HYPOPHOSPHATEMIA IN MECHANICALLY VENTILATED PATIENTS WITH RESPIRATORY FAILURE AT THE INTENSIVE CARE AND POISON CONTROL DEPARTMENT, SAINT PAUL GENERAL HOSPITAL

Vu Thi Thuy Trang[1], Hoang Thu Ha[1], Ta Van Thao[2]

[1]*Saint Paul General Hospital - 12 Chu Van An, Ba Dinh Ward, Hanoi, Vietnam*
[2]*Hanoi Medical University - 1 Ton That Tung, Kim Lien Ward, Hanoi, Vietnam*

Received: 14/07/2026
Reviced: 20/08/2026; Accepted: 09/09/2026

ABSTRACT

Objectives: To investigate the characteristics of hypophosphatemia and evaluate the relationship between phosphorus levels and electrolyte disturbances, duration of mechanical ventilation, weaning outcomes, and mortality in patients undergoing invasive mechanical ventilation.

Subjects and Methods: A descriptive study was conducted on emergency and intensive care patients undergoing mechanical ventilation from July 2025 to March 2026. Data were collected on phosphorus levels, electrolytes, clinical characteristics, duration of mechanical ventilation, weaning failure, and mortality over 28 days.

Results: among 130 patients included in the study, the prevalence of hypophosphatemia was 23.1% within the first 24 hours of ICU admission. The rate of hypophosphatemia during mechanical ventilation was 51.7%. The hypophosphatemic group had lower potassium and magnesium levels than the non-hyponatrophic group ($p = 0.003$ and $p = 0.004$). Phosphorus levels correlated positively with potassium ($rs = 0.354$; $p < 0.001$) and magnesium ($rs = 0.389$; $p < 0.001$), but not with calcium and sodium. The duration of mechanical ventilation was longer in the hypophosphatemic group (200 hours vs. 146.5 hours), but the difference was not statistically significant. Hypophosphatemia was not significantly associated with weaning failure, duration of resuscitation, or mortality.

Conclusion: Hypophosphatemia is a common electrolyte disorder in critically ill patients on mechanical ventilation. Low phosphorus levels are often accompanied by hypokalemia and hypomagnesemia, suggesting the need for simultaneous monitoring of these electrolytes in the management of critically ill patients.

Keywords: Hypophosphatemia; critically ill patients; intensive care unit; mechanical ventilation.

*Corresponding author
Email: hahoasinh@gmail.com **Phone**: (+84) 904167237 **DOI:** 10.52163/yhc.v67iCD14.6460

TÌNH TRẠNG HẠ PHOSPHO MÁU Ở BỆNH NHÂN CẤP CỨU HỒI SỨC CÓ THỞ MÁY XÂM NHẬP TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA XANH PÔN

Vũ Thị Thùy Trang[1], Hoàng Thu Hà[1] , Tạ Văn Thạo[2]

[1]Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn - 12 Chu Văn An, phường Ba Đình, thành phố Hà Nội, Việt Nam
[2]Trường Đại học Y Hà Nội - 1 Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 14/07/2026
Ngày chỉnh sửa: 20/08/2026; Ngày duyệt đăng: 09/09/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu nghiên cứu: Tìm hiểu đặc điểm hạ phospho máu và phân tích mối liên quan giữa nồng độ phospho với các rối loạn điện giải, thời gian thở máy, kết quả cai máy và tử vong ở bệnh nhân thở máy xâm nhập.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả trên bệnh nhân cấp cứu và hồi sức tích cực có thở máy từ tháng 7 năm 2025 đến tháng 3 năm 2026. Thu thập dữ liệu về nồng độ phospho, điện giải đồ, đặc điểm lâm sàng, thời gian thở máy, thất bại cai máy và tử vong trong 28 ngày.

Kết quả: Trong 130 bệnh nhân nghiên cứu, tỷ lệ hạ phospho trong 24 giờ đầu cấp cứu hồi sức là 23,1%. Tỉ lệ hạ phospho trong quá trình thở máy là 51,7%. Nhóm hạ phospho có nồng độ kali và magie thấp hơn nhóm không hạ phospho (p= 0,003 và p= 0,004); Nồng độ phospho tương quan thuận với kali (r_s = 0,354; p < 0,001) và magie (r_s = 0,389; p < 0,001), nhưng không liên quan với canxi và natri. Thời gian thở máy ở nhóm hạ phospho dài hơn (200 giờ so với 146,5 giờ) nhưng khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê. Hạ phospho không liên quan có ý nghĩa với thất bại cai máy, thời gian điều trị hồi sức hoặc tử vong.

Kết luận: Hạ phospho máu là rối loạn điện giải thường gặp ở bệnh nhân hồi sức thở máy. Nồng độ phospho thấp thường đi kèm giảm kali, magie, gợi ý cần theo dõi đồng thời các điện giải này trong quản lý bệnh nhân nặng.

Từ khóa: hạ phospho máu, bệnh nhân hồi sức tích cực, thở máy.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hạ phospho máu là tình trạng thường gặp ở những bệnh nhân nặng điều trị tại các khoa Hồi sức tích cực. Đây là những đối tượng có diễn biến bệnh phức tạp, suy chức năng đa cơ quan, rối loạn cân bằng các chất điện giải. Các triệu chứng của hạ phospho máu như mệt mỏi, lú lẫn, yếu cơ thường không đặc hiệu, có thể nhầm lẫn với rối loạn điện giải khác như hạ kali, hạ canxi, hạ magie...Và trên thực tế lâm sàng thường tập trung vào một số chất điện giải "kinh điển" nên hạ phospho máu có thể bị bỏ qua[1].

Phospho đóng vai trò quan trọng trong nhiều quá trình sinh học như lưu trữ và chuyển hóa năng lượng, cấu trúc DNA/RNA, màng tế bào, tín hiệu nội bào và quá trình phosphoryl hóa protein. Sự thiếu hụt phospho ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình tổng hợp ATP, chức năng cơ hô hấp, tim mạch và hệ thần kinh[1]. Tình trạng hạ phospho máu ở bệnh nhân suy hô hấp thở máy nếu không được phát hiện và điều chỉnh kịp thời có thể làm tăng nguy cơ các biến chứng nghiêm trọng cho bệnh nhân. Nhiều nghiên cứu chỉ ra mối tương quan giữa hạ phospho máu với các diễn biến xấu cho bệnh nhân như kéo dài thời gian thở máy, cai máy thất bại và tăng tỉ lệ tử vong[2-5].

Trong những năm gần đây, tại Việt Nam đã có một số nghiên cứu về tình trạng hạ phospho ở bệnh nhân thở máy của Hồ Ngọc Phát, Võ Thuý Vân, Bùi Tấn Dũng. Xuất phát từ thực tế đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu, lần đầu tiên xác định tỉ lệ hạ phospho máu và tìm hiểu một số yếu tố liên quan ở bệnh nhân thở máy tại bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu mô tả, lấy mẫu hồi cứu các trường hợp đủ tiêu chuẩn lựa chọn trong thời gian từ tháng 7 năm 2025 đến tháng 3 năm 2026.

Thời gian, địa điểm nghiên cứu: bệnh nhân điều trị tại Khoa Hồi sức tích cực chống độc Bệnh viện đa khoa Xanh Pôn từ tháng 7 năm 2025 đến tháng 3 năm 2026.

Đối tượng nghiên cứu: bệnh nhân từ 18 tuổi trở lên, được điều trị tại khoa Hồi sức tích cực Chống độc Bệnh viện đa khoa Xanh Pôn**.** Bệnh nhân được thở máy xâm nhập từ 24 giờ trở lên và có làm xét nghiệm phospho trong 24 giờ đầu có chỉ định điều trị cấp cứu hồi sức.

Tiêu chuẩn loại trừ: không chọn các trường hợp nằm viện ít hơn 24 giờ, tử vong trong vòng 24 giờ sau khi nhập viện, tử vong trong vòng 24 giờ kể từ khi thở máy, bệnh nhân suy thận mạn được lọc máu chu kỳ.

Chọn mẫu: chọn toàn bộ mẫu đủ điều kiện trong thời gian nghiên cứu.

Biến số, chỉ tiêu nghiên cứu: Các chỉ tiêu thu thập trong nghiên cứu bao gồm tuổi, giới, BMI, lý do phải cấp cứu hồi sức, thời gian điều trị hồi sức, thời gian thở máy, cai máy thất bại, kết quả điều trị (sống/tử vong) trong 28 ngày, xét nghiệm phospho và các chất điện giải trong vòng 24 giờ và trong quá trình điều trị. Xét nghiệm được thực hiện tại Trung tâm Xét nghiệm bệnh viện Xanh Pôn, tuân thủ các yêu cầu về đảm bảo chất lượng. Định lượng phospho, điện giải trong mẫu huyết tương được thực hiện trên máy xét nghiệm sinh hóa tự động AU5800 (Beckman Coulter).

*Tác giả liên hệ
Email: hahoasinh@gmail.com **Điện thoại**: (+84) 904167237 **DOI:** 10.52163/yhc.v67iCD14.6460

Nồng độ phospho trong khoảng 0,81 – 1,45 mmol/L được đánh giá bình thường, ≤0,80 mmol/L là hạ. Trong đó, 0,66-0,80 mmol/L là hạ mức độ nhẹ, 0,33- 0,65 mmol/L là hạ mức độ vừa, ≤0.32 mmol/L là hạ mức độ nặng.

Xử lý số liệu: Xác định tỷ lệ bệnh nhân hạ phospho và phân tích so sánh đặc điểm lâm sàng, xét nghiệm giữa nhóm hạ phospho và không hạ phospho. Phân tích so sánh bằng test Chi-square, t-test hoặc Mann-Whitney, ANOVA, Kruskal–Wallis tuỳ theo biến liên tục hay phân loại và phân bố dữ liệu. Đánh giá có ý nghĩa thống kê khi p < 0,05. Dữ liệu được phân tích bằng SPSS.

Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu không can thiệp lâm sàng, không tác động và không làm thay đổi đến quá trình điều trị người bệnh. Người bệnh được chẩn đoán và điều trị theo quy trình chuyên môn thường qui. Dữ liệu được thu thập trên hồ sơ bệnh án điện tử, thông tin bệnh nhân được mã hoá và bảo mật. Nghiên cứu được tiến hành sau khi có Quyết định giao đề tài số 534/QĐ-BVĐKXP ngày 31/3/2026 của Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn, mã số đề tài NCKHCS-2026-58.

3. KẾT QUẢ

Từ tháng 7 năm 2025 đến tháng 3 năm 2026 có 194 bệnh nhân được thở máy xâm nhập, trong đó có 130 ca đủ tiêu chuẩn đưa vào nghiên cứu.

3.1. Đặc điểm nồng độ phospho ở bệnh nhân thở máy

Bảng 1. Tỉ lệ hạ phospho ở nhóm đối tượng nghiên cứu

	Tổng n (%)	Không hạ phospho n (%)	Hạ phospho n (%)	Hạ nhẹ n (%)	Hạ vừa n (%)	Hạ nặng n (%)
Phospho 24 giờ đầu điều trị cấp cứu hồi sức	130 (100%)	100 (67,9%)	30 (23,1%)	13 (43,3%)	11 (36,7%)	6 (20%)
Phospho trong quá trình điều trị cấp cứu hồi sức	118 (100%)	57 (48,3%)	61 (51,7%)	16 (26,2%)	33 (54,1%)	12 (19,7%)

Trong 24 giờ đầu có chỉ định điều trị cấp cứu hồi sức, 23,1% bệnh nhân có hạ phospho máu. Trong quá trình điều trị, 118 bệnh nhân được theo dõi nồng độ phospho từ 2 lần trở lên, trong đó có 61 ca hạ phospho ít nhất 1 lần trong thời gian thở máy chiếm 51,7%.

Bảng 2. Đặc điểm hạ phospho theo tuổi, giới, BMI và bệnh lý khi vào cấp cứu hồi sức

	Total (n=130)	Không hạ phospho (n=100)	Hạ phospho (n=30)	p
Đặc điểm chung				
Tuổi, Median (IQR)	76 (67-83)	76 (67-83)	75 (66-80)	0,349
Giới tính nam, n (%)	78 (60%)	59 (59,0%)	19 (63.3%)	0,670
BMI, Median (IQR)	20,8 (18,7-23,4)	20,8 (18,7-23,4)	21,4 (19-23,9)	0,592
Lý do vào cấp cứu hồi sức				
Suy hô hấp, n (%)	55 (42,3%)	45 (45,0%)	10 (33,3%)	0,397
Sốc nhiễm khuẩn, n (%)	23 (17,7%)	17 (17%)	6 (20,0%)	
Đột quỵ, n (%)	21 (16,2%)	15 (15,0%)	6 (20,0%)	
Xuất huyết tiêu hóa, viêm tụy cấp, n (%)	14 (10,8%)	8 (8,0%)	6 (20,0%)	
Hôn mê đái tháo đường, n (%)	9 (6,9%)	8 (8,0%)	1 (3,3%)	
Nhồi máu cơ tim, suy tim cấp, n (%)	4 (3,1%)	3 (3,0%)	1 (3,3%)	
Khác, n (%)	4 (3,1%)	4 (4%)	0 (0%)	

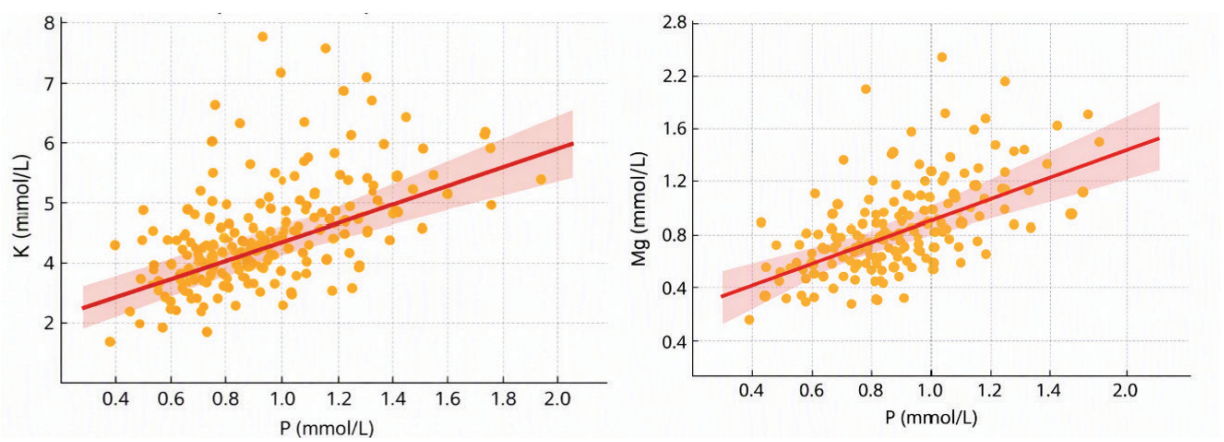
Tuổi, giới, BMI không có sự khác biệt giữa hai nhóm hạ phospho và không hạ phospho. Có 42,3% bệnh nhân phải cấp cứu hồi sức vì lý do suy hô hấp. Không có sự khác biệt về nồng độ phospho giữa các nhóm nguyên nhân vào cấp cứu.

3.2. Liên quan giữa phospho máu và một số xét nghiệm điện giải

Bảng 3. Liên quan giữa phospho máu và một số xét nghiệm điện giải

Chỉ số	Tổng (n=130)	Không hạ phospho (n=100)	Hạ phospho (n=30)	p
Kali, Trung vị (tứ phân vị)	3,92 (3.46- 4,50)	4,00 (3,58- 4,59)	3,63 (3,00- 4,00)	0,003
Magie, Trung vị (tứ phân vị)	0,82 (0,72- 0,94)	0,84 (0,74- 0,98)	0,76 (0,69- 0,82)	0,004
Canxi, Trung vị (tứ phân vị)	2,00 (1,96- 2,11)	2,00 (1,95-2,10)	2,00 (1,96- 2,12)	0,708
Natri, Trung vị (tứ phân vị)	136,6 (130,9- 140,4)	136,8 (132,2- 140,5)	135,7 (130,7- 140,0)	0,646

Nhóm bệnh nhân hạ phospho có nồng độ kali và magie thấp hơn so với nhóm không hạ phospho, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Không có sự khác biệt về nồng độ natri và canxi giữa hai nhóm.



Hình 1. Liên quan giữa phospho với kali và magie

Bảng 4. Hồi quy tuyến tính giữa phospho và các chất điện giải

Chỉ số	β	KTC 95% của β	p
Kali	0,569	0,374- 0,764	<0,01
Magie	0,108	0,061- 0,154	<0,01

Phospho tương quan thuận mức độ trung bình với nồng độ kali (r_s = 0,354; p < 0,001), với nồng độ magie (r_s = 0,389; p < 0,001) (phép kiểm Spearman). Phospho tăng thì kali và magie có xu hướng tăng theo, nhưng độ phân tán lớn quanh đường hồi quy.

Phân tích hồi quy tuyến tính cho thấy nồng độ kali có liên quan đến phospho mạnh hơn so với magie (β = 0,569 so với 0,108).

3.3. Đặc điểm lâm sàng liên quan với nồng độ phospho

Bảng 5. Đặc điểm lâm sàng liên quan với nồng độ phospho

Đặc điểm	Tổng (n=130)	Không hạ phospho (n=100)	Hạ phospho (n=30)	p
Thời gian thở máy Trung vị (tứ phân vị)	158,5 (86- 300)	146,5 (80- 296)	200 (122- 321)	0,145
Thất bại cai máy n (%)	84 (64,6%)	64 (64%)	20 (67,7%)	0,789
Thời gian điều trị cấp cứu hồi sức Trung vị (tứ phân vị)	11,5 (7- 17)	11,5 (6.5- 17.5)	11,5 (8- 16)	0,912
Kết cục tử vong n (%)	22 (16,9%)	16 (16%)	6 (20%)	0,608

Nhóm bệnh nhân hạ phospho có thời gian thở máy kéo dài hơn nhóm không hạ phospho: 200 giờ (122–321) so với 146,5 giờ (79,5–295,5), tuy nhiên khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Tỉ lệ cai máy thất bại giữa hai nhóm xấp xỉ nhau (67,7% và 64%). Trung vị thời gian điều trị cấp cứu hồi sức của các nhóm đều là 11,5 ngày. Tỉ lệ tử vong cũng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm hạ phospho và không hạ phospho.

4. BÀN LUẬN.

Tỷ lệ hạ phospho máu ở bệnh nhân hồi sức tích cực thở máy

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận tỷ lệ hạ phospho máu trong 24 giờ đầu nhập viện là 23,1%, tăng lên 51,7% trong quá trình điều trị cấp cứu hồi sức ở bệnh nhân thở máy xâm nhập. Tỷ lệ 24 giờ đầu này tương đồng với các nghiên cứu của Federspiel (2018, 20,5%) và Wozniak (2022, 20,3%), nhưng thấp hơn đáng kể so với Wang (2019, 53,27%)[5-7]. Sự khác biệt này phù hợp với nhận định của Reintam Blaser (2021) trong tổng quan hệ thống, rằng tỷ lệ hạ phospho dao động rất rộng (20–64%) tùy tiêu chuẩn chẩn đoán, đối tượng nghiên cứu và thời điểm xét nghiệm[1].

Đáng chú ý là xu hướng gia tăng theo thời gian điều trị, tỷ lệ hạ phospho từ 23,1% lên 51,7% trong nghiên cứu của chúng tôi, phản ánh tính chất động của rối loạn này – một điểm cũng được ghi nhận ở nghiên cứu tại Bệnh viện Nhân dân Gia định của Võ Thúy Vân (2024), tỉ lệ hạ phopsho máu ở ngày thứ 3 thở máy là 57,0% cao hơn so với ngày đầu tiên là 41,9%; hay nghiên cứu của Statlender (2022) tại Israel, với tỷ lệ 39,27% trong 72 giờ đầu [4,8]. Cơ chế được Portales-Castillo (2023) và Reintam Blaser (2021) lý giải: hạ phospho ở bệnh nhân nặng chủ yếu do hiện tượng dịch chuyển phospho từ ngoại bào vào nội bào, khởi phát bởi hội chứng nuôi ăn lại, sử dụng dung dịch chứa glucose kích thích tiết insulin, kiềm hô hấp do thở máy, hoặc tăng chuyển hóa tế bào trong đáp ứng viêm và dị hóa nặng; đồng thời thận nhân tạo liên tục không bù phospho trong dịch lọc càng làm cạn kiệt nguồn phospho ngoại bào [1,9].

Về mức độ nặng, chúng tôi nhận thấy trong 24 giờ đầu tỷ lệ hạ phospho nhẹ, vừa và nặng lần lượt là 43,3%, 36,7% và 20,0%. Dù chưa có ngưỡng can thiệp thống nhất như Reintam Blaser (2021) chỉ ra, mức vừa đến nặng vẫn có thể đe dọa tính mạng do giảm tổng hợp ATP và 2,3-DPG, gây suy hô hấp, giảm co bóp cơ tim, tiêu cơ vân và rối loạn thần kinh. So với nghiên cứu của Bùi Tấn Dũng (2015) tại Bệnh viện Thống Nhất thành phố Hồ Chí Minh (tỷ lệ chung 65,17%; trung bình 60,27%, nhẹ 34,25%, nặng 5,48%), phân bố mức độ trong nghiên cứu của chúng tôi tương đối tương đồng về xu hướng [1,10].

Mối liên quan giữa hạ phospho máu và các rối loạn điện giải

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận nhóm bệnh nhân hạ phospho có nồng độ kali và magie thấp hơn rõ rệt so với nhóm không hạ phospho (p<0,01), với tương quan thuận mức độ trung bình giữa phospho và kali (β=0,569), magie (β=0,108). Kết quả này phản ánh hội chứng rối loạn đa điện giải phối hợp thường gặp ở bệnh nhân nặng.

Cơ chế được Portales-Castillo (2023) lý giải: phospho, kali và magie đều là các ion chiếm ưu thế trong khoang nội bào, nên trong các trạng thái dị hóa nặng, suy dinh dưỡng, hoặc khi có insulin và kiềm hô hấp (ở bệnh nhân thở máy), quá trình vận chuyển tích cực đẩy đồng thời glucose, kali và phospho vào tế bào. Ngoài ra, hạ kali máu nặng còn làm giảm hoạt tính kênh đồng vận chuyển natri-phospho (Npt2) tại ống thận, tăng mất phospho qua nước tiểu và trầm trọng thêm tình trạng hạ phospho [9].

Wang và cộng sự (2019) nghiên cứu trên 946 bệnh nhân nặng hồi sức tích cực cũng nhận thấy kali máu ở nhóm hạ phospho cũng thấp hơn có ý nghĩa (3,8 so với 4,0 mmol/L, p<0,001), trong khi canxi máu không khác biệt giữa hai nhóm – tương đồng với kết quả của chúng tôi. Điều này củng cố nhận định rằng hạ phospho cấp tính ở bệnh nhân hồi sức đi kèm rối loạn ion nội bào (kali, magie) hơn là các ion chịu điều hòa hormone tuyến giáp/cận giáp, từ đó gợi ý cần theo dõi và bù đồng thời phospho, kali và magie trên lâm sàng[5].

Các đặc điểm về tuổi, giới, BMI và lý do vào cấp cứu

Các đặc điểm về tuổi, giới và BMI trong quần thể nghiên cứu của chúng tôi không có sự khác biệt giữa nhóm hạ và không hạ phospho, phù hợp với kết quả của Wozniak (2022) và Bùi Tấn Dũng (2015) [6,10]. Phân bố bệnh lý ở nhóm hạ phospho cũng không khác biệt so với toàn bộ quần thể, trong đó suy hô hấp chiếm tỷ lệ cao nhất (42,3% ở toàn bộ quần thể và 33,3% ở nhóm hạ phospho), tiếp theo là sốc nhiễm khuẩn. Nghiên cứu tổng quan của Blaser (2021) ghi nhận hạ phospho xảy ra trong nhiều bệnh cảnh hồi sức khác nhau và chịu ảnh hưởng chủ yếu bởi tình trạng chuyển hóa, diễn tiến bệnh cũng như các biện pháp điều trị, thay vì đặc điểm nhân khẩu học hay giới hạn ở bệnh lý cụ thể[1].

Mối liên quan giữa hạ phospho máu với thời gian thở máy, thời gian điều trị cấp cứu hồi sức và tỷ lệ tử vong 28 ngày

Về mặt sinh lý bệnh, phospho là yếu tố thiết yếu cho tổng hợp ATP – nguồn năng lượng cho co cơ, đặc biệt là cơ hoành và cơ hô hấp phụ, nên hạ phospho máu được cho là

có thể làm suy giảm sức co cơ hô hấp, kéo dài thời gian thở máy, thời gian nằm hồi sức và tăng nguy cơ tử vong. Trên cơ sở đó, chúng tôi khảo sát mối liên quan giữa hạ phospho máu với ba kết cục: thời gian thở máy/cai máy thất bại, thời gian điều trị cấp cứu hồi sức và tử vong 28 ngày.

Về thời gian thở máy, nhóm hạ phospho trong nghiên cứu của chúng tôi có thời gian thở máy dài hơn (trung vị 200 giờ [122–321] so với 146,5 giờ [79,5–295,5]) và tỷ lệ cai máy thất bại cao hơn (67,7% so với 64%), song cả hai khác biệt chưa đạt ý nghĩa thống kê (p=0,145 và p=0,789). Xu hướng này thống nhất về chiều hướng với y văn: Wozniak (2022) và Wang (2019) ghi nhận thời gian thở máy dài hơn có ý nghĩa ở nhóm hạ phospho (p=0,02 và p<0,05), được củng cố qua tổng quan của Reintam Blaser (2021); trong khi Federspiel (2018) cho kết quả tương tự chúng tôi – chưa đạt ý nghĩa thống kê (HR=0,56; p=0,067). Sự khác biệt về mức ý nghĩa này nhiều khả năng do cỡ mẫu của chúng tôi (n=130) nhỏ hơn nhiều so với các đoàn hệ lớn (Wozniak n=1226, Wang n=946), dù xu hướng lâm sàng vẫn nhất quán[1,5-7].

Tương tự, thời gian nằm cấp cứu hồi sức không khác biệt giữa hai nhóm trong nghiên cứu của chúng tôi (trung vị 11,5 ngày ở cả hai nhóm, p=0,912), trái với Wozniak (p<0,01) và Wang (p<0,05) – những nghiên cứu cỡ mẫu lớn hơn[5,6].

Về tử vong 28 ngày, mối liên quan với hạ phospho vẫn còn nhiều tranh cãi trong y văn. Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận tỷ lệ tử vong cao hơn ở nhóm hạ phospho (20% so với 16%) nhưng không có ý nghĩa thống kê (p=0,608), tương đồng với Federspiel (2018, p=0,447) và Wozniak (2022, OR=1,09; p=0,7). Ngược lại, Wang (2019) xác định hạ phospho là yếu tố nguy cơ độc lập gây tử vong (adjusted OR=1,5; p=0,01), Võ Thuý Vân (2024) thấy hạ phosphate máu làm tăng nguy cơ tử vong với OR = 10,71 (KTC 95% = 2,45 – 51,04), p = 0,003; Reintam Blaser (2021) lý giải sự không thống nhất này: bằng chứng hiện tại chưa đủ mạnh và thiếu thử nghiệm ngẫu nhiên đối chứng để khẳng định hạ phospho là nguyên nhân trực tiếp hay chỉ là dấu hiệu phản ánh độ nặng bệnh nền [1,5-7].

Tóm lại, việc nghiên cứu của chúng tôi chưa ghi nhận khác biệt có ý nghĩa ở cả ba kết cục phù hợp với nhận định của Federspiel (2018), có thể do cỡ mẫu quan sát còn hạn chế hoặc bệnh nhân đã được bù phospho kịp thời trong quá trình điều trị, làm giảm tác động lâm sàng của tình trạng hạ phospho ban đầu.

Hạn chế của nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu quan sát tại một trung tâm với cỡ mẫu còn hạn chế nên chưa thể khẳng định mối quan hệ nhân quả giữa hạ phospho và các kết cục lâm sàng. Nồng độ phospho được đánh giá dựa trên xét nghiệm huyết thanh, chưa phản ánh đầy đủ tình trạng phospho toàn cơ thể. Chưa kiểm soát được đầy đủ các yếu tố gây nhiễu có thể ảnh hưởng (tình trạng dinh dưỡng, mức độ nặng bệnh, dinh dưỡng, lọc máu,...). Chưa ghi nhận việc bù phospho trong quá trình điều trị, yếu tố có thể làm giảm mối liên quan quan sát được với các kết cục lâm sàng.

5. KẾT LUẬN

Hạ phospho máu là rối loạn điện giải thường gặp ở bệnh nhân hồi sức thở máy, tỷ lệ tăng từ 23,1% (24 giờ đầu) lên 51,7% trong quá trình điều trị, phản ánh tính chất động của rối loạn này. Nồng độ phospho tương quan thuận với kali và magie, cho thấy cần theo dõi và bù đồng thời các điện giải này trên lâm sàng. Nghiên cứu chưa ghi nhận liên quan có ý nghĩa với thời gian thở máy, cai máy thất bại, thời gian điều trị hồi sức hay tử vong 28 ngày.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Reintam Blaser A, Gunst J, Ichai C, et al. Hypophosphatemia in critically ill adults and children - A systematic review. *Clin Nutr*. Apr 2021;40(4):1744-1754. doi:10.1016/j.clnu.2020.09.045

[2] Lusteau A, Valla F, Javouhey E, Baudin F. Hypophosphatemia in infants with severe bronchiolitis and association with length of mechanical ventilation. *Pediatr Pulmonol*. Sep 2023;58(9):2513-2519. doi:10.1002/ppul.26538

[3] Hồ Ngọc Phát, Trần Quốc Việt, Bùi Đức Thành, & Nguyễn Trường An. Mối liên quan giữa hạ Phosphat máu và cai thở máy thất bại ở bệnh nhân thở máy. *Tạp Chí Y học Quân sự*. 2023;365

[4] Statlender L, Raphaeli O, Bendavid I, et al. Correlations between First 72 h Hypophosphatemia, Energy Deficit, Length of Ventilation, and Mortality-A Retrospective Cohort Study. *Nutrients*. Mar 23 2022;14(7)doi:10.3390/nu14071332

[5] Wang H, Bai ZH, Lv JH, et al. The relationship and threshold of serum phosphate with regard to the 28-day mortality risk in sepsis patients undergoing continuous renal replacement therapy. *J Int Med Res*. Jan 2020;48(1):300060519831896. doi:10.1177/0300060519831896

[6] Wozniak H, Dos Santos Rocha A, Beckmann TS, et al. Hypophosphatemia on ICU Admission Is Associated with an Increased Length of Stay in the ICU and Time under Mechanical Ventilation. *J Clin Med*. Jan 24 2022;11(3)doi:10.3390/jcm11030581

[7] Federspiel CK, Itenov TS, Thormar K, Liu KD, Bestle MH. Hypophosphatemia and duration of respiratory failure and mortality in critically ill patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. Sep 2018;62(8):1098-1104. doi:10.1111/aas.13136

[8] Võ Thúy Vân, Huỳnh Văn Ân, Trần Ngọc Trung. Tỷ lệ mắc, đặc điểm hạ phosphate máu ở bệnh nhân thông khí cơ học xâm nhập và mối liên quan tới tử vong tại ICU. *Tạp chí Y học Việt NM*. 2024;540.

[9] Portales-Castillo I, Rieg T, Khalid SB, Nigwekar SU, Neyra JA. Physiopathology of Phosphate Disorders. *Adv Kidney Dis Health*. Mar 2023;30(2):177-188. doi:10.1053/j.akdh.2022.12.011

[10] Bùi Tấn Dũng và cộng sự. Đánh giá tình trạng hạ phospho máu ở bệnh nhân thở máy. *Tạp chí Y học TP Hồ Chí Minh*. 2015;19(1):442.