

# NỒNG ĐỘ 25-HYDROXYVITAMIN D HUYẾT THANH VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN Ở BỆNH NHI VIÊM PHỔI TẠI BỆNH VIỆN E

Chu Thị Thanh Hoa<sup>1</sup>, Trương Văn Quý<sup>1,2</sup>, Ninh Thị Phương Mai<sup>2</sup>  
Nguyễn Thị Hương<sup>2</sup> và Nguyễn Thị Thúy Hồng<sup>1,✉</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Y Hà Nội

<sup>2</sup>Bệnh viện E

Khảo sát nồng độ 25(OH)D huyết thanh ở trẻ mắc viêm phổi và một số yếu tố liên quan, nhận xét mối liên quan giữa nồng độ 25(OH)D với mức độ nặng của viêm phổi. Nghiên cứu mô tả cắt ngang thực hiện trên 93 bệnh nhi từ 01 tháng đến 60 tháng tuổi mắc viêm phổi điều trị tại Khoa Nội Nhi tổng hợp - Bệnh viện E từ tháng 5/2023 đến tháng 6/2024. Kết quả nghiên cứu cho thấy tuổi trung bình của trẻ là  $21,8 \pm 14,61$  tháng, nhóm trẻ dưới 24 tháng tuổi nhập viện nhiều nhất chiếm 61,3%, viêm phổi nặng chiếm tỷ lệ 32,3%. Nồng độ 25(OH)D trung bình là  $33,3 \pm 14,47$  ng/mL. Có 12,9% trẻ viêm phổi có nồng độ 25(OH)D huyết thanh thấp  $\leq 20$  ng/mL. Tỷ lệ trẻ mắc viêm phổi trên 24 tháng tuổi thiếu vitamin D chiếm 66,7% nhiều hơn so với nhóm trẻ dưới 24 tháng tuổi (33,3%). Trẻ viêm phổi có nồng độ 25(OH)D thấp có nguy cơ bị viêm phổi nặng cao gấp 3,53 lần nhóm có nồng độ 25(OH)D bình thường. Trẻ viêm phổi có nồng độ 25(OH)D huyết thanh thấp có nguy cơ mắc viêm phổi nặng cần phối hợp điều trị kháng sinh nhiều hơn.

**Từ khóa:** Viêm phổi, viêm phổi nặng, nồng độ 25(OH)D.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vitamin D là một vi chất dinh dưỡng thiết yếu có vai trò quan trọng trong quá trình chuyển hóa xương thông qua việc điều hòa cân bằng canxi và phospho. Các nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng, ngoài vai trò chuyển hoá xương vitamin D còn tham gia vào điều hòa hệ thống miễn dịch của cơ thể nói chung và miễn dịch tại đường hô hấp nói riêng.<sup>1</sup> Vitamin D hỗ trợ tăng sản xuất lớp chất nhầy ở niêm mạc đường hô hấp và giảm phản ứng miễn dịch khi phản ứng xảy ra quá mạnh. Vitamin D cũng kích hoạt các peptid kháng khuẩn (cathelicidin và beta-defensin 2) có mặt trong các bạch cầu đa nhân trung tính, bạch cầu đơn nhân và trong các tế bào biểu

mô lát đường hô hấp, nơi mà các tế bào này đóng vai trò chính bảo vệ cơ thể chống lại vi khuẩn, virus và nấm.<sup>2</sup> Do vậy, thiếu vitamin D ngoài gây ra bệnh còi xương còn liên quan đến các bệnh nhiễm trùng đường hô hấp tái diễn.<sup>2</sup>

Tại Việt Nam cho đến nay đã có một vài nghiên cứu về vai trò của vitamin D với các bệnh nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính như viêm phổi, viêm tiểu phế quản ở trẻ em. Theo Sitthixay Phounxavath (2021) nghiên cứu trên 84 trẻ mắc viêm phổi từ 2 tháng đến 5 tuổi tại Bệnh viện Nhi Trung ương chỉ ra rằng bệnh nhân có nồng độ 25(OH)D huyết thanh  $< 20$  ng/mL thì mức độ nặng của viêm phổi tăng lên gấp 1,59 lần và thời gian nằm viện kéo dài hơn.<sup>3</sup> Một nghiên cứu tương tự của Nguyễn Thị Thanh Xuân (2024) trên 90 trẻ mắc viêm phổi tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên cũng cho thấy có mối liên quan giữa nồng độ 25(OH)D huyết thanh thấp với mức độ nặng của viêm phổi.<sup>4</sup>

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Thúy Hồng

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: bshong@hmu.edu.vn

Ngày nhận: 26/08/2024

Ngày được chấp nhận: 10/09/2024

Tại Khoa Nội Nhi tổng hợp – Bệnh viện E, viêm phổi là nguyên nhân hàng đầu khiến trẻ em dưới 5 tuổi phải nhập viện điều trị. Đa số các bệnh nhân nhập viện chỉ được quan tâm điều trị bệnh chính mà chưa được chú ý nhiều tới vấn đề dinh dưỡng và thiếu vitamin D. Câu hỏi nghiên cứu được đặt ra liệu có mối liên quan giữa tình trạng thiếu vitamin D và viêm phổi ở trẻ em, cũng như mối liên quan giữa nồng độ vitamin D với mức độ nặng của viêm phổi hay không? Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu với mục tiêu: *Khảo sát nồng độ 25(OH)D huyết thanh ở trẻ mắc viêm phổi và một số yếu tố liên quan, nhận xét mối liên quan giữa nồng độ 25(OH)D với mức độ nặng của viêm phổi.*

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

Trẻ được chẩn đoán viêm phổi điều trị nội trú tại Khoa Nội Nhi tổng hợp, Bệnh viện E, từ tháng 5/2023 đến tháng 6/2024.

#### **Tiêu chuẩn lựa chọn**

Trẻ từ 1 tháng đến 60 tháng tuổi được chẩn đoán xác định viêm phổi theo tiêu chuẩn WHO năm 2014.<sup>5</sup> Trẻ được làm xét nghiệm 25(OH)D. Gia đình trẻ đồng ý tham gia nghiên cứu.

#### **Tiêu chuẩn loại trừ**

Trẻ mắc các bệnh lý mạn tính như tim bẩm sinh, phổi bẩm sinh, bệnh lý gan mật, bệnh lý có liên quan chuyển hóa và hấp thu vitamin D, trẻ bị viêm phổi do lao, HIV... Trẻ bị viêm phổi thứ phát sau: dị vật đường thở, đuối nước...

### 2. Phương pháp

#### **Thiết kế nghiên cứu**

Nghiên cứu mô tả cắt ngang, chọn mẫu thuận tiện.

#### **Tiến hành nghiên cứu**

Tất cả trẻ được chẩn đoán viêm phổi đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn và tiêu chuẩn loại trừ sẽ được chọn vào nghiên cứu. Tiến hành thu

thập các biến số về đặc điểm chung, xét nghiệm sinh hóa từ hồ sơ bệnh án nội trú. Dựa vào kết quả nồng độ 25(OH)D, đối tượng nghiên cứu sẽ được phân nhóm thiếu vitamin D (nồng độ 25(OH)D  $\leq$  20 ng/mL) và không thiếu vitamin D (nồng độ 25(OH)D  $>$  20 ng/mL). Nhóm trẻ đã được chẩn đoán viêm phổi được phân độ thành nhóm viêm phổi và viêm phổi nặng. Từ đó nhận xét mối liên quan giữa nồng độ 25(OH)D với một số yếu tố và với mức độ viêm phổi.

#### **Thu thập biến số**

Đặc điểm chung: Tuổi, giới, địa dư, dinh dưỡng 6 tháng đầu (bú mẹ hoàn toàn, bú mẹ không hoàn toàn), tiền sử bổ sung vitamin D, mẹ bổ sung vitamin D thời kỳ mang thai (có, không), tắm nắng hàng ngày (có, không).

Nồng độ 25(OH)D huyết thanh: Định lượng 25(OH)D huyết thanh bằng kỹ thuật xét nghiệm miễn dịch điện hóa phát quang tiến hành trên hệ thống máy phân tích miễn dịch Cobas e 801 của hãng ROCHE, sử dụng đơn vị ng/mL. Theo khuyến nghị đồng thuận toàn cầu về phòng ngừa và quản lý bệnh còi xương dinh dưỡng (2016)<sup>6</sup> đánh giá tình trạng vitamin D ở trẻ em như sau: Nồng độ 25(OH)D huyết thanh  $>$  20 ng/mL ( $>$  50 nmol/L): đủ vitamin D; nồng độ 25(OH)D huyết thanh từ 12 – 20 ng/mL (30 – 50 nmol/L): không đủ vitamin D; nồng độ 25(OH)D huyết thanh  $<$  12 ng/mL ( $<$  30 nmol/L): thiếu vitamin D.

Phân độ viêm phổi: Viêm phổi, viêm phổi nặng theo WHO năm 2014.<sup>5</sup>

Số kháng sinh sử dụng: 1 loại kháng sinh, phối hợp kháng sinh  $\geq$  2 loại.

Hỗ trợ hô hấp: Có, Không.

Kết quả điều trị: Khỏi không biến chứng, nặng chuyển viện.

#### **Phương pháp xử lý số liệu**

Xử lý số liệu trên phần mềm SPSS 23.0. Các thuật toán sử dụng: thống kê mô tả (giá trị

trung bình, tỷ lệ %, ),  $\chi^2$  test. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

### 3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đảm bảo tuân thủ các nguyên tắc trong nghiên cứu y sinh học, đã được thông qua Hội đồng khoa học của Trường Đại học Y Hà Nội và được sự cho phép của lãnh đạo Bệnh viện E. Nghiên cứu mô tả quan sát, không

ảnh hưởng tới sức khỏe, quá trình điều trị của đối tượng nghiên cứu.

### III. KẾT QUẢ

Trong thời gian nghiên cứu có 93 trẻ viêm phổi tại Khoa Nội Nhi tổng hợp – Bệnh viện E đủ tiêu chuẩn tham gia nghiên cứu.

**Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu**

Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu		n	%
Tuổi	1 đến < 12 tháng	27	29,0
	12 đến < 24 tháng	30	32,3
	24 – 60 tháng	36	38,7
	Trung bình	21,8 ± 14,61 tháng	
Giới	Nam	51	54,8
	Nữ	42	45,2
Địa dư	Thành thị	82	88,2
	Nông thôn	11	11,8
Phân độ viêm phổi	Viêm phổi	63	67,7
	Viêm phổi nặng	30	32,3

Phần lớn bệnh nhân nhập viện vì viêm phổi thuộc nhóm dưới 2 tuổi chiếm 61,3%, nhóm 2 đến 5 tuổi chiếm tỷ lệ 38,7. Tỷ lệ trẻ nam/nữ là

1,21/1; tỷ lệ trẻ sống ở thành thị chiếm đa số 88,2%. Trẻ viêm phổi chiếm đa số 67,7%, tỷ lệ viêm phổi nặng chiếm 32,3%.

**Bảng 2. Phân bố nồng độ 25(OH)D của trẻ mắc viêm phổi**

Nồng độ 25(OH)D	n	%
< 12 ng/mL	3	3,2
12 – 20 ng/mL	9	9,7
> 20 ng/mL	81	87,1
Trung bình (Min – Max)	33,3 ± 14,47 ng/mL (2,8 – 80,4 ng/mL)	

Trẻ có nồng độ 25(OH)D thấp  $\leq 20$  ng/mL có 12 trẻ chiếm tỷ lệ 12,9% trong đó tỷ lệ thiếu

vitamin D (nồng độ 25(OH)D < 12 ng/mL) chiếm 3,2%. Nồng độ 25(OH)D trung bình là 33,3±

14,47 ng/mL trong đó nồng độ 25(OH) trung bình ở nhóm viêm phổi là  $34,1 \pm 12,99$  ng/mL, ở nhóm viêm phổi nặng là  $31,8 \pm 17,32$  ng/mL.

Không có sự khác biệt về nồng độ 25(OH)D trung bình giữa 2 nhóm trẻ viêm phổi và viêm phổi nặng với  $p > 0,05$ .

**Bảng 3. Một số yếu tố liên quan đến nồng độ 25(OH)D huyết thanh ở trẻ mắc viêm phổi**

Các yếu tố	Nồng độ 25(OH)D		p
	$\leq 20$ ng/mL, n (%)	$> 20$ ng/mL, n (%)	
Nhóm tuổi	1 đến < 24 tháng	4 (33,3)	0,033
	24 – 60 tháng	8 (66,7)	
Giới	Nam	5 (41,7)	0,326
	Nữ	7 (58,3)	
Địa dư	Thành thị	10 (83,3)	0,578
	Nông thôn	2 (16,7)	
Bú mẹ hoàn toàn 6 tháng đầu	6 (10,2)	53 (89,8)	0,3
Trẻ không được bổ sung vitamin D	3 (30)	7 (70)	0,088
Mẹ bổ sung vitamin D thời kỳ mang thai	7 (11,1)	56 (88,9)	0,455
Không tắm nắng hàng ngày	11 (13,7)	69 (86,3)	0,546

Tỷ lệ trẻ trên 24 tháng tuổi thiếu vitamin D nhiều hơn (66,7%) so với nhóm trẻ dưới 24 tháng tuổi (33,3%), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Không có sự khác biệt về tỷ lệ trẻ mắc viêm phổi không đủ vitamin

D (25(OH)D  $\leq 20$  ng/mL) theo giới, địa dư, dinh dưỡng bú mẹ hoàn toàn 6 tháng đầu, trẻ không được bổ sung vitamin D, mẹ bổ sung vitamin D thời kỳ mang thai và không tắm nắng hàng ngày.

**Bảng 4. Mối liên quan giữa nồng độ 25(OH)D huyết thanh với mức độ viêm phổi**

Mức độ viêm phổi	Nồng độ 25(OH)D	
	$\leq 20$ ng/mL (n = 12) (n, %)	$> 20$ ng/mL (n = 81) (n, %)
Viêm phổi nặng	7 (58,3)	23 (28,4)
Viêm phổi	5 (41,7)	58 (71,6)
p	0,038	
OR (95% CI)	OR = 3,53 (1,02 – 12,26)	

Có mối liên quan giữa nồng độ 25(OH)D huyết thanh với mức độ nặng của viêm phổi.

Trong nhóm nồng độ 25(OH)D  $\leq 20$  ng/mL có 41,7% trẻ viêm phổi và 58,3% trẻ viêm phổi

nặng, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Nguy cơ viêm phổi nặng của nhóm thiếu vitamin D cao gấp 3,53 lần so với nhóm

đủ vitamin D, với khoảng tin cậy CI 95% là từ 1,02 – 12,26.

**Bảng 5. Liên quan giữa nồng độ 25(OH)D huyết thanh với kết quả điều trị viêm phổi**

Điều trị	Tổng	Nồng độ 25(OH)D		p
		≤ 20 ng/mL (n = 12) (n, %)	> 20 ng/mL (n = 81) (n, %)	
Kháng sinh	1 loại	44	2 (16,7)	0,023
	Phối hợp ≥ 2 loại	49	10 (83,3)	
Hỗ trợ hô hấp	Có	21	4 (33,3)	0,340
	Không	72	8 (66,7)	
Kết quả điều trị	Khỏi không biến chứng	91	11 (91,7)	0,243
	Nặng chuyển viện	2	1 (8,3)	

Các trẻ viêm phổi thuộc nhóm thiếu vitamin D cần phối hợp kháng sinh nhiều hơn so với nhóm đủ vitamin D, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Các trẻ viêm phổi thuộc nhóm thiếu vitamin D cần sự hỗ trợ hô hấp trong quá trình điều trị nhiều hơn nhóm đủ vitamin D tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Nhóm đủ vitamin D chiếm tỷ lệ khỏi bệnh không biến chứng cao hơn tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

#### IV. BÀN LUẬN

Trong 93 trẻ viêm phổi tham gia nghiên cứu, tuổi trung bình của trẻ là  $21,8 \pm 14,61$  tháng, trẻ nhỏ nhất là 1 tháng và lớn nhất là 59 tháng. Phần lớn bệnh nhi nhập viện vì viêm phổi là nhóm dưới 2 tuổi chiếm 61,3%, nhóm từ 2 đến 5 tuổi chiếm 38,7%. Kết quả này cũng tương tự nghiên cứu của Sitthixay Phounxavath (2021) với 72,6% viêm phổi gặp ở trẻ dưới 2 tuổi.<sup>3</sup> Như vậy, trẻ dưới 24 tháng tuổi dễ mắc viêm phổi và đây cũng là nhóm tuổi phải nhập viện điều trị cao nhất. Nguyên nhân có thể do những đặc điểm giải phẫu và sinh lý hệ hô hấp ở trẻ

nhỏ làm cho trẻ dễ mắc viêm phổi nặng và dễ tiến triển đến suy hô hấp cấp. Trong nghiên cứu của chúng tôi tỷ lệ trẻ nam mắc viêm phổi cao hơn trẻ nữ, tỷ lệ nam/nữ là 1,21/1. Kết quả này cũng tương tự nghiên cứu của Nguyễn Đức Trí và cộng sự (2020) với tỷ lệ trẻ nam/nữ là 1,35/1.<sup>7</sup> Nhìn chung tỷ lệ nam/nữ thay đổi trong các nghiên cứu khác nhau nhưng hầu hết đều cho thấy trẻ nam gặp nhiều hơn trẻ nữ. Điều này có thể được giải thích bởi kích thước đường thở ở trẻ nam nhỏ hơn trẻ nữ nhất là trong 9 tháng đầu đời.<sup>8</sup> Tỷ lệ trẻ viêm phổi trong nghiên cứu của chúng tôi gặp nhiều nhất chiếm 67,7%, tỷ lệ viêm phổi nặng chiếm 32,3%. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Xuân (2024) với tỷ lệ viêm phổi và viêm phổi nặng lần lượt là 74,4% và 25,6%.<sup>4</sup> Thực tế nghiên cứu chỉ thực hiện tại Khoa Nội Nhi tổng hợp - Bệnh viện E nên đối tượng tham gia nghiên cứu chủ yếu sống ở Hà Nội và các tỉnh thành lân cận, do đó tỷ lệ trẻ sống ở thành thị chiếm đa số với 88,2%.

Nồng độ 25(OH)D huyết thanh trung bình ở trẻ viêm phổi là  $33,3 \pm 14,47$  ng/mL. Trong đó

nồng độ 25(OH)D thấp  $\leq 20$  ng/mL chiếm tỷ lệ 12,9%, nồng độ 25(OH)D rất thấp  $< 12$  ng/mL chiếm 3,2%. Kết quả này cũng tương tự nghiên cứu của Johanne Hausen và cộng sự (2017) với tỷ lệ thiếu vitamin D là 11,8%, tuy nhiên thấp hơn so với tác giả Vicka Oktaria và cộng sự (2021) nghiên cứu trên 127 trẻ viêm phổi tại hai bệnh viện huyện ở tỉnh Yogyakarta, Indonesia, tỷ lệ trẻ thiếu vitamin D là 19%, nồng độ 25(OH)D huyết thanh trung bình là  $26,8 \pm 9,6$  ng/mL.<sup>9,10</sup> Sự khác biệt này có thể giải thích do cỡ mẫu và địa điểm nghiên cứu khác nhau. Trong nghiên cứu của chúng tôi có thể do đối tượng nghiên cứu phần lớn sinh sống ở thành thị, người chăm sóc trẻ có trình độ học vấn cao và có hiểu biết về vai trò của vitamin D nên việc bổ sung vitamin D thường xuyên và đầy đủ hơn.

Nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy tỷ lệ trẻ mắc viêm phổi trên 24 tháng tuổi thiếu vitamin D nhiều hơn (66,7%) so với nhóm trẻ dưới 24 tháng tuổi (33,3%), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Kết quả này khác so với nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Xuân (2024) với 83,9% trẻ mắc viêm phổi dưới 24 tháng tuổi thiếu vitamin D và 16,1% trẻ trên 24 tháng thiếu vitamin D.<sup>4</sup> Theo báo cáo của Antonio Corsello và cộng sự (2023) chỉ ra rằng tình trạng thiếu vitamin D có liên quan đến địa dư, tiếp xúc không đủ với ánh sáng mặt trời, tiền sử bú sữa mẹ hoàn toàn trong 6 tháng đầu.<sup>11</sup> Tuy nhiên, nghiên cứu của chúng tôi không tìm thấy mối liên quan giữa nồng độ 25(OH)D không đủ với một số yếu tố như giới, địa dư, bú sữa mẹ hoàn toàn trong 6 tháng đầu, trẻ không được bổ sung vitamin D, mẹ bổ sung vitamin D thời kỳ mang thai và không tắm nắng hàng ngày. Sự khác biệt này có thể do cỡ mẫu của chúng tôi chưa đủ lớn và cách chọn mẫu thuận tiện nên có những bệnh nhi viêm phổi không được làm xét nghiệm 25(OH)D huyết thanh, do vậy kết quả thu được không phản ánh sát thực tế.

Trong nhóm trẻ có nồng độ 25(OH)D  $> 20$

ng/mL, tỷ lệ trẻ viêm phổi hay gặp nhất với 71,6%. Ngược lại trong nhóm trẻ có nồng độ 25(OH)D  $\leq 20$  ng/mL, tỷ lệ trẻ viêm phổi là 41,7% và 58,3% trẻ viêm phổi nặng, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Nguy cơ viêm phổi nặng của nhóm thiếu vitamin D cao gấp 3,53 lần so với nhóm đủ vitamin D, với khoảng tin cậy CI 95% là từ 1,02 – 12,26. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Sitthixay Phounxavath (2021) chỉ ra rằng bệnh nhân có nồng độ 25(OH)D huyết thanh  $< 20$  ng/mL thì mức độ nặng của viêm phổi tăng lên gấp 1,59 lần với khoảng tin cậy CI 95% là từ 0,8 – 29,1.<sup>3</sup> Trong nghiên cứu, các trẻ viêm phổi thuộc nhóm thiếu vitamin D cần phối hợp kháng sinh (83,3%) và hỗ trợ hô hấp (33,3%) nhiều hơn nhóm có đủ vitamin D. Nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự của tác giả Nguyễn Đức Trí và cộng sự (2020).<sup>7</sup> Theo tác giả Hurwitz JL (2017) thấy rằng nồng độ vitamin D thấp có liên quan đến nguy cơ tăng đáng kể về mức độ nặng của viêm phổi (nghiên cứu này đánh giá hai yếu tố là nhu cầu nhập viện chăm sóc đặc biệt và thở máy xâm lấn).<sup>12</sup> Như vậy, có mối liên quan giữa nồng độ 25(OH)D huyết thanh thấp với mức độ nặng của viêm phổi.

## V. KẾT LUẬN

Vitamin D có liên quan đến mức độ nặng của viêm phổi. Trẻ viêm phổi có nồng độ vitamin D thấp có nguy cơ bị viêm phổi nặng hơn và cần phối hợp điều trị kháng sinh nhiều hơn trẻ có nồng độ vitamin D bình thường.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Zhou YF, Luo BA, Qin LL. The association between vitamin D deficiency and community-acquired pneumonia. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 98(38): e17252. doi:10.1097/MD.0000000000017252.
2. Barlow PG, Svoboda P, Mackellar A, et al. Antiviral activity and increased host

- defense against influenza infection elicited by the human cathelicidin LL-37. *PLoS One*. 2011; 6(10):e25333. doi:10.1371/journal.pone.0025333.
3. Sitthixay Phounxavath, Nguyễn Thị Diệu Thúy. Nồng độ 25(OH)D huyết thanh ở trẻ em viêm phổi tại Bệnh viện Nhi Trung ương. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2021; 505(1): 103 - 106
4. Nguyễn Thị Thanh Xuân, Nguyễn Văn Sơn. Thiếu vitamin D ở trẻ em viêm phổi từ 2 tháng đến 60 tháng tuổi tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên*. 2024; 229(01): 243-250.
5. World Health Organization. *Revised WHO Classification and Treatment of Pneumonia in Children at Health Facilities: Evidence Summaries*. World Health Organization; 2014. Accessed July 17, 2024. <https://iris.who.int/handle/10665/137319>.
6. Munns CF, Shaw N, Kiely M, et al. Global Consensus Recommendations on Prevention and Management of Nutritional Rickets. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2016; 101(2):394-415.
7. Nguyễn Đức Trí, Nguyễn Minh Phương. Tình trạng thiếu vitamin D ở trẻ viêm phổi từ 02 tháng đến 5 tuổi tại Bệnh viện Nhi Đồng thành phố Cần Thơ, năm 2019 - 2020. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*. 2020; (30):145-152.
8. Hoo AF, Dezateux C, Hanrahan JP, et al. Sex-Specific Prediction Equations for V<sub>max</sub>FRC in Infancy. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2002; 165(8): 1084-1092.
9. Haugen J, Basnet S, Hardang IM, et al. Vitamin D status is associated with treatment failure and duration of illness in Nepalese children with severe pneumonia. *Pediatric Research*. 2017; 82(6):986-993.
10. Oktaria V, Triasih R, Graham SM, et al. Vitamin D deficiency and severity of pneumonia in Indonesian children. *PLoS One*. 2021; 16(7): e0254488. doi:10.1371/journal.pone.0254488.
11. Corsello A, Spolidoro GCI, Milani GP, et al. Vitamin D in pediatric age: Current evidence, recommendations, and misunderstandings. *Frontiers in Medicine*. 2023; 10: 1107855.
12. Hurwitz JL, Jones BG, Penkert RR, et al. Low Retinol-Binding Protein and Vitamin D Levels Are Associated with Severe Outcomes in Children Hospitalized with Lower Respiratory Tract Infection and Respiratory Syncytial Virus or Human Metapneumovirus Detection. *J Pediatr*. 2017; 187:323-327. doi:10.1016/j.jpeds.2017.04.061.

## Summary

# 25-HYDROXYVITAMIN D SERUM CONCENTRATION AND RELATED FACTORS IN CHILDREN WITH PNEUMONIA AT E HOSPITAL

To investigate the serum concentration of 25(OH)D in children with pneumonia and related factors and relationship with the severity of pneumonia. A cross-sectional descriptive study was conducted on 93 pediatric patients (age from 1 to 60 months old) suffering from community-acquired pneumonia treated at the Department of General Pediatrics - E Hospital from May 2023 to June 2024. Research results showed that the average age was  $21.8 \pm 14.61$  months old, children under 24 months old were the most hospitalized accounted for 61.3%, severe pneumonia accounted for 32.3%. The average concentration of 25(OH)D was  $33.3 \pm 14.47$  ng/mL. There were 12.9% children with pneumonia had low serum of 25(OH)D concentration ( $\leq 20$  ng/mL). The proportion of children with pneumonia over 24 months of age lacking vitamin D was 66.7% which was higher than the group of children under 24 months of age (33.3%). Children with low 25(OH)D concentration were at a 3.53 times higher risk of severe pneumonia compared to those with normal 25(OH)D concentration. Children who have pneumonia with low serum 25(OH)D concentration are at risk of severe pneumonia and need to use more combination antibiotic treatment.

**Keywords:** Pneumonia, severe pneumonia, 25(OH)D concentration.