

CLINICAL, SUBCLINICAL TESTS CHARACTERISTICS AND RESULTS OF TREATMENT OF PNEUMOCOCCAL PNEUMONIA IN CHILDREN UNDER 5 YEARS OLD AT NGHE AN OBSTETRICS AND PEDIATRICS HOSPITAL (2019-2022)

Bui Anh Son^{1*}, Le Thi Hong Hanh², Duong Dinh Chinh³,
Nguyen Hong Truong⁴, Nguyen Thi Thuy Hang¹

¹Nghe An Obstetrics and Pediatrics Hospital - 19 Ton That Tung, Hung Dung, Vinh city, Nghe An, Vietnam

²Vietnam National Children's Hospital - 18/879 La Thanh Street, Lang Thuong ward, Dong Da district, Hanoi, Vietnam

³Nghe An Health Department - 18 Truong Thi, Vinh City, Nghe An, Vietnam

⁴Vinh city Hospital - 178 Tran Phu, Hong Son, Vinh city, Nghe An, Vietnam

Received 26/04/2023

Revised 30/05/2023; Accepted 03/07/2023

ABSTRACT

Objective: Description of clinical and subclinical characteristics of pneumococcal pneumonia in children under 5 years old at Nghe An Obstetrics and Pediatrics; evaluation of treatment results of pneumococcal pneumonia in children under 5 years old at Nghe An Obstetrics and Pediatrics Hospital.

Patients and Methods: Pediatric patients diagnosed with pneumococcal pneumonia, from 2 to 60 months of age, were treated at Nghe An Obstetrics and Pediatrics Hospital, cross-sectional descriptive study.

Result: The most common clinical symptoms were cough, fever and moist crackles with the corresponding rate of 98.45%, 77.72% and 93.26%. The rate of leukocytosis was 45.08%, CRP increase was 43.52%. On X-ray film, 89.64% had bronchopneumonia. 100% of children used antibiotics in treatment, of which 80.6% received antibiotics before the available antibiotic chart. Over 95% of pneumococcal strains were susceptible to linezolid, levofloxacin, vancomycin, rifampicin, chloramphenicol and moxifloxacin. Pneumococcal resistance to macrolide antibiotics is very common (> 98%). The rate of reduced sensitivity to beta-lactam antibiotics was quite high (> 50%). The average number of days of treatment was 8.46 ± 4.12 . The rate of children recovering from the disease reached 68.91% and no deaths.

Conclusion: The most common clinical symptoms were cough, fever and moist crackles with the corresponding rate of 98.45%, 77.72% and 93.26%. The rate of leukocytosis was 45.08%, CRP increase was 43.52%. On X-ray film, 89.64% had bronchopneumonia. Over 95% of pneumococcal strains were susceptible to linezolid, levofloxacin, vancomycin, rifampicin, chloramphenicol and moxifloxacin. Pneumococcal resistance to macrolide antibiotics is very common (> 98%). The rate of reduced sensitivity to beta-lactam antibiotics was quite high (> 50%). The rate of children recovering from the disease reached 68.91% and there were no deaths.

Keywords: Pneumonia, Streptococcus pneumoniae, antibiotic resistance.

*Corresponding author

Email address: drsonres@gmail.com

Phone number: (+84) 904 056 567

<https://doi.org/10.52163/yhc.v64i4.755>

ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG, CẬN LÂM SÀNG VÀ KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ BỆNH VIÊM PHỔI DO PHẾ CẦU Ở TRẺ EM DƯỚI 5 TUỔI TẠI BỆNH VIỆN SẢN NHI NGHỆ AN (2019-2022)

Bùi Anh Sơn^{1*}, Lê Thị Hồng Hạnh², Dương Đình Chính³,
Nguyễn Hồng Trường⁴, Nguyễn Thị Thúy Hằng¹

¹Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An - 19 Tôn Thất Tùng, Hưng Dũng, Thành phố Vinh, Nghệ An, Việt Nam

²Bệnh viện Nhi Trung ương - 18/879 đường La Thành, phường Láng Thượng, quận Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam

³Sở Y tế Nghệ An - 18 Trường Thi, TP Vinh, Nghệ An, Việt Nam

⁴Bệnh viện thành phố Vinh - 178 Trần Phú, Hồng Sơn, Thành phố Vinh, Nghệ An, Việt Nam

Ngày nhận bài: 26 tháng 04 năm 2023

Chỉnh sửa ngày: 30 tháng 05 năm 2023; Ngày duyệt đăng: 03 tháng 07 năm 2023

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng bệnh viêm phổi do phế cầu ở trẻ em dưới 5 tuổi tại Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An; đánh giá kết quả điều trị bệnh viêm phổi do phế cầu ở trẻ em dưới 5 tuổi tại Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả loạt ca bệnh ở 193 bệnh nhi được chuẩn đoán viêm phổi do phế cầu, từ 2 - 60 tháng tuổi điều trị tại Bệnh viện Sản nhi Nghệ An.

Kết quả: Các triệu chứng lâm sàng thường gặp nhất là ho, sốt và có tiếng ran ẩm với tỷ lệ tương ứng là 98,45%, 77,72% và 93,26%. Tỷ lệ tăng bạch cầu là 45,08%, tăng CRP là 43,52%. Trên phim X-quang, 89,64% có hình ảnh viêm phế quản phổi. 100% trẻ được sử dụng kháng sinh trong điều trị, trong đó 80,6% được sử dụng kháng sinh trước khi có kháng sinh đồ. Trên 95% các chủng phế cầu nhạy cảm với linezolid, levofloxacin, vancomycin, rifampicin, chloramphenicol và moxifloxacin. Tình trạng phế cầu kháng kháng sinh nhóm macrolid rất phổ biến (> 98%). Tỷ lệ giảm nhạy cảm với các kháng sinh nhóm beta-lactam khá cao (> 50%). Số ngày điều trị trung bình là $8,46 \pm 4,12$. Tỷ lệ trẻ khỏi bệnh đạt 68,91% và không có trường hợp nào tử vong.

Kết luận: Các triệu chứng lâm sàng thường gặp nhất là ho, sốt và có tiếng ran ẩm. Tỷ lệ tăng bạch cầu là 45,08%, tăng CRP là 43,52%. Trên phim X-quang có hình ảnh viêm phế quản phổi điển hình. Các chủng phế cầu còn nhạy cảm với linezolid, levofloxacin, vancomycin, rifampicin, chloramphenicol và moxifloxacin >95%. Tình trạng phế cầu kháng kháng sinh nhóm macrolid rất phổ biến (> 98%). Tỷ lệ trẻ khỏi bệnh đạt 68,91% và không có trường hợp nào tử vong.

Từ khóa: Viêm phổi, phế cầu, kháng kháng sinh.

*Tác giả liên hệ

Email: drsonres@gmail.com

Điện thoại: (+84) 904 056 567

<https://doi.org/10.52163/yhc.v64i4.755>



1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm phổi là một trong những căn nguyên chính gây ra tử vong ở trẻ em trên toàn thế giới. Trong đó căn nguyên phế cầu gây ra khoảng 12.4 triệu trường hợp viêm phổi, 318.000 trường hợp tử vong cho đối tượng dưới 5 tuổi. Một nghiên cứu của Đỗ Ngọc Quỳnh và Nguyễn Thành Trung tại bệnh viện Trung ương Thái Nguyên năm 2021 cho thấy, tỷ lệ viêm phổi phế cầu ở trẻ em từ 1 tháng đến 5 tuổi chiếm 55,3 % [1]. Hiện nay, ở nhiều nước trong đó có Việt Nam, việc điều trị kháng sinh theo thói quen, theo kinh nghiệm hoặc dùng kháng sinh mà không cần đơn thuốc, không đúng chỉ định và không có kết quả kháng sinh đồ. Thêm vào đó, việc xuất hiện thêm nhiều chủng kháng thuốc của phế cầu là thực tế đang diễn ra. Hậu quả là tình trạng kháng kháng sinh của phế cầu ngày càng gia tăng, thậm chí xuất hiện đa kháng kháng sinh.

Theo nghiên cứu của Trần Văn Cương và CS (2018) tại Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An cho thấy, tỷ lệ phân lập được vi khuẩn *S. pneumoniae* trong dịch tỵ hầu của bệnh nhi nhiễm trùng hô hấp cấp tính là 56,6% [2]. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu: “mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng bệnh viêm phổi do phế cầu ở trẻ em dưới 5 tuổi tại Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An. Đánh giá kết quả điều trị bệnh viêm phổi do phế cầu ở trẻ em dưới 5 tuổi tại Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An (2019 -2022)”.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Các bệnh nhi được chẩn đoán viêm phổi do phế cầu, từ 2 đến 60 tháng tuổi điều trị tại Bệnh viện Sản nhi Nghệ An.

Chẩn đoán viêm phổi do phế cầu

Bệnh nhi được chẩn đoán bị viêm phổi kèm theo tiêu chuẩn của Bộ Y tế: Cấy định lượng bệnh phẩm dịch tỵ hầu hoặc đờm dương tính với phế cầu và mật độ vi khuẩn được xác định $\geq 10^6$ /ml

Tiêu chuẩn loại trừ: bệnh nhi viêm phổi đồng nhiễm với các tác nhân khác; Các trường hợp viêm phổi mắc phải ở bệnh viện; Gia đình bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả loạt ca bệnh.

- **Phương pháp chọn mẫu:** chọn mẫu thuận tiện những bệnh nhi đủ tiêu chuẩn chẩn đoán viêm phổi do phế cầu

Các bước tiến hành: Thu thập các thông tin về hành chính, bệnh sử của bệnh nhân. Tiến hành nuôi cấy bệnh phẩm, phân lập, định danh mẫu mọc khuẩn lạc nghi ngờ bằng hình thái học; Các chủng phế cầu (+) sau đó cũng được giám định bằng PCR với cặp mồi đặc hiệu *cpsA-F* và *cpsA-R* (Integrated DNA Technologies, USA) khuếch đại gen đích *cpsA* kích thước 160bp được tham khảo các nghiên cứu trước. 22 chủng ngẫu nhiên được giải trình tự bằng cặp mồi 27R, 1492R và giám định phân tử bằng cách so sánh với trình tự tham chiếu trên ngân hàng gen. Trình tự của 22 chủng này đã được gửi, đăng ký và cấp mã số trên genbank từ MW672550 đến MW672562 và từ MZ007491 đến MZ007499.

2.3. Xử lý số liệu: Phần mềm IBM SPSS 22.0

2.4. Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu tiến hành với sự tuân thủ về mặt y đức, được thông qua Hội đồng Khoa học và Hội đồng Đạo đức Y sinh của Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An, được sự đồng ý của người giám hộ, cha mẹ của đối tượng nghiên cứu.

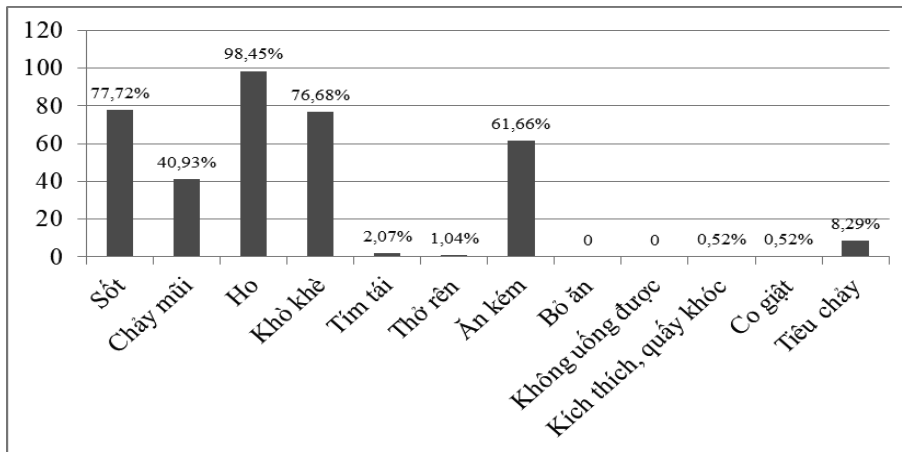
3. KẾT QUẢ

Bảng 3.1. Một số đặc điểm nhân khẩu học của đối tượng nghiên cứu (n =193)

Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ %
Nhóm tuổi		
≤ 24 tháng	145	75,13
> 24 tháng	48	24,87
Giới tính		
Nam	130	67,36
Nữ	63	32,64
Dân tộc		
Kinh	191	98,96
Khác	2	1,04

Trẻ từ 2 đến 24 tháng tuổi chiếm 75,13% và 24,87% Trẻ bị viêm phổi phế cầu là người dân tộc kinh chiếm là trẻ từ 25 đến 59 tháng tuổi. Tỷ lệ nam/nữ là 2,06/1. (98,96%).

Hình 1. Triệu chứng lâm sàng trước khi nhập viện (n =193)



98,45% trẻ có triệu chứng ho và 77,72% trẻ có triệu chứng sốt trước khi nhập viện



Bảng 3.2. Thời gian từ khi bị bệnh đến khi vào viện và tình trạng sử dụng kháng sinh trước khi nhập viện (n =193)

Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ %
Thời gian bị bệnh đến khi nhập viện (ngày)		
Từ 1 – 3 ngày	118	61,14
Từ 4 – 6 ngày	94	20,73
Trên 6 ngày	35	18,13
Trung bình (Thấp nhất – Cao nhất)	4,10 ± 3,31 (1 ngày – 27 ngày)	
Điều trị kháng sinh trước khi nhập viện		
Có	143	69,43
Không	59	30,57

Thời gian từ khi trẻ bị bệnh đến khi được nhập viện trung bình là 4,10 ± 3,31 ngày, dao động từ 1 đến 27 ngày. Tỷ lệ trẻ được sử dụng kháng sinh trước khi nhập viện khá cao (69,43%).

Bảng 3.3. Các triệu chứng thực thể khám được lúc nhập viện (n = 193)

Triệu chứng thực thể	Số lượng	Tỷ lệ %
Triệu chứng ngoài phổi		
Thở nhanh	125	64,77
Khò khè	151	78,24
Tím tái	6	3,11
Triệu chứng thực thể tại phổi		
Rút lõm lồng ngực	36	18,65
Phổi có ran	186	94,42
Ran phế quản (rít, ngáy)	108	55,96
Ran ẩm	180	93,26
Hội chứng đông đặc	0	0
Hội chứng 3 giảm	1	0,52

78,24% trẻ viêm phổi phế cầu có khò khè, 64,77% có thở nhanh và 3,11% có tím tái. 94,42% trẻ có ran và 18,65% trẻ có rút lõm lồng ngực.

Bảng 3.4. Tỷ lệ bệnh nhi tăng bạch cầu, tăng CRP trong máu ngoại vi (n =193)

Xét nghiệm	Số lượng	Tỷ lệ %
Giá trị trung bình bạch cầu (nhỏ nhất – lớn nhất)	13,24 ± 5,22 (4,37 – 38,55)	
Tăng	87	45,08
Bình thường	106	54,92
Giá trị trung bình CRP (nhỏ nhất – lớn nhất)	14,94 ± 22,50 (0 – 138,9)	
≤ 6 mg/L	84	43,52
> 6 mg/L	109	56,48

Có 45,08% số trẻ viêm phổi phế cầu có tăng bạch cầu và 43,52% tăng giá trị chỉ số CRP.

Bảng 3.5. Tổn thương trên X-quang phổi

Hình ảnh	Số lượng	Tỷ lệ %
Viêm phế quản phổi	173	89,64
Viêm phổi thùy	7	3,63
Không rõ hình ảnh tổn thương	13	6,74

Tổn thương trong viêm phổi do phế cầu chiếm tỷ lệ cao nhất là hình ảnh viêm phế quản phổi 89,64%.

Bảng 3.6. Các kháng sinh được lựa chọn trong điều trị

Tên kháng sinh	Mức độ nhạy cảm (số lượng, tỷ lệ (%))		
	Nhạy (số lượng, tỷ lệ%)	Trung gian(số lượng, tỷ lệ%)	Kháng (số lượng, tỷ lệ%)
Levofloxacin (LEV)	190 (98,45)	0 (0)	3 (1,55)
Moxifloxacin (MXF)	192 (99,48)	1 (0,52)	0 (0)
Linezolid (LIN)	193 (100)	0 (0)	0 (0)
Vancomycin (VAN)	193 (100)	0 (0)	0 (0)
Chloramphenicol (CLP)	187 (96,89)	0 (0)	6 (3,11)
Rifampicin (RIF)	193 (100)	0 (0)	0 (0)

Sau khi có kết quả kháng sinh đồ, chúng tôi lựa chọn các loại kháng sinh có độ nhạy cảm cao nhất > 95%. Danh mục các kháng sinh như bảng 3.6.

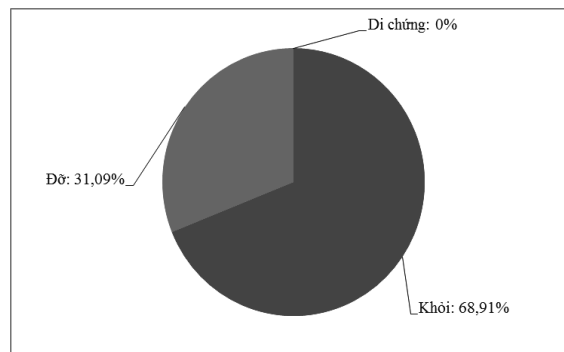


Bảng 3.7. Thời gian nằm viện của trẻ bị viêm phổi phế cầu

Thời gian (ngày)	Viêm phổi thường (số lượng, tỷ lệ %)	Viêm phổi nặng (số lượng, tỷ lệ %)	Chung (số lượng, tỷ lệ %)
≤ 6 ngày	52 (33,33)	12 (32,43)	64 (33,16)
7 – 13 ngày	84 (53,85)	19 (51,35)	103 (53,37)
14-20 ngày	19 (12,18)	4 (10,81)	23 (11,92)
≥ 21 ngày	1 (0,64)	2 (5,41)	3 (1,55)
Số ngày điều trị trung bình	Viêm phổi thường	Viêm phổi nặng	Chung
	8,22 ± 3,87	9,46 ± 4,98	8,46 ± 4,12

Thời gian nằm viện của trẻ dao động từ 1 – 25 ngày, trung bình là 8,46 ± 4,12 ngày

Hình 3. Tình trạng bệnh nhi khi ra viện



Không ghi nhận trường hợp nào để lại di chứng và tử vong, 68,91% trẻ khỏi bệnh, 31,09% trẻ có tiến triển tốt hơn

4. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy, trẻ từ 2 đến 24 tháng tuổi chiếm 75,13%, số còn lại 24,87% là trẻ từ 25 đến 59 tháng tuổi. Phân bố nhóm tuổi của trẻ trong nghiên cứu này khá tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Đăng Quyết và CS (2021) (theo thứ tự là 81,82% và 18,18%) [3]. Tỷ lệ nam:nữ là 2,06:1. Kết quả này cao hơn nghiên cứu của Trịnh Thị Ngọc và CS (2020) tại Thanh Hóa, tỷ lệ viêm phổi ở trẻ nam là nữ là 1,5:1 [4]. Đa phần trẻ bị viêm phổi phế cầu là người dân tộc kinh (98,96%), chỉ 1,04% (2 trẻ) là người dân tộc thiểu số.

Có 98,45% trẻ có ho và 77,72% trẻ có sốt trước khi nhập viện. Một số triệu chứng khác cũng khá phổ biến

nhưng gặp ít hơn là khô khè (76,68%), ăn (bú) kém (61,66%), chảy mũi (40,93%) và tiêu chảy (8,29%). Thời gian từ khi trẻ bị bệnh đến khi nhập viện là 4,10 ± 3,31 ngày. So với nghiên cứu của Nguyễn Đăng Quyết (2022), tỷ lệ trẻ nhập viện trước 3 ngày ở nghiên cứu này cao hơn (61,14%) [3]. Có tới 69,43% trẻ được sử dụng kháng sinh trước khi nhập viện. Trong nghiên cứu này, có 78,24% trẻ có khô khè, 64,77% có thở nhanh và 3,11% có tím tái. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Trịnh Thị Ngọc (2020), khô khè gặp ở 70% trẻ bị viêm phổi [4]. Đối với các triệu chứng thực thể tại phổi, 94,42% trẻ bị viêm phổi phế cầu có ran và 18,65% trẻ có rút lõm lồng ngực. Ran ẩm là triệu chứng lâm sàng gặp ở hầu hết trẻ nhập viện do viêm phổi với 93,26%. Có 55,96% trẻ có ran phế quản. Theo nghiên cứu của Nguyễn Thị Hà và CS (2020) tại Bệnh viện Nhi Trung ương có 90,9% trẻ viêm phổi có ran, trong đó 72,6% có ran ẩm và 67,1% có ran phế quản, tỷ lệ rút lõm lồng ngực là 20,6% [5]

Trong nghiên cứu này có 45,08% số trẻ có tăng bạch cầu và 54,92% tăng giá trị chỉ số CRP. Kết quả này khá tương đồng với kết quả nghiên cứu của Trịnh Thị Ngọc (2020) với tỷ lệ tăng bạch cầu và CRP lần lượt là 45,5% và 51,8% [4]. Dựa trên hình ảnh X-quang phổi của trẻ, hình ảnh quan sát được đa phần là đám mờ tập trung ở hai bên rốn phổi, các trường hợp còn lại thì quan sát thấy mờ thùy phổi (3,63%). Theo đó, nghiên cứu của Nguyễn Đăng Quyết (2022) cho thấy, thấy hình ảnh X-quang viêm phế quản phổi chiếm 80%, hình ảnh viêm phổi thùy chiếm 20%, hình ảnh tràn dịch màng phổi chiếm 4,85% [3].

Kết quả cũng cho thấy, 100% các chủng phế cầu nhạy cảm với MXF, LIN, VAN và Rifampicin RIF. Tình trạng kháng thuốc kháng sinh ở vi khuẩn phế cầu ngày càng gia tăng và trở thành yếu tố dự báo quan trọng vì nó liên quan trực tiếp đến diễn biến dai dẳng hoặc tử vong ở các đối tượng mắc bệnh, nhất là ở trẻ nhỏ [6]. Kết quả này cho thấy, các kháng sinh RIF, CLP, VAN, MXF, LIN và LEV là lựa chọn phù hợp để điều trị theo kinh nghiệm bệnh cho phế cầu. Nhất là các trường hợp phế cầu kháng các kháng sinh β -lactam, macrolides, lincosamide, tetracyclines, và cotrimoxazole ở Việt Nam.

Thời gian nằm viện của trẻ trung bình là $8,46 \pm 4,12$ ngày. Thời gian điều trị trung bình ở nghiên cứu này cao hơn so với nghiên cứu của Hoàng Tiến Lợi và CS (2022) ($7,91 \pm 3,54$ ngày) [7]. Tỷ lệ trẻ khỏi bệnh đạt 68,91%, 12,95% trẻ có tiến triển tốt hơn và gần 18,14% gia đình xin cho trẻ về. Tỷ lệ bệnh nhi được điều trị khỏi trong nghiên cứu này thấp so với nghiên cứu của Hoàng Ngọc Anh và CS (2017) [8] (97,2% khỏi bệnh, 2,8% phải chuyển lên tuyến trên, không có trường hợp tử vong). Trên thực tế, các bệnh nhi tham gia nghiên cứu có thể được bác sĩ cho ra viện sớm khi bệnh chưa hết hoàn toàn hoặc xin ra viện chuyển tuyến trên. Điều này giải thích một phần lý do tỷ lệ khỏi bệnh trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn các nghiên cứu khác, thay vào đó là tỷ lệ đỡ bệnh tăng lên.

5. KẾT LUẬN

- **Đặc điểm lâm sàng:** Phần lớn trẻ được cha mẹ cho nhập viện trong vòng 3 ngày đầu từ khi khởi phát bệnh

(61,14%); Các triệu chứng lâm sàng thường gặp nhất là ho, sốt và có tiếng ran ẩm với tỷ lệ tương ứng là 98,45%, 77,72% và 93,26%.

- **Đặc điểm cận lâm sàng:** Tỷ lệ tăng bạch cầu là 45,08%, tăng CRP là 43,52%; Trên phim X-quang, 89,64% có hình ảnh viêm phế quản phổi.

- **Kết quả điều trị bệnh viêm phổi do phế cầu ở trẻ em dưới 5 tuổi:** 100% trẻ được sử dụng kháng sinh trong điều trị, trong đó 80,6% sử dụng kháng sinh trước khi có kháng sinh đồ. Trên 95% các chủng phế cầu nhạy cảm với linezolid, levofloxacin, vancomycin, rifampicin, chloramphenicol và moxifloxacin. Số ngày điều trị trung bình là $8,46 \pm 4,12$; Tỷ lệ trẻ khỏi bệnh đạt 68,91% và không có trường hợp nào tử vong.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đỗ Ngọc Quỳnh, Nguyễn Thành Trung, Căn nguyên vi sinh vật gây viêm phổi ở trẻ 2 tháng đến 5 tuổi tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên, Tạp chí Y học Việt Nam, 2021, 505(2):225-228.
- [2] Trần Văn Cương, Bùi Anh Sơn, Nghiên cứu tính kháng kháng sinh của vi khuẩn gây nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính ở trẻ em tại Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An năm 2017 - 2018. In: Báo cáo tổng hợp kết quả đề tài KHCN cấp tỉnh, Sở KHCN tỉnh Nghệ An, 2018.
- [3] Nguyễn Đăng Quyết, Nghiên cứu một số đặc điểm dịch tễ lâm sàng và đánh giá kết quả điều trị viêm phổi do phế cầu ở trẻ em tại Bệnh viện nhi Trung ương (2015-2018), Luận án tiến sĩ y học, Viện Sốt rét - Ký sinh trùng - Côn trùng Trung ương, 2022.
- [4] Trịnh Thị Ngọc, Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và điều trị viêm phổi ở trẻ dưới 5 tuổi tại khoa Hô hấp Bệnh viện Nhi Thanh Hóa, Tạp chí nghiên cứu và thực hành nhi khoa, 1(2/2020):65-72.
- [5] Nguyễn Thị Hà, Đoàn Mai Thanh, Nguyễn Thị Yến, Đặc điểm lâm sàng và căn nguyên vi khuẩn gây viêm phổi cộng đồng trẻ em tại Khoa quốc tế Bệnh viện Nhi Trung ương, Tạp chí Nghiên cứu Y học, 2020, 131(7):67-73.

- [6] Liu C, Xiong X, Xu W et al., Serotypes and patterns of antibiotic resistance in strains causing invasive pneumococcal disease in children less than 5 years of age. *PLoS One*, 2013, 8(1):e54254-e54254.
- [7] Hoàng Tiên Lợi, Nguyễn Thị Diệu Thúy, Phạm Thu Nga & cs, Tính nhạy cảm kháng sinh và kết quả điều trị viêm phổi phế cầu tại Bệnh viện Nhi Thanh Hóa năm 2021-2022, *Tạp chí Y Học Việt Nam*, 2022, 516(2):276-279.
- [8] Hoàng Ngọc Anh, Trần Thị Thắm, Phạm Thị Hương, Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết quả điều trị viêm phổi thùy tại khoa Hô hấp Bệnh viện Trẻ em Hải Phòng, *Tạp chí Nghiên cứu và thực hành nhi khoa*, 2017, 10(6):10-17.