

NHẬN XÉT ĐẶC ĐIỂM VÀ TÍNH NHẠY CẢM KHÁNG SINH CỦA VI KHUẨN Ở BỆNH NHÂN VIÊM PHỔI CỘNG ĐỒNG

Phan Vĩnh Khang¹, Nguyễn Huy Lực² Nguyễn Đức Hải²

TÓM TẮT

Mục tiêu: nhận xét đặc điểm vi khuẩn và tính nhạy cảm kháng sinh ở (BN) viêm phổi cộng đồng.

Đối tượng và Phương pháp: nghiên cứu tiến hành ở 57 bệnh nhân VPCĐ điều trị tại Bệnh viện Nguyễn Trãi thành phố Hồ Chí Minh từ 11/2017-3/2019.

Kết quả: + Tỷ lệ cấy đờm (+) chiếm 56,1% ((+) có 2VK: 8,8%). Haemophylus influenzae và Acinetobacter Sp gặp tỷ lệ cao nhất (29,7% và 24,3%). Vi khuẩn Gram (-) gặp tỷ lệ cao hơn vi khuẩn Gram (+), 83,8% so với 16,2% ($p < 0,05$).

+ Vi khuẩn Haemophylus influenza nhạy với khá nhiều kháng sinh, nhạy 100% với nhóm Cefalosporin. Vi khuẩn Acinetobarte Sp kháng với hầu hết các kháng sinh.

EVALUATION OF BACTERIAL CHARACTERISTICS AND SUSCEPTIBILITY TOWARDS ANTIBIOTIC IN PATIENTS WITH COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA

ABSTRACT

Objectives: evaluation of bacterial characteristics and susceptibility towards antibiotic in patients with community-acquired pneumonia (CAP).

Subjects and Methods: the study was conducted in a group of 57 patients with CAP going under treatment at Nguyen Trai Hospital in Ho Chi Minh City from November 2017 to March 2019.

¹ Bệnh viện MEDIC Bình Dương

² Học viện Quân Y

Người phản hồi (Corresponding): Phan Vĩnh Khang (drduchaick2@gmail.com)

Ngày nhận bài: 20/10/2019, ngày phản biện: 25/2/2020

Ngày bài báo được đăng: 30/3/2020

Results: + The ratio of positive sputum culture accounted for 56.1% (positive of 2 bacteria species: 8.8%); Haemophilus influenzae and Acinetobacter Spp contributed for the largest proportion (29.7% and 24.3%, respectively). Gram-negative bacteria had the highest rate of 83.8% compared to that of Gram-positive bacteria occupying 16.2% ($p < 0.05$).

+ Haemophilus influenzae is sensitive to a substantial amount of antibiotic, and is 100% susceptible to Cephalosporin category. Acinetobacter bacteria Sp is resistant to most antibiotics.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm phổi mắc phải tại cộng đồng (CAP) là một bệnh nhiễm trùng ảnh hưởng đến dân số toàn cầu với tỷ lệ mắc bệnh và tử vong khá cao. Là nguyên nhân gây tử vong nhiều thứ hai trong năm 2013. Tỷ lệ mắc bệnh viêm phổi được ước tính là từ 1,5 đến 14,0 trường hợp trên 1000 người/năm. Tại Việt Nam, viêm phổi chiếm 12% các bệnh về phổi [1]. Nguyên nhân gây VPCĐ rất phong phú, có thể là các vi khuẩn, virus, ký sinh trùng... tuy nhiên vi khuẩn là nguyên nhân thường gặp nhất. Tình hình vi khuẩn kháng kháng sinh ngày càng trở nên phức tạp, đặc biệt đáng báo động là vi khuẩn Streptococcus pneumoniae đa kháng, ngay cả nhóm Quinolone cũng đang xuất hiện kháng [4]. Tìm hiểu đặc điểm nguyên nhân vi sinh cũng như tính nhạy cảm kháng sinh của vi khuẩn, từ đó giúp lựa chọn được phương pháp điều trị hiệu quả. Chúng tôi nghiên cứu đề tài này nhằm mục tiêu:

Nhận xét đặc điểm và tính kháng kháng sinh của vi khuẩn đờm ở bệnh nhân viêm phổi cộng đồng điều trị tại bệnh viện

Nguyễn Trãi Tp. HCM.

2. ĐỐI TƯỢNG PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu:

Nghiên cứu tiến hành ở 57 BN VPCĐ điều trị tại Bệnh viện Nguyễn Trãi thành phố Hồ Chí Minh từ 11/2017 – 3/2019.

- Tiêu chuẩn lựa chọn: + Tiêu chuẩn chẩn đoán xác định VPCĐ theo tiêu chuẩn của Bộ y tế 2015 [1]: BN người lớn, có hội chứng nhiễm trùng cấp; khám có hội chứng đông đặc; Xquang phổi có hình ảnh thâm nhiễm nhu mô. Đồng ý tham gia nghiên cứu

- Tiêu chuẩn loại trừ đối tượng nghiên cứu: Loại trừ các BN không đạt theo tiêu chuẩn chọn, không đồng ý tham gia nghiên cứu

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

Nghiên cứu tiến cứu, mô tả, cắt ngang.

- Xét nghiệm định danh, định

CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

lượng và tính nhạy cảm kháng sinh của vi khuẩn:

+ *Xét nghiệm đờm*: tìm vi khuẩn gây viêm phổi, tất cả các BN lấy đờm vào thời điểm nhập viện, súc sạch miệng bằng nước vô trùng. khạc đờm, nhỏ vào lọ có miệng rộng, nắp kín, vận chuyển đến labo vi sinh trong vòng 2h. Xét nghiệm làm tại khoa Vi sinh vật của Bệnh viện Nguyễn Trãi .

- *Cấy máu, XN vi khuẩn*: Cấy máu khi BN nhập viện, có sốt cao, rét run hoặc khi có biểu hiện nhiễm khuẩn nặng, cấy máu trước khi dùng kháng sinh.

- Định danh vi khuẩn khi số lượng vi khuẩn từ kết quả cấy đờm $\geq 10^5$ CFU / ml (Theo CNC/NHSN năm 2018 của Mỹ). Kết hợp với kết quả nhuộm Gram từ bệnh phẩm để trả kết quả nuôi cấy.

- *Làm kháng sinh đồ đối với vi khuẩn*: Phương pháp làm KSD là khuếch tán trên thạch (Kirby-Bauer.) Mẫu bệnh

phẩm ở đây là các khuẩn lạc, tiếp tục cho nuôi cấy và từng vi khuẩn được tiếp xúc với từng kháng sinh để xác định kết quả kháng sinh đồ trên.

Đánh giá kết quả

+ Kết quả định danh vi khuẩn : Thông qua các mẫu khuẩn lạc thu được qua quá trình nuôi cấy, sử dụng phần mềm so sánh với cơ sở dữ liệu để định danh vi khuẩn.

+ Kết quả định lượng vi khuẩn : Cấy đờm kết quả được coi là dương tính khi định lượng vi khuẩn có mật độ $> 10^5$ CFU/ml.

+ Đánh giá kết quả kháng sinh đồ: Phần mềm xử lý sẽ đưa ra giá trị MIC và phiên giải kết quả với S-Nhạy, I-Trung gian và R-Kháng cho mỗi kháng sinh.

Xử lý số liệu: - Bằng phương pháp thống kê y học theo chương trình SPSS 22.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Đặc điểm nhóm nghiên cứu:

Bảng 1: Đặc điểm phân bố giới tính theo nhóm tuổi

Nhóm tuổi	Nữ (n=34)		Nam (n=23)		Chung (n=57)	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
≤65	3	8,8	5	21,7	8	14,0
>65	31	91,2	18	78,3	49	86,0
Trung bình	79,9 ± 12,9		74,6 ± 12,8		77,8 ± 13,0	
Nam: 34/57 (56,65%), Nữ 23/57(43,35%); Tỷ lệ nam/nữ: 1,32						

Nhận xét: nhóm tuổi > 65 chiếm chủ yếu, tới 86%. Tuổi trung bình là 77,8%. Tuổi trung bình của BN nữ cao hơn BN nam (nữ: 79,9 ± 12,9; nam: 74,6 ± 12,8).

2. Kết quả xét nghiệm đờm tìm vi khuẩn gây viêm phổi:

Bảng 2: Kết quả cấy vi khuẩn ở đờm

Kết quả cấy đờm	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Âm tính (-)	25	43,9
Dương tính (+)	32	56,1
Dương tính 1 VK	27	47,4
Dương tính 2 VK	5	8,8

Nhận xét: Tỷ lệ cấy đờm (+) chiếm 56,1%. Trong số (+) có 2VK chiếm 8,8%.

Bảng 3: Kết quả cấy đờm định danh vi khuẩn

Tên vi khuẩn	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Phế cầu khuẩn	2	5,4
Tụ cầu khuẩn	4	10,8
Trực khuẩn mũ xanh	3	8,1
Haemophylus parainfluenzae	11	29,7
Moraxell catarrhalis	3	8,1
Klebshiella pneumonia	3	8,1
Acinetobacter Sp	9	24,3
Enterobacter cloacae	2	5,4
	37	100,0

Nhận xét: Có 2 loại vi khuẩn có tỷ lệ cao là Haemophylus influenzae và Acinetobacter Sp.

3. Tính kháng kháng sinh của vi khuẩn gây VP:

Bảng 5: Kết quả kháng sinh đồ của Haemophylus influenzae (n=10)

Tên vi khuẩn	Nhạy(n/%)	Kháng(n/%)	Ức chế
Amikacin	2(20,0)	2(20,0)	0
Amoxicillin + clavulanic acid	9(90,0)	0	0
Cefepime	10(100,0)	0	0

CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

Cefoperazone	10(100,0)	0	0
Ceftazidime	10(100,0)	0	0
Ceftriaxone	10(100,0)	0	0
Ciprofloxacin	2(20,0)	2(20,0)	0
Co-trimoxazole	1(10,0)	2(20,0)	0
Doxycycline	1(10,0)	2(20,0)	0
Gentamicin	2(20,0)	2(20,0)	0
Imipenem	10(100,0)	0	0
Levofloxacin	2(20,0)	2(20,0)	0
Oxfloxacin	0	2(20,0)	0
Tobramycin	2(20,0)	2(20,0)	0
Vancomycin	0	2(20,0)	0

Nhận xét: *Haemophilus influenzae* nhạy với khá nhiều kháng sinh, Nhạy 100% với nhóm Cephalosporin, nhưng kháng với khá nhiều kháng sinh được sử dụng làm kháng sinh đồ.

Bảng 6: Kết quả kháng sinh đồ của Acinetobacter Sp (n=7)

Tên vi khuẩn	Nhạy(n/%)	Kháng(n/%)	Ức chế
Amikacin	0	7(100,0)	0
Cefepime	0	6(85,71)	0
Cefoperazone	6(85,71)	1(14,28)	0
Ceftazidime	0	5(71,42)	0
Ceftriaxone	0	7(100,0)	0
Ciprofloxacin	0	7(100,0)	0
Co-trimoxazole	1(14,28)	4(57,14)	1(14,28)
Imipenem	0	5(71,42)	0
Levofloxacin	0	7(100,0)	0
Tobramycin	0	7(100,0)	0

Nhận xét: Vi khuẩn *Acinetobacter Sp* kháng với hầu hết các kháng sinh được sử dụng làm kháng sinh đồ. Cefoperazol và Doxycyclin bị kháng tỷ lệ thấp nhất *Acinetobacter* còn nhạy tốt với Cefoperazol.

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm bệnh nhân nghiên cứu

* Tuổi: Chúng tôi gặp tuổi trên 65 là nhiều nhất, chiếm tỷ lệ 86,0%. Tồi nhỏ hơn 65 chiếm tỷ lệ 14,0%, Tuổi trung bình chung là 77,8%. Tuổi trung bình của BN nữ cao hơn BN nam (nữ: $79,9 \pm 12,9$; nam: $74,6 \pm 12,8$)(bảng.1)

Nguyễn Thành Phương (2018) [7], thấy nhóm tuổi >65 cao hơn hẳn chiếm 63,63%. Sau đó là nhóm tuổi từ 45-65 chiếm 24,7%. Nhóm tuổi từ 16-44 có tỷ lệ thấp nhất là 11,7%.

Naoya Miyashita (2018) [11], Viêm phổi do vi khuẩn là một trong những bệnh truyền nhiễm quan trọng nhất về tỷ lệ mắc, tỷ lệ tử vong và tác động đến xã hội. Năm 2016, có 119.650 người Nhật chết vì viêm phổi, 96% trong số đó ở độ tuổi từ 65 trở lên. Tỷ lệ tử vong ở người cao tuổi cũng cao hơn so với người trẻ tuổi.

* Giới : Chúng tôi thấy: Nữ gặp nhiều hơn nam, nữ chiếm 59,6% và nam chiếm 40,4%. Tuy nhiên khác nhau không ý nghĩa.

Phạm Thị Thúy Hanh (2012) [3], gặp tỷ lệ nam giới ở những BN VPCĐ là 74,2%, nữ giới là 25,8%, tỷ lệ nam/nữ: 3/1, Kết quả của tác giả gặp tỷ lệ VPCĐ ở nam giới cao hơn ở nữ, khác so với chúng tôi là gặp ở nữ cao hơn ở nam. Điều này có thể được giải thích có thể do yếu tố địa lý

khác nhau, phong tục tập quán của người dân khác nhau do vậy có thể ảnh hưởng tới tỷ lệ viêm phổi ở hai giới nam, nữ..

Nguyễn Thành Phương (2018) [7], gặp tỷ lệ bn nam là 59,7%, nữ 40,3% . Kết quả của tác giả tương đồng kết quả của chúng tôi.

Nghiên cứu của Nielsen R.B (2014), Nghiên cứu VPCĐ ở Đan Mạch cho thấy nam giới chiếm 51,8% và nữ giới chiếm 48,2% [10].

4.2. Đặc điểm căn nguyên vi sinh

Kết quả của chúng tôi cho thấy số BN có xét nghiệm vi khuẩn (-) là 43,9% và số BN có xét nghiệm vi khuẩn đờm (+) là 56,1%, một tỷ lệ khá cao, trong đó có 27 BN có kết quả (+) một vi khuẩn và 05 có xét nghiệm (+) 2 vi khuẩn

Dương Thanh Tùng (2015) [6], tiến hành cấy đờm cho 94 BN VPCĐ nhập viện, cho kết quả vi khuẩn (+) chiếm 14,9% và (-) chiếm tới 85,1%. So với chúng tôi tác giả Dương thanh Tùng có kết quả cấy khuẩn đờm (+) thấp hơn chúng tôi. Phạm Thúy Hạnh (2012) [3], phân lập vi khuẩn ở 93 BN VPCĐ và đạt kết quả (+) 46,2% và (-) là 53,8%. Như vậy tỷ lệ các BN có kết quả xét nghiệm vi khuẩn (+) trong nghiên cứu của tác giả gặp tỷ lệ cao hơn chúng tôi. Nguyễn Thành Phương (2018) [7], cho thấy cấy đờm và phân lập vi khuẩn tiến hành ở 77 BN và đạt 28/77 (36,37%) mẫu bệnh phẩm đờm mọc VK, và có 49/77

(63,63%) không mọc vi khuẩn.

- Chúng tôi cấy định danh vi khuẩn và đã xác định được một số căn nguyên vi khuẩn đó là: Có 2 loại vi khuẩn có tỷ lệ cao là *Haemophilus influenzae* và *Acinetobacter Sp.* *Haemophilus influenzae* chiếm 29,7% và *Acinetobacter Sp* chiếm 24,3%. Các vi khuẩn khác chiếm tỷ lệ ít hơn lần lượt là: tụ cầu khuẩn 10,8%; *Moraxella catarrhalis* và *Klebsiella Pneumoniae* cùng chiếm 8,1%; ít nhất là phế cầu khuẩn và *Enterobacter* cùng 5,4%.

Dương Thanh Tùng (2015) [6], gặp vi khuẩn *K.pneumoniae* 21,8%; *P.aeruginosa* 27,5%.. tương tự chúng tôi. Tạ Thị Diệu Ngân ở 142 trường hợp xác nhận căn nguyên vi sinh gây VPCĐ có tỷ lệ vi khuẩn Gram (+) chiếm 15%, tỷ lệ vi khuẩn Gram (-) chiếm 41,4%, vi khuẩn không điển hình chiếm 39,3% và có 4,3% số căn nguyên xác định được là trực khuẩn lao, vi khuẩn thường gặp nhất trong nhóm VK điển hình là *K. pneumoniae* (14,8%) và *S. pneumoniae* (9,9%) [5]. Phạm Thúy Hạnh (2012), phân lập các loài vi khuẩn ở BN VPCĐ và gặp *M.catarrhalis* 39,3%; *K.pneumoniae* 19,6%; *P.aeruginosa* 10,7% [3].

Bjarnason A(2018), cho thấy trong kết quả nghiên cứu của tác giả, *Streptococcus pneumoniae* là tác nhân gây VPCĐ phổ biến nhất, chiếm 40%, Virus 15%, *Mycoplasma pneumoniae* 12% , và

các tác nhân gây bệnh đã được xác định trong 10% [9] . Kết quả của chúng tôi tương tự với các tác giả trong và ngoài nước.

Chúng tôi phân chia ra hai nhóm vi khuẩn Gram (+) và Gram (-) và cho kết quả: các vi khuẩn Gram (+) nói chung chiếm tỷ lệ 16,2% và chỉ gặp hai chủng là phế cầu khuẩn và tụ cầu khuẩn. trong khi nhóm vi khuẩn Gram (-) chiếm tới 83,8% và gặp các chủng vi khuẩn phong phú hơn như trực khuẩn mũ xanh, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Klebsiella pneumoniae* và đặc biệt là *Acinetobacter Sp* gặp nhiều tới 24,3%. Lê Tiến Dũng 2008 trên 186 BN thì Gram (-) 94,63%, Gram (+) 5,37% [2]. Kết quả của tác giả cũng gặp vi khuẩn Gram (-) nhiều hơn vi khuẩn Gram (+) như trong nghiên cứu của chúng tôi. Nguyễn Thành Phương 2018 [7], gặp Tỷ lệ BN có xét nghiệm vi khuẩn Gram (-) là 57,14%, Gram (+) 42,86 %.

Para RA và cs (2018), nghiên cứu nguyên nhân vi sinh tại một bệnh viện ở Ấn Độ trên 225 BN, cho kết quả: *Streptococcus pneumoniae* là những vi khuẩn phổ biến nhất gặp 30,5%, tiếp theo là *Legionella pneumophila* 17,5%, *Staphylococcus aureus* kháng methicillin 3,5%, *Pseudomonas aeruginosa* 3,1%, *S. aureus* nhạy cảm với methicillin (1,7%) và *Acinetobacter sp.* 0,8% [12].

4.3. Tính kháng kháng sinh của vi khuẩn gây VPCĐ

Chúng tôi đã tiến hành làm kháng sinh đồ với các mẫu bệnh phẩm có vi khuẩn (+), làm kháng sinh đồ cho từng vi khuẩn và thu được kết quả:

+ Vi khuẩn *Haemophilus influenzae*, còn nhạy với rất nhiều loại kháng sinh, nhất là các kháng sinh nhóm Cefalosporin thế hệ 2, 3, 4 và cũng kháng với nhiều loại kháng sinh kể cả nhóm quinolone. Vi khuẩn *Acinetobacter Sp*, kháng với tất cả các kháng sinh được thử, tuy nhiên mức độ kháng có khác nhau giữa các kháng sinh, kháng nhiều nhất là với Amikacin, Ceptriaxone, nhóm Quinolone.

Nguyễn Thành Phương (2018) [7], cho thấy vi khuẩn gây VPCĐ nhạy với kháng sinh nói chung là 21,42%; tỷ lệ trung gian là 39,29% và tỷ lệ kháng với kháng sinh gặp 39,29%. Từng vi khuẩn tác giả cho kết quả: Vi khuẩn *Klebsiella pneumoniae*: nhạy 100% với hầu hết các kháng sinh

Lê Tiến Dũng (2010), vi khuẩn này có đề kháng 44-50% với nhóm kháng sinh Cephalosporin, đề kháng thấp 5-15% với nhóm Quinolone [2].

Phạm Hùng Vân (2017) cho thấy vi khuẩn *Klebsiella* là rất nguy hiểm bởi vì bản thân loại vi khuẩn này có khả năng sản sinh ra hai loại enzyme: beta lactamase

phổ rộng và carbapenemase, các enzyme này làm biến đổi phá hủy cấu trúc hóa học của kháng sinh từ đó tăng cao nguy cơ kháng thuốc tại cộng đồng [8]. Nguyễn Thành Phương (2018) cho thấy vi khuẩn *Streptococcus* nhạy cảm với hầu hết các loại kháng sinh trong kháng sinh đồ với tỉ lệ cao 88,9-100%. Tuy nhiên đã xuất hiện tỷ lệ vi khuẩn kháng thuốc Levofloxacin, Clindamycin chiếm 11,1% [7].

5. KẾT LUẬN

* Kết quả xét nghiệm đờm tìm vi khuẩn: + Tỷ lệ cấy đờm (+) chiếm 56,1%. Trong số (+) có 2VK chiếm 8,8%. Có 2 loại vi khuẩn có tỷ lệ cao là *Haemophilus influenzae* và *Acinetobacter Spp*. Trong các vi khuẩn gây viêm phổi cộng đồng, Vi khuẩn Gram (-) gặp tỷ lệ cao nhất hơn vi khuẩn Gram (+), 83,8% so với 16,2%. Khác biệt có ý nghĩa $p < 0,05$.

* Tính kháng kháng sinh của vi khuẩn: Vi khuẩn *Haemophilus influenzae* nhạy với khá nhiều kháng sinh, nhạy 100% với nhóm Cefalosporin, nhưng kháng với nhiều kháng sinh được sử dụng làm kháng sinh đồ. Vi khuẩn *Acinetobacter Sp* kháng với hầu hết các kháng sinh được sử dụng làm kháng sinh đồ. Cefoperazol và Doxycyclin bị kháng tỷ lệ thấp nhất. *Acinetobacter* còn nhạy tốt với Cefoperazol.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Bộ y tế (2015), “ Viêm phổi mắc

phải ở cộng đồng”, tài liệu dành cho bác sĩ chuyên khoa, nhà xuất bản Y học, 152tr

2. Lê Tiến Dũng (2013), “ Khảo sát đặc điểm vi khuẩn gây viêm phổi cộng đồng tại bệnh viện Nguyễn tri Phương 2010-2011”, Y học TP. Hồ Chí Minh, tập 17, phụ bản số 1, 2013, tr. 77-81.

3. Phạm Thúy Hạnh (2012), “ Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và vi khuẩn học ở bệnh nhân viêm phổi cộng đồng”, Luận văn CK II, Hà Nội 77tr.

4. Đồng Khắc Hưng (2017). “ Viêm phổi cấp tính”, Bệnh hô hấp dùng cho đại học, Nhà xuất bản QĐND, tr. 115-135.

5. Tạ Thị Diệu Ngân (2013), “ Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của viêm phổi mắc phải tại cộng đồng”, Luận án tiến sĩ Y học, Hà Nội, 120 tr.

6. Dương Thanh Tùng (2015), “ Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết quả điều trị viêm phổi mắc phải cộng đồng tại Bệnh viện Bạch Mai”, Luận văn Thạc sĩ Y học, Hà Nội, 69tr.

7. Nguyễn Thành Phương (2018), “ Nghiên cứu đặc điểm vi khuẩn và mối liên quan với lâm sàng, cận lâm sàng ở

bệnh nhân viêm phổi cộng đồng tại bệnh viện Việt Tiệp Hải Phòng”, Luận văn Cao học, Hà Nội, 75tr

8. Phạm Hùng Vân (2017), “ Đề kháng kháng sinh và các cơ chế đề kháng kháng sinh hiện nay” . Tạp chí thời sự Y học, tháng 3-2-17, tr. 37-42.

9. Bjarnason A, Westin J, Lindh M et al (2018), “ Incidence, Etiology, and Outcomes of Community-Acquired Pneumonia: A Population-Based Study”, Open Forum Infect Dis; 5(2): ofy010.

10. Nielsen, RB; Schönheyder, H (2014), “ Nationwide trends in pneumonia hospitalization rates and mortality, Denmark 1997-2011”, Respiratory Medicine; Oxford Vol.108, Iss. 8, 1214-22.

11. Naoya Miyashita, Yasuhiro Yamauchi (2018), “ Bacterial Pneumonia in Elderly Japanese Populations”, Jpn Clin Med; 9: 1179670717751433.

12. Para RA, Fomda BA, Jan RA et al (2018), “Microbial etiology in hospitalized North Indian adults with community-acquired pneumonia”, Lung India. 35(2):108-115