịp tim ≥125 nhịp/phút	21 (13,4)	PSI	
HA tâm thu <90 mmHg	4 (2,5)	I	30 (19)
Thở nhanh	43 (27,5)	II	34 (22)
pH<7.35	18(11,5)	III	18 (11,5)
Giảm oxy máu	48 (31)	IV	34 (22)
PaO ₂ /FiO ₂ <250	24/69 (34,7)	V	40 (25,5)
Albumin huyết tương <3,5g/dL	52 (33)	SMART-COP	
Glucose ≥ 250 mg/dL	5 (3)	1	57 (36,5)
Sodium <130 mmol/L	8 (5)	2	35 (22,5)
BUN cao	28 (18)	3	27 (17)
Hematocrit<30%	8 (5)	4	37 (23,5)
CRP ≥10 mg/dL	78/112(70)		
Procalcitonin ≥	48/56 (86)		

0,25 ng/mL			
------------	--	--	--

Bảng 2: So sánh các hệ thống thang điểm dựa trên nhu cầu IRVS

	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	AUC	p
CURB-65 nhóm 3	58,4	69	52,3	76,1	0,655	<0,01
PSI nhóm IV và V	68,5	72,6	54,8	78,5	0,672	<0,01
SMART-COP ≥3 đ	74,1	58,2	38,2	86,3	0,738	<0,01

AUC: Area under the curve; NPV: negative predictive value; PPV: positive predictive value; PSI: pneumonia severity index

Bảng 3: So sánh các hệ thống thang điểm dựa trên tử vong 30 ngày

	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	AUC	p
CURB-65 nhóm 3	65,4	68,9	51,4	84,4	0,714	<0,01
PSI nhóm IV và V	71,8	64,6	38,2	78,2	0,742	<0,01
SMART-COP ≥3 đ	78,2	62,7	36,1	82,5	0,792	<0,01

AUC: Area under the curve; NPV: negative predictive value; PPV: positive predictive value; PSI: pneumonia severity index

Bảng 4: Tử vong 30 ngày và nhu cầu IRVS theo nhóm

	n=156	Nhu cầu IRVS n (%)	Tử vong 30 ngày n (%)
CURB-65			
1	88	2 (6)	0 (0)
2	34	12 (36)	2 (22)
3	34	19 (58)	7 (78)
PSI			
I	30	0 (0)	0 (0)
II	34	0 (0)	0 (0)
III	18	(0)	1 (11)
IV	34	8 (24)	2 (22,5)
V	40	25 (76)	6 (66,5)
SMART-COP			
1	57	0 (0)	0 (0)
2	35	5 (15)	0 (0)
3	27	7 (21)	1 (11)
4	37	21 (64)	8 (89)

BÀN LUẬN

Chúng tôi sử dụng các hệ thống thang điểm sau:

- Hệ thống CURB-65

- o C = Confusion: lú lẫn, mất định hướng không gian và thời gian
- o U = Uremia: BUN > 7 mmol/L (20 mg/dl)
- o R = Respiratory Rate: Nhịp thở tăng ≥ 30 lần/phút
- o B = Blood Pressure: Huyết áp(HA) tâm thu < 90 mmHg hoặc HA tâm trương ≤ 60 mmHg
- o 65 = Tuổi ≥ 65

Số yếu tố nguy cơ	Độ nặng	Tỷ lệ tử vong (%)	Khuyến cáo nơi điều trị
0	Nhẹ	0.7	Ngoại trú
1		2.1	
2	Trung bình	9.2	Nội trú (Hô hấp)
3	Nặng	14.5	Nội trú (Hô hấp- phòng bệnh nặng)
4	Nặng	40	Nội trú (HSTC)
5		57	

- Hệ thống PSI

	Điểm		Điểm
Tuổi		Cận lâm sàng	
Nam	Tuổi	BUN ≥ 30 mg/dL	20
Nữ	Tuổi -10	Na < 130 mmol/L	20
Nhà an dưỡng	10	Glucose ≥ 250 mg/dL	10
Bệnh đồng thời		Htc <30%	10
Ung thư	30	Oxy hóa	
Bệnh gan mạn	20	pH < 7.35	30
Suy tim sung huyết	10	SpO ₂ < 90%	10
Bệnh tim xơ vữa/ tai biến MMN	10	PaO ₂ < 60 mmHg	10
Suy thận	10	X quang	
Sinh hiệu		Tràn dịch màng phổi	10
RL ý thức	20		
Nhịp thở ≥ 30 lần/phút	20		
Huyết áp tâm thu < 90 mmHg	20		
Thân nhiệt <35°C hay ≥ 40 °C	15		

Nhịp tim ≥ 125 nhịp/phút	10		
Nhóm I: < 50 tuổi, không bệnh đi kèm, không bất thường sinh hiệu ; Nhóm II: < 70đ ; Nhóm III: 71-90 đ ; Nhóm IV: 91-130 đ ; Nhóm V: > 130đ.			

- Hệ thống SMART- COP

S Systolic BP (HA tâm thu) < 90 mmHg 2 đ

M Multilobar CXR involvement (tổn thương nhiều thùy) 1 đ

A Albumin < 3.5 g/dl 1 đ

R Respiratory rate (nhịp thở) 1 đ

Tuổi	<50 yrs	>50 yrs
NT	≥ 25 /min	≥ 30 /min

T Tachycardia (Nhịp tim nhanh) ≥ 125 /min 1 đ

C Confusion (Lú lẫn) 1 đ

O Oxygen low: điều chỉnh theo tuổi 2 đ

Tuổi	<50y	>50y
PaO ₂	<70mmHg	<60mmHg
Sat O ₂	$\leq 93\%$	$\leq 90\%$
PaO ₂ /FiO ₂	<333	<250

P Arterial pH < 7.35 2 đ

ĐÁNH GIÁ: Nhẹ: 0 -2 ; Trung bình: 3-4; Nặng: 5-6 ; Rất nặng: ≥ 7

Thang điểm CURB-65 : dễ sử dụng nhưng không đánh giá bệnh đi kèm; không đánh giá tình trạng oxy mô; HA tâm trương < 60mmHg và Urea máu > 7mmol/l thường gặp ở người già ; thông tin tinh, không tiên lượng khi bắt đầu điều trị; có hạn chế khi hướng dẫn điều trị kháng sinh theo kinh nghiệm⁽⁸⁾. Lim và cs⁽¹⁰⁾, đã đơn giản bằng cách chỉ sử dụng CRB-65 cũng cho thấy hiệu quả tương đương CURB-65, CRB-65 thường rất hữu ích để đánh giá bệnh nhân ngoại trú.

Thang điểm PSI: cần nhiều biến số, nhất là khí máu động mạch ; bỏ sót viêm phổi nặng/ bệnh nhân trẻ và không có bệnh đi kèm; giảm oxy máu là yếu tố nguy cơ tử vong quan trọng, nhưng chỉ cho +10; thông tin tinh, không tiên lượng khi bắt đầu điều trị; không tiên lượng tử vong cho từng cá thể nhưng cho nhiều BN trong cùng nhóm nguy cơ^(4,7).

SMART-COP là công cụ đơn giản, dễ thực hành lâm sàng để tiên đoán chính xác nhu cầu cần IRVS và xác định mức độ nặng VPCĐ. Tuy nhiên SMART-COP cũng có một số giới hạn. Có nhiều giá trị ngưỡng cho nhiều nhóm tuổi khác nhau trong hệ thống này làm khó khăn khi quyết định, và cần xét nghiệm albumin nên làm chậm trễ những quyết định khẩn cấp.

Tỷ suất ở BN VPCĐ dao động từ 0,1 đến 31,1% , trong đó tỷ suất PSI nhóm IV khoảng 8,5 – 9,3% và PSI nhóm V khoảng 27,0 – 31,1% ^(1,3). Trong nghiên cứu này tử vong 30 ngày là 7,1% trong dân số nghiên cứu và có 21% ở bệnh nhân nặng được điều trị tại HSCC.

Chúng tôi ghi nhận nhu cầu cần IRVS là 21% , có nhiều hơn so với một nghiên cứu ở Úc ghi nhận chỉ có 10,3% BN cần IRVS ⁽⁵⁾, nhưng phù hợp với nhiều nghiên cứu khác cũng có số liệu tương tự ^(1,3,4). Điều này cũng có thể do trong nghiên cứu này có nhiều bệnh nhân COPD (24%) nên tăng cao nhu cầu hỗ trợ hô hấp, bao gồm thở máy.

Kontou P. và cs (2009) ⁽⁹⁾ cho thấy sens., spe., PPV và NPV của PSI (nhóm IV và V) trong tiên đoán tử vong là 95%, 49%, 21%, và 99%; PSI (nhóm V) là 50%, 92%, 29%, và 92%; và nhóm CURB-65 ≥ 2 điểm là 50%, 75%, 22%, và 91%, theo thứ tự. Davis và cs ⁽⁶⁾ nghiên cứu trên 184 BN VPCĐ và nhận thấy có 38 BN (21%) có nhu cầu cần IRVS và 18 BN (10%) tử vong trong vòng 30 ngày. Sens. của SMART-COP ≥ 3 điểm trong tiên đoán nhu cầu cần IRVS và tử vong 30 ngày là 71% và 67%; và SMART-COP có khả năng đánh giá thấp độ nặng của VPCĐ trong nhóm dân số này . Chúng tôi không ghi nhận tử vong ở PSI nhóm I-II và SMART-COP < 3 điểm, nhưng chúng tôi ghi nhận ở CURB-65 nhóm 2 có 2 BN tử vong (22%) , PSI nhóm III có 1 BN tử vong (11%); như vậy tử vong 30 ngày trong nhóm này là 11%. CURB-65 nhóm 3 có 7 BN tử vong (78%) , PSI nhóm $\geq IV$ có 8 BN tử vong (89%) và SMART-COP ≥ 3 điểm có 9 BN tử vong (100%).

Chúng tôi đánh giá độ tin cậy các hệ thống thang điểm dựa trên tử vong 30 ngày (bảng 3), ghi nhận sens., spe., PPV, NPV kết quả đối với CURB-65 nhóm 3 là 65,4 ; 68,9 ; 51,4 và 84,4 theo thứ tự. Kết quả đối với PSI nhóm IV-V là 71,8 ; 64,6 ; 38,2 và 78,2 theo thứ tự. Kết quả đối với SMART-COP ≥ 3 điểm là 78,2 ; 62,7 ; 36,1 và 82,5 theo thứ tự. Diện tích dưới đường cong AUC của CURB-65 nhóm 3, PSI nhóm IV-V và SMART-COP ≥ 3 điểm theo thứ tự là: 0,714 , 0,742 và 0,792. Gần đây, trong nghiên cứu của Muller MP. (2010) ⁽¹¹⁾ cho thấy hệ thống thang điểm PSI rất hữu ích trong tiên đoán tử vong 30 ngày so với hệ thống thang điểm SMART-COP với AUC là 0,78 và 0,69 theo thứ tự; và SMART-COP có giá trị nhất trong tiên đoán nhu cầu IRVS với AUC 0,73. Chúng tôi nhận thấy trong đánh giá tử vong 30 ngày thì SMART-COP ≥ 3 điểm tốt hơn PSI nhóm IV-V và CURB-65 nhóm 3.

Chúng tôi đánh giá độ tin cậy các hệ thống thang điểm dựa trên nhu cầu IRVS (bảng 2), ghi nhận sens., spe., PPV, NPV kết quả đối với CURB-65 nhóm 3 là 58,4 ; 69 ; 52,3 và 76,1 theo thứ tự. Kết quả đối với PSI nhóm IV-V là 68,5 ; 72,6 ; 54,8 và 78,5 theo thứ tự. Kết quả đối với SMART-COP ≥ 3 điểm là 74,1 ; 58,2 ; 38,2 và 86,3 theo thứ tự. Diện tích dưới đường cong AUC của CURB-65 nhóm 3, PSI nhóm IV-V và SMART-COP ≥ 3 điểm theo thứ tự là: 0,655 , 0,672 và 0,738. Chúng tôi nhận thấy trong đánh giá nhu cầu IRVS thì SMART-COP ≥ 3 điểm tốt hơn PSI nhóm IV-V và CURB-65 nhóm 3.

Niedermaier MS. ⁽¹²⁾ cho rằng PSI và CURB-65 không có giá trị trong tiên đoán nhu cầu IRVS . Kontou và cs ⁽⁹⁾ ghi nhận sens., spe. , PPV và NPV của PSI nhóm IV-V trong tiên đoán nhu cầu IRVS là 81%, 50%,

28%, và 91% theo thứ tự ; và CURB-65 ≥ 2 điểm là 58%, 79%, 40%, và 89% theo thứ tự . Bui HN ⁽²⁾ nghiên cứu tại Pháp cho rằng PSI và CURB-65 sử dụng tốt trong tiên đoán tử vong 30 ngày và SMART-COP thì tốt hơn trong tiên đoán nhu cầu IRVS. Davis và cs ⁽⁶⁾ ghi nhận độ nhạy của SMART-COP ≥ 3 điểm trong tiên đoán nhu cầu IRVS là 71%.

KẾT LUẬN

Trong tiên đoán tử vong 30 ngày và nhu cầu IRVS, hệ thống thang điểm SMART-COP tốt hơn hệ thống thang điểm CURB-65 và PSI. Tuy nhiên, đánh giá lâm sàng vẫn là quyết định trong tiên đoán tử vong và nhu cầu IRVS ở bệnh nhân viêm phổi cộng đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bauer TT, Ewig S, Marre R, Suttorp N, Welte T (2006) .CAPNETZ Study Group.CRB-65 predicts death from community-acquired pneumonia. J Intern Med ; 260: 93-101.

2. Bui HN, Vargas F, Gruson D, Hilbert G. (2011).Where to manage community ac-quired pneumonia? The assessment of severity. *Rev Mal Respir* ; 28:240-53.
3. Chalmers JD, Singanayagam A, Hill AT. (2008).Predicting the need for mechanical ventilation and/or inotropic support for young adults admitted to the hospital with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis* ; 47:1571-4.
4. Chalmers JD, Singanayagam A, Hill AT. (2008).Systolic blood pressure is superior to other haemodynamic predictors of outcome in community acquired pneumonia. *Thorax* ; 63: 698-702.
5. Charles PG, Wolfe R, Whitby M, Fine MJ, Fuller AJ, Stirling R, et al. (2008).SMART-COP: a tool for predicting the need for intensive respiratory or vasopressor support in community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis* ; 47:375-84.
6. Davis JS, Cross GB, Charles PG, Currie BJ, Anstey NM, Cheng AC.(2010). Pneumonia risk stratification in tropical Australia:does the SMART-COP score apply? *Med J Aust* ; 192: 133-6.
7. Espana PP, Capelastegui A, Quintana JM, Bilbao A, Diez R, Pascual S, et al. (2010).Validation and comparison of SCAP as a predictive score for identifying low-risk patients in community-acquired pneumonia. *J Infect* ; 60:106-13.
8. Ewig S, de Roux A, Bauer T, García E, Mensa J, Niederman M, et al. (2004). Validation of predictive rules and indices of severity for community acquired pneumonia. *Thorax* ; 59: 4217.
9. Kontou P, Kuti JL, Nicolau DP.(2009).Validation of the Infectious Diseases Society of America/ American Thoracic Society criteria to predict severe community-acquired pneumonia caused by *Streptococcus pneumoniae*. *Am J Emer Med* ; 27: 968-74.
10. Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, Karalus N, Town GI, et al. (2003).Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax* ; 58: 377-82.
11. Muller MP, McGeer AJ, Hassan K, Marshall J, Christian M; (2010).Toronto Invasive Bacterial Disease Network. Evaluation of pneumonia severity and acute physiology scores to predict ICU admission and mortality in patients hospitalized for influenza. *PLoS One* ; 5: 9563.
12. Niederman MS, Feldman C, Richards GA. (2006). Combining information from prognostic scoring tools for CAP: an American view on how to get the best of both worlds. *Eur Resp J* ; 27: 9-11.

Nguồn: Lê Tiến Dũng, (2016), *Các hệ thống thang điểm đánh giá mức độ nặng ở viêm phổi cộng đồng*, Y học thành phố Hồ Chí Minh, Hội nghị khoa học kỹ thuật Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch ngày 06 tháng 05 năm 2016, Đại học Y dược TP. Hồ Chí Minh, Phụ bản số 2, tập 20, tr 248 - 253. ISSN 1859 – 1779.