Vietnam Journal of Community Medicine, Vol 62, No 6 (2021) 94-100

THE SITUATION OF ANTIBIOTIC TREATMENT OF COMMUNITY PNEUMONIA IN CHILDREN

Dinh Nguyen Tuong[1], Bui Tung Hiep[2,*], Do Van Mai[1], Nguyen Huu Phuc[1]

[1]*Tay Do University - 68 Tran Chien, Le Binh, Cai Rang, Can Tho city, Vietnam*
[2]*University of Medicine Pham Ngoc Thach - No.2 Duong Quang Trung, 12 ward, 10 district, Ho Chi Minh City, Vietnam*

Received 10/05/2021
Revised 21/06/2021; Accepted 03/08/2021

ABSTRACT

Objective: To investigate the situation of antibiotic use in the treatment of community pneumonia in children at Can Tho Children's Hospital.

Subjects and methods: Retrospective-descriptive study on 140 children diagnosed with community pneumonia, hospitalized for treatment at Can Tho Children's Hospital from October 2020 to December 2020.

Results: 55.71% of patients were taking antibiotics before hospitalization. Antibiotics used the most to treat pneumonia at hospital were penicillins/betalactamse inhibitors, accounting for 44.44%. For pneumonia patients, the rate of choosing the single regimen for initial treatment was 89.47% and the combination regimen was 10.53%. For patients with severe pneumonia, the rate of choosing of single regimen had decreased to 74.14%, while the choice of combination regimen had increased to 25.83%. The average number of regimen changes during treatment was 1.43 ± 056 times. The main reason for the change in the regimen was improved clinical symptoms (43.75%). The average duration of treatment with antibiotics was 6.48 ± 0.71 days. The duration of treatment as well as the duration of antibiotic use increased with the severity of the disease.

Conclusion: The most commonly used antibiotics for treating commnity pneumonia at hospital were penicillins/betalactamse inhibitors. For pneumonia patients, a single regimen (89.47%) and a combination regimen (10.53%) was chosen. For patients with severe pneumonia, the choice of the single regimen decreased to 74.14%, the combination regimen increased to 25.83%. The main reason for the modification of the regimen was the improvement of clinical symptoms. The duration of treatment as well as the duration of antibiotic use increased with the severity of the disease.

Keywords: Pneumonia, children, antibiotics.

*Corressponding author
Email address: buitunghiep2@gmail.com
Phone number: (+84) 914 187 054
https://doi.org/10.52163/vjcm.v62i6.182

TÌNH HÌNH SỬ DỤNG KHÁNG SINH ĐIỀU TRỊ VIÊM PHỔI CỘNG ĐỒNG Ở TRẺ EM Ở BỆNH VIỆN NHI ĐỒNG CẦN THƠ

Đinh Nguyễn Tường[1], Bùi Tùng Hiệp[2,*], Đỗ Văn Mãi[1], Nguyễn Hữu Phúc[1]

[1]Trường Đại học Tây Đô - 68 Trần Chiên, Lê Bình, Cái Răng, Cần Thơ, Việt Nam
[2]Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch - Số 2 Dương Quang Trung, P.12, Q.10, TP.HCM, Việt Nam

Ngày nhận bài: 10 tháng 05 năm 2021
Chỉnh sửa ngày: 21 tháng 06 năm 2021; Ngày duyệt đăng: 03 tháng 08 năm 2021

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát tình hình sử dụng kháng sinh (KS) trong điều trị viêm phổi cộng đồng mắc phải ở trẻ em tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu hồi cứu mô tả trên 140 bệnh nhi được chẩn đoán viêm phổi cộng đồng, nhập viện điều trị tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ từ tháng 10/2020 đến tháng 12/2020.

Kết quả: Có 55,71% bệnh nhân đã dùng kháng sinh trước khi nhập viện. Kháng sinh được sử dụng nhiều nhất để điều trị viêm phổi tại bệnh viện là các penicilin/chất ức chế betalactamse chiếm 44,44%. Với bệnh nhân viêm phổi, tỉ lệ lựa chọn phác đồ đơn độc để điều trị ban đầu là 89,47% và phác đồ phối hợp là 10,53%. Với bệnh nhân viêm phổi nặng, tỉ lệ lựa chọn phác đồ đơn độc đã giảm còn 74,14%, còn lựa chọn phác đồ phối hợp tăng lên 25,83%. Số lần thay đổi phác đồ trong quá trình điều trị trung bình là 1,43 ± 056 lần. Lý do chính dẫn đến việc thay đổi phác đồ là triệu chứng lâm sàng được cải thiện (chiếm 43,75%). Thời gian bệnh nhân được điều trị với kháng sinh trung bình là 6,48 ± 0,71 ngày. Thời gian điều trị cũng như thời gian sử dụng kháng sinh tăng theo mức độ bệnh.

Kết luận: Kháng sinh được sử dụng nhiều nhất để điều trị viêm phổi tại bệnh viện là các penicilin/chất ức chế betalactamse. Với bệnh nhân viêm phổi, lựa chọn phác đồ đơn độc (89,47%) và phác đồ phối hợp (10,53%). Với bệnh nhân viêm phổi nặng, lựa chọn phác đồ đơn độc giảm còn 74,14%, phác đồ phối hợp tăng lên 25,83%. Lý do chính dẫn đến việc thay đổi phác đồ là triệu chứng lâm sàng được cải thiện. Thời gian điều trị cũng như thời gian sử dụng kháng sinh tăng theo mức độ bệnh.

Từ khóa: Viêm phổi cộng đồng, trẻ em, kháng sinh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Số liệu thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) năm 2015 cho thấy viêm phổi đứng thứ hai trong số các nguyên nhân gây tử vong trên trẻ 0-59 tháng tuổi, chiếm 15,5% trường hợp, chỉ sau các biến chứng của trẻ đẻ non. Việt Nam được xếp vào 1 trong 15 nước có số ca viêm phổi mắc mới hàng năm cao nhất trên thế giới, ước tính khoảng 2,9 triệu ca một năm và tỷ suất gặp viêm phổi là khoảng 0,35 đợt/trẻ/năm [1]. Tại ở các

*Tác giả liên hệ
Email: buitunghiep2@gmail.com
Điện thoại: (+84) 914 187 054
https://doi.org/10.52163/vjcm.v62i6.182

nước đang phát triển, vi khuẩn là căn nguyên nhân gây bệnh phổ biến nhất. Do vậy, kháng sinh đóng vai trò quan trọng và không thể thiếu trong điều trị để hạ thấp tỷ lệ tử vong của viêm phổi. Tuy nhiên, do lạm dụng thuốc kháng sinh, sử dụng kháng sinh không đúng đã khiến tỷ lệ kháng kháng sinh ngày càng tăng cao. Do đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm: *"Khảo sát tình hình sử dụng kháng sinh trong điều trị viêm phổi cộng đồng mắc phải ở trẻ em tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ".*

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 140 bệnh nhi được chẩn đoán viêm phổi cộng đồng, nhập viện điều trị tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ giai đoạn từ tháng 10/2020 đến tháng 12/2020.

**** Tiêu chuẩn chọn mẫu***

+ Bệnh nhân nhi có độ tuổi từ 6 tháng đến 5 tuổi

+ Bệnh nhi được chẩn đoán xác định là viêm phổi và có chỉ định sử dụng kháng sinh.

+ Thời gian điều trị nội trú từ 3 ngày trở lên.

**** Tiêu chuẩn loại trừ***

+ Bệnh án của bệnh nhân viêm phổi bị tử vong.

+ Bệnh nhân có mắc các nhiễm khuẩn khác.

+ Bệnh nhân viêm phổi phải chuyển khoa hoặc chuyển tuyến.

+ Các trường hợp viêm phổi mắc phải tại bệnh viện hoặc không có chẩn đoán viêm phổi trong vòng 48 giờ kể từ thời điểm nhập viện.

2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu hồi cứu mô tả.

Chỉ tiêu nghiên cứu:

+ Tỷ lệ bệnh nhân đã sử dụng kháng sinh trước khi nhập viện

+ Tỷ lệ các kháng sinh đã sử dụng tại bệnh viện

+ Các phác đồ điều trị ban đầu khi bệnh nhân mới nhập viện

+ Số lượt thay đổi phác đồ kháng sinh và lý do thay đổi phác đồ

+ Các kiểu thay đổi phác đồ kháng sinh

+ Độ dài đợt điều trị và sử dụng kháng sinh

3. Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu thu thập được nhập và xử lý trên phần mềm thống kê y sinh học SPSS 22.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm dùng kháng sinh trước khi vào viện ở đối tượng nghiên cứu

Đối tượng bệnh nhân	Viêm phổi		Viêm phổi nặng		Viêm phổi rất nặng		Tổng	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Đã dùng KS	35	46,05	38	65,52	5	83,33	78	55,71
Chưa dùng KS	41	53,95	20	34,48	1	16,67	62	44,29
Tổng	76	100	58	100	6	100	140	100

Nhận xét: Tỷ lệ bệnh nhân đã sử dụng kháng sinh (55,71%) cao hơn tỷ lệ bệnh nhân chưa sử dụng kháng sinh (44,29%) trước khi vào viện. Tỷ lệ sử dụng kháng sinh trước khi vào viện khác nhau giữa các nhóm bệnh nhân theo mức độ bệnh.

Bảng 2. Tỷ lệ kháng sinh đã sử dụng tại bệnh viện trong điều trị viêm phổi cộng đồng

Loại kháng sinh sử dụng	Số lượng chỉ định	Tỷ lệ (%)
Ampicilin	3	1,39
Ampicilin/sulbactam	96	44,44
Amoxicillin/ acid clavulanic	6	2,78
Cefuroxim	2	0,93
Ceftriaxon	55	25,46
Cefoperazon/sulbactam	13	6,02
Azithromycin	2	0,93
Clarithromycin	6	2,78
Gentamycin	23	10,65
Amikacin	7	3,24
Vancomyxin	3	1,39
Tổng	216	100,00

Nhận xét: Có 11 hoạt chất kháng sinh được sử dụng trong điều trị VPCĐ trẻ em ở nhóm đối tượng nghiên cứu. Trong đó có 3 nhóm kháng sinh được sử dụng chủ yếu là penicilin/chất ức chế β-lactamase, cephalosporin, aminoglycosid. Đặc biệt, nhóm penicilin/chất ức chế β-lactamase với hoạt chất ampicilin/sulbactam chiếm tỉ lệ cao nhất với 44,44% lượt chỉ định.

Bảng 3. Phác đồ điều trị viêm phổi khi bệnh nhân mới vào nhập viện

STT	PHÁC ĐỒ	Viêm phổi		Viêm phổi nặng		Viêm rất phổi nặng	
		n	%	n	%	n	%
	ĐƠN ĐỘC	**68**	**89,47**	**43**	**74,14**	**4**	**66,67**
1	Penicillin	2	2,63	1	1,72		
2	Penicillin/ kháng beta-lactamase	40	52,63	37	63,79	1	16,67
3	Cephalosporin thế hệ 2	4	5,26			1	16,67
4	Cephalosporin thế hệ 3	22	28,95	5	8,62	1	16,67
5	Glycopeptide					1	16,67
	PHỐI HỢP	**8**	**10,53**	**15**	**25,86**	**2**	**33,33**
1	Penicillin + Aminosid	2	2,63	1	1,72		
2	Penicillin/ kháng beta-lactamase + Aminosid			10	17,24		
3	Penicillin/ kháng beta-lactamase + macrolid	2	2,63	2	3,45		
4	C3 + macrolid	4	5,26	1	1,72		
5	C3 + aminosid			1	1,72		
6	Glycopeptide + aminosid					2	***33,33***
TỔNG		**76**	**100,00**	**58**	**100,00**	**6**	**100,00**

Nhận xét: Có 11 phác đồ kháng sinh ban đầu được lựa chọn sử dụng để điều trị viêm phổi tại bệnh viện trong đó có 5 phác đồ đơn độc và 6 phác đồ phối hợp. Với bệnh nhân viêm phổi, tỉ lệ lựa chọn phác đồ đơn độc để điều trị ban đầu là 89,47% và phác đồ phối hợp là 10,53%. Với bệnh nhân viêm phổi nặng, tỉ lệ lựa chọn phác đồ đơn độc đã giảm còn 74,14 %, còn lựa chọn phác đồ phối hợp tăng lên 25,86%. Nhóm kháng sinh được sử dụng nhiều nhất trong phác đồ kháng sinh ban đầu là penicilin/chất ức chế βlactamase và C3G.

Bảng 4. Tình hình thay đổi phác đồ kháng sinh

Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Thay đổi phác đồ kháng sinh	48	34,29
Không thay đổi phác đồ	92	65,71
Số lần thay đổi phác đồ trung bình	1,43 ± 0,56	

Nhận xét: Số bệnh nhân không phải thay đổi phác đồ, giữ nguyên phác đồ ban đầu theo kinh nghiệm là 65,71%. Số lần thay đổi trung bình là 1,43.

Bảng 5. Lý do thay đổi phác đồ

Lý do thay đổi phác đồ	Số lượng	Tỷ lệ
Không giảm triệu chứng	12	25,0
Xuất hiện triệu chứng mới	7	14,58
Hết thuốc	2	4,17
Triệu chứng lâm sàng được cải thiện	21	43,75
Nguyên nhân khác	6	12,50
Tổng	48	100

Nhận xét: Lý do thay đổi chủ yếu là triệu chứng lâm sàng được cải thiện với tỷ lệ 43,75%. Sau đó là lý do không cải thiện triệu chứng chiếm tỷ lệ là 25,0%. Tại bệnh viện có 4,17% trường hợp hết thuốc phải thay đổi phác đồ.

Bảng 6. Độ dài đợt điều trị và sử dụng kháng sinh (ngày)

Nhóm bệnh	Số bệnh nhân	Thời gian sử dụng kháng sinh	Thời gian điều trị kháng sinh
Viêm phổi	76	5,45 ± 0,23	5,33 ± 1,03
Viêm phổi nặng	58	6,45 ± 2,14	6,27 ± 0,81
Viêm phổi rất nặng	6	7,43 ± 1,82	6,81 ± 0,94
Tổng	140	6,76 ± 0,81	6,48 ± 0,71

Nhận xét: Thời gian điều trị kháng sinh trung bình là 6,48 ± 0,71 ngày. Thời gian điều trị cũng như thời gian sử dụng kháng sinh tăng theo mức độ bệnh.

4. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu, có ít nhất 55,71% bệnh nhân đã sử dụng kháng sinh trước khi nhập viện. Nhóm bệnh nhân đã sử dụng kháng sinh trước khi vào viện này cũng là nhóm đối tượng nguy cơ có chỉ định kháng sinh ban đầu không phù hợp với Hướng dẫn sử dụng kháng sinh của Bộ Y tế năm 2015. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn nghiên cứu Nguyễn Thị Thanh Xuân (83,2%) [2]. Tuy nhiên kết quả nghiên cứu này cao hơn nhiều một số nghiên cứu tại bệnh viện đa khoa tuyến huyện khác, như nghiên cứu của Lê Duy Đông với tỷ lệ bệnh nhân sử dụng trước khi đến viện lần lượt là 37,3% [3].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, xét trên phác đồ kháng sinh ban đầu tỷ lệ sử dụng kháng sinh nhóm penicillin/ chất ức chế beta lactamse đơn độc được chỉ định trên hơn 50% bệnh nhi nội trú mắc viêm phổi cộng đồng tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ. Nghiên cứu này có kết quả tương đồng với nghiên cứu của Phạm Thu Hà thực hiện tại Bệnh viện Nhi trung ương, tỷ lệ sử dụng kháng sinh nhóm penicilin đơn độc cũng trên 50% [4] nhưng khác với nghiên cứu của Cao Thị Thu Hiền tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Hòa Bình cephalosporin có tần suất sử dụng cao nhất chiếm 57,7%, trong đó kháng sinh được sử dụng nhiều nhất là ceftazidim chiếm 35,9% [6]. Kháng sinh nhóm penicillin/ chất ức chế beta lactamse là kháng sinh phổ rộng có tác dụng trên nhiều chủng vi khuẩn trong đó có *S.pneumoniae, H.mfluenzae, M.catarrhalis*... đây chính là các vi khuẩn chiếm tỷ lệ lớn trong các loại vi khuẩn gây nhiễm khuẩn đường hô hấp nói chung và viêm phổi cộng đồng nói riêng. Trong mẫu nghiên cứu có 4 loại vi khuẩn thì trong đó có 3 loại vi khuẩn nhạy cảm với kháng sinh nhóm penicillin/ chất ức chế beta lactamse. Đây chính là lý do kháng sinh penicillin/ chất ức chế beta lactamse có tần suất sử dụng cao nhất trong nghiên cứu của chúng tôi.

Theo nghiên cứu của Cao Thị Thu Hiền tại Bệnh viện đa khoa Hòa Bình, aminosid được sử dụng nhiều thứ 2 với tỷ lệ 29,1% [5]. Nghiên cứu của chúng tôi aminosid cũng có tần suất sử dụng đứng thứ 2. Kháng sinh được sử dụng chủ yếu trong nhóm là gentamicin chiếm 10,65%, amikacin chiếm 3,24%. Cần đặc biệt lưu ý aminosid là nhóm thuốc gây độc trên thận cao, đặc biệt khi kết hợp với nhóm cephalosporin và cần được hiệu chỉnh liều theo chức năng thận, nhất là khi sử dụng cho trẻ nhỏ. Nhóm macrolid được sử dụng 14 lượt (3,71%) với kháng sinh cụ thể là Azithromycin và Clarithromycin. Nhóm macrolid chỉ được dùng để phối hợp với nhóm beta lactam trong điều trị viêm phổi không điển hình.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy có 11 phác đồ kháng sinh ban đầu được lựa chọn sử dụng để điều trị viêm phổi tại bệnh viện trong đó có 5 phác đồ đơn độc và 6 phác đồ phối hợp. Với bệnh nhân viêm phổi, tỉ lệ lựa chọn phác đồ đơn độc để điều trị ban đầu là 89,47% và phác đồ phối hợp là 10,53%. Với bệnh nhân viêm phổi nặng, tỉ lệ lựa chọn phác đồ đơn độc đã giảm còn 74,14%, còn lựa chọn phác đồ phối hợp tăng lên 25,86%. Nhóm kháng sinh được sử dụng nhiều nhất trong phác đồ kháng sinh ban đầu là penicilin/chất ức chế βlactamase và C3G.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự như kết quả của Phạm Thu Hà tại Bệnh viện Nhi trung ương [4] và khác với kết quả nghiên cứu của Cao Thị Thu Hiền tại khoa Nhi Bệnh viện đa khoa tỉnh Hòa Bình [5]. Trong nghiên cứu của chúng tôi vẫn có tỷ lệ 33,33% bệnh nhân viêm phổi nặng dùng phối hợp 2 kháng sinh trong đó có nhóm aminosid. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự kết quả của các nghiên cứu khác. Trong nghiên cứu của Lê Duy Đông, Lê Nhị Trang, Trần Thị Anh Thơ, phác đồ đơn độc chiếm đa số với tỷ lệ lần lượt 74,13%, 68,60%, 78.89%, [3], [6], [7]. Trong các nghiên cứu này phác đồ được sử dụng nhiều nhất là cephalosporin thế hệ 3, với kết quả nghiên cứu của Lê Duy Đông, Lê Nhị Trang, Trần Thị Anh Thơ lần lượt là 40,3%; 37,19%; 65,51%.

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận 48 trường hợp cần thay đổi phác đồ điều trị chiếm 34,29%, số lần thay đổi phác đồ trung bình là 1,43. Lý do thay đổi phác đồ chủ yếu là do triệu chứng lâm sàng được cải thiện với tỷ lệ 43,75%. Sau đó là lý do không cải thiện triệu chứng chiếm tỷ lệ là 25,0%. Một số trường hợp đổi giữa các cephalosporin thế hệ khác nhau do khoa dược hết thuốc nên phải chuyển sang thuốc khác để điều trị. Kết quả này của chúng tôi cao hơn trong nghiên cứu của Cao Thị Thu Hiền (22,8%) tại khoa Nhi Bệnh viện đa khoa tỉnh Hòa Bình [5].

Từ kết quả nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy rằng thời gian điều trị dao động trong khoảng 6-9 ngày. Kết quả cho thấy thời gian bệnh nhân được điều trị với kháng

sinh trung bình là 6,48 ± 0,71 trên thời gian sử dụng trung bình là 6,76 ± 0,81 ngày. Thời gian điều trị cũng như thời gian sử dụng kháng sinh tăng theo mức độ bệnh. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy thời gian sử dụng kháng sinh theo mức độ nặng của bệnh phù hợp với Hướng dẫn sử dụng kháng sinh của Bộ Y tế năm 2015. Một số nghiên cứu về aminosid chỉ ra rằng nguy cơ mắc độc tính trên thận và tăng lên khi thời gian điều trị dài hơn 5-7 ngày, ngay cả ở những người khỏe mạnh, nguy cơ này cao hơn ở bệnh nhân có suy giảm chức năng thận. Trong nghiên cứu của chúng tôi thời gian sử dụng kháng sinh aminosid khá dài làm tăng nguy cơ mắc tác dụng không mong muốn tăng lên. Theo Hướng dẫn sử dụng kháng sinh của BYT 2015, BMA 2019, khi triệu chứng bệnh thuyên giảm có thể chuyển kháng sinh từ đường tiêm sang đường uống, tuy nhiên trong nghiên cứu của chúng tôi chỉ có 2 trường hợp bệnh nhân được chuyển từ đường tiêm sang uống.

5. KẾT LUẬN

Kháng sinh được sử dụng nhiều nhất để điều trị viêm phổi tại bệnh viện là các penicilin/chất ức chế betalactamse. Với bệnh nhân viêm phổi, lựa chọn phác đồ đơn độc (89,47%) và phác đồ phối hợp (10,53%). Với bệnh nhân viêm phổi nặng, lựa chọn phác đồ đơn độc giảm còn 74,14%, phác đồ phối hợp tăng lên 25,83%. Lý do chính dẫn đến việc thay đổi phác đồ là triệu chứng lâm sàng được cải thiện. Thời gian điều trị cũng như thời gian sử dụng kháng sinh tăng theo mức độ bệnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Liu L, Oza S, Hogan D et al., Global regional and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals, Lancet, 2016; 388(10063): 3027-3035.

[2] Xuan NTT, Evaluation of the use of g of antibiotics in the treatment of pneumonia in children at the Pediatrics Department of North Thang Long Hospital, Master's thesis in pharmacology, Hanoi University of Pharmacy, 2013. (in Vietnamese)

[3] Dong LD, Survey on the use of antibiotics in the treatment of community-acquired pneumonia in children under 6 years old at the pediatric emergency department of Nhu Xuan district general hospital, Thanh Hoa province, Thesis of a specialist pharmacist at level 1, Hanoi University of Pharmacy, 2017. (in Vietnamese)

[4] Ha PT, Analysis of the use of antibiotics in the treatment of community-acquired pneumonia at the National Children's Hospital, Master's Thesis in Pharmacology, Hanoi University of Pharmacy, 2018. (in Vietnamese)

[5] Hien CTT, Analysis of the use of g antibiotics in the treatment of community-acquired pneumonia in children at the Pediatrics Department of Hoa Binh Provincial General Hospital, Master's Thesis in Pharmacology, Hanoi University of Pharmacy, 2016. (in Vietnamese)

[6] Trang LN, Analysis of the use of antibiotics in the treatment of community-acquired pneumonia in children 2 months to 5 years old at the Pediatrics Department of Ngoc Lac General Hospital - Thanh Hoa, Master's Thesis in Pharmacology, Hanoi University of Pharmacy, 2016. (in Vietnamese)

[7] Tho TTA, Evaluation of the use of antibiotics in the treatment of pneumonia in children from 2 months to 5 years old at Nghe An Obstetrics and Gynecology Hospital, Master thesis in pharmacology, Hanoi University of Pharmacy, 2014. (in Vietnamese)