

ASSESSMENT OF SERUM VITAMIN D CONCENTRATION ON PATIENTS WITH END STAGE CHRONIC KIDNEY DISEASE WHO ARE ON PERITONEAL DIALYSIS AT THONG NHAT DONG NAI GENERAL HOSPITAL

Thai Pham Thi Hoa*, Bui Thi Huyen Thuong, Pham Thi Bao Van

Thong Nhat general Hospital of Dong Nai province - 234 National Highway 1, Tan Bien Ward, Bien Hoa City, Dong Nai Province, Vietnam

Received: 12/01/2024

Revised: 30/01/2024; Accepted: 26/02/2024

ABSTRACT

Introduction: Peritoneal dialysis is a kidney replacement treatment method that patients perform on their own as an outpatient. Vitamin D plays an important role in human health. Vitamin D deficiency is related to many organs dysfunction in the body such as cognition, immunity, cardiovascular and endocrine systems. Vitamin D deficiency worsens end-stage chronic kidney disease, affects patient survival, and causes a variety of bone disorders, mineral abnormalities, and vascular calcification.

Objectives: This study aims to determine the concentration and prevalence of serum vitamin D deficiency, the relationship between serum vitamin D deficiency and some factors in peritoneal dialysis patients.

Research methods: Cross-sectional descriptive study.

Results: The average Vitamin D concentration in peritoneal dialysis patients was 20.29 ± 7.98 ng/ml, the lowest was 1.69 ng/ml and the highest was 47.17 ng/ml. The prevalence of vitamin D deficiency was 94.59%. Vitamin D and blood albumin levels are positively correlated ($r = 0.48$ and $p < 0.001$). There is a negative correlation between vitamin D concentration and blood PTH ($r = -0.25$ and $p < 0.05$). There is no relationship between vitamin D concentration and age, BMI, peritoneal dialysis time, Hb, Calcium, phosphorus and blood protein.

Conclusion: The prevalence of vitamin D deficiency in peritoneal dialysis patients is very high, most patients with vitamin D deficiency have muscle pain and cramps. Low serum albumin and high serum PTH concentration are associated with vitamin D deficiency.

Keywords: End-stage chronic kidney failure, peritoneal dialysis, vitamin D concentration.

*Corresponding author

Email address: drthaihoa72@gmail.com

Phone number: (+84) 918 040 798

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD1.965>



KHẢO SÁT NỒNG ĐỘ VITAMIN D HUYẾT THANH Ở BỆNH NHÂN SUY THẬN MẠN GIAI ĐOẠN CUỐI LỌC MÀNG BỤNG TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA THỐNG NHẤT ĐỒNG NAI

Thái Phạm Thị Hòa*, Bùi Thị Huyền Thương, Phạm Thị Bảo Vân

Bệnh viện Đa khoa Thống Nhất tỉnh Đồng Nai - 234 Quốc lộ 1, phường Tân Biên. Tp. Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai, Việt Nam

Ngày nhận bài: 12 tháng 01 năm 2024

Chỉnh sửa ngày: 30 tháng 01 năm 2024; Ngày duyệt đăng: 26 tháng 02 năm 2024

TÓM TẮT

Mở đầu: Lọc màng bụng là phương pháp điều trị thay thế thận được bệnh nhân tự thực hiện ngoại trú tại nhà. Vitamin D có vai trò quan trọng đối với sức khỏe con người. Thiếu vitamin D liên quan đến chức năng nhiều cơ quan trong cơ thể như nhận thức, miễn dịch, tim mạch và nội tiết. Thiếu vitamin D làm trầm trọng hơn tình trạng bệnh thận mạn giai đoạn cuối, liên quan đến tỉ lệ sống còn của bệnh nhân, gây ra hàng loạt rối loạn xương, bất thường chất khoáng và vôi hóa mạch máu.

Mục tiêu: Xác định nồng độ, tỉ lệ thiếu vitamin D huyết thanh và mối liên quan giữa thiếu vitamin D huyết thanh với một số yếu tố ở bệnh nhân lọc màng bụng.

Phương pháp nghiên cứu: Tiến cứu mô tả cắt ngang.

Kết quả: Nồng độ Vitamin D trung bình ở bệnh nhân LMB là $20,29 \pm 7,98$ ng/ml, thấp nhất là 1,69 ng/ml và cao nhất là 47,17 ng/ml. Tỉ lệ thiếu vitamin D là 94,59 %. Nồng độ vitamin D và Albumin máu có mối tương quan thuận với nhau ($r = 0,48$ và $p < 0,001$). Có mối tương quan nghịch giữa nồng độ vitamin D và PTH máu ($r = -0,25$ và $p < 0,05$). Không có mối liên quan giữa nồng độ vitamin D với tuổi, BMI, thời gian LMB, Hb, Calci, phospho và Protein máu.

Kết luận: Tỉ lệ thiếu vitamin D ở bệnh nhân LMB rất cao, đa số bệnh nhân thiếu vitamin D đều có đau cơ và chuột rút. Sự giảm Albumin và tăng PTH máu có liên quan với tình trạng thiếu vitamin D.

Từ khóa: Suy thận mạn giai đoạn cuối, lọc màng bụng, nồng độ vitamin D.

*Tác giả liên hệ

Email: drthaihoa72@gmail.com

Điện thoại: (+84) 918 040 798

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD1.965>

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lọc màng bụng (LMB) là phương pháp điều trị thay thế thận được thực hiện ngoại trú tại nhà và do chính bệnh nhân thực hiện. Phương pháp điều trị này giúp bệnh nhân không phải đến bệnh viện 3 lần mỗi tuần để lọc máu và chỉ đến bệnh viện khám, lĩnh thuốc và dịch một lần mỗi tháng [1]. Vitamin D có vai trò quan trọng đối với sức khỏe con người. Thiếu vitamin D liên quan đến chức năng nhiều cơ quan trong cơ thể như chức năng về nhận thức, miễn dịch, tim mạch và nội tiết [10]. Thiếu vitamin D làm trầm trọng hơn tình trạng bệnh thận mạn giai đoạn cuối, liên quan đến kỳ vọng sống của bệnh nhân, gây ra hàng loạt rối loạn xương, bất thường chất khoáng và vôi hóa mạch máu [6]. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng nồng độ 25(OH)D₃ ở bệnh nhân có suy giảm chức năng thận thấp hơn ở những người có chức năng thận bình thường. Vitamin D được vận chuyển trong huyết tương được gắn với protein, ở bệnh nhân bệnh thận mạn giai đoạn cuối lọc màng bụng có sự mất protein qua quá trình lọc màng bụng, ngoài ra bệnh nhân bệnh thận mạn giai đoạn cuối tình trạng dinh dưỡng kém và hạn chế các hoạt động ngoài trời do đó giảm thời gian tiếp xúc với ánh nắng mặt trời nên làm giảm lượng vitamin D hấp thu và tổng hợp. Tại Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu về tỉ lệ thiếu vitamin D ở bệnh nhân bệnh thận mạn giai đoạn cuối lọc màng bụng. Việc xét nghiệm nồng độ vitamin D huyết thanh chưa được thực hiện phổ biến tại các cơ sở y tế có đơn vị lọc máu. Vì vậy, để góp phần vào những hiểu biết và giúp các bác sĩ kịp thời tầm soát, phát hiện sớm, có hướng điều trị và dự phòng hiệu quả cho bệnh nhân LMB từ đó giúp hạn chế, ngăn ngừa một số biến chứng của lọc màng bụng như viêm phúc mạc, cường cận giáp thứ phát, bệnh lý tim mạch, bệnh lý xương... liên quan đến thiếu vitamin D chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài với 2 mục tiêu:

1. Xác định nồng độ vitamin D và tỉ lệ thiếu vitamin D

huyết thanh ở bệnh nhân LMB.

2. Xác định mối liên quan giữa tình trạng thiếu vitamin D huyết thanh với một số yếu tố lâm sàng, cận lâm sàng ở bệnh nhân LMB.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Tất cả bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối lọc màng bụng tới khám ngoại trú tại bệnh viện đa khoa Thống Nhất Đồng từ tháng 3 đến tháng 9 năm 2023.

- Tiêu chuẩn loại trừ: Bệnh nhân đang nhiễm trùng cấp tính, đang điều trị bổ sung vitamin D theo phác đồ; bệnh nhân mắc các bệnh như: ung thư di căn xương, đa u tủy xương, xơ gan, cường giáp, lupus ban đỏ hệ thống; đang sử dụng corticoide kéo dài trên 3 tháng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: Tiến cứu mô tả cắt ngang.

2.2.2. Nội dung nghiên cứu:

- Khám lâm sàng: Khai thác bệnh sử, thời gian làm LMB, đo cân nặng, chiều cao, khám các triệu chứng lâm sàng: phù, ngứa, đau xương, chuột rút, đau cơ...

- Xét nghiệm cận lâm sàng: Định lượng nồng độ 25(OH)D huyết thanh, Albumin máu, Protein máu, Tổng phân tích tế bào máu, Caxi máu, Phospho máu, PTH máu.

- Phân loại nồng độ 25(OH)D theo Michael Holick 2007 [8]

+ Nồng độ vitamin D bình thường: ≥ 30 ng/ml

+ Thiếu vitamin D mức độ nhẹ: $20 \rightarrow <30$ ng/ml

+ Thiếu vitamin D mức độ trung bình: $10 \rightarrow <20$ ng/ml

+ Thiếu vitamin D mức độ nặng: < 10 ng/ml.

2.3. Xử lý số liệu: Phần mềm thống kê Stata 16.0.



3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 3.1. Đặc điểm mẫu nghiên cứu (n=74)

Đặc điểm đối tượng		n	Tỉ lệ %
Giới	Nam	43	58,11
	Nữ	31	41,89
Nhóm tuổi	< 40	32	43,24
	40 - 60	31	41,89
	> 60	11	14,87
BMI	Suy dinh dưỡng	1	1,35
	Bình thường	55	74,32
	Thừa cân	17	22,97
	Béo phì	1	1,35
	Trung bình: 21,71 ± 4,70		
Thời gian LMB (tháng)	Ít nhất	1,5	Trung vị 45,39 (5-102,5)
	Nhiều nhất	173,5	

Nhân xét: Tỉ lệ của đối tượng nghiên cứu ở nam 58,11% cao hơn so với nữ là 41,89%; nhóm tuổi ≤ 60 chiếm 85,13%, nhóm tuổi > 60 ít nhất (14,87%). BMI trung bình là 21,71 ± 4,70 kg/m², nhóm có BMI bình thường nhiều nhất chiếm 74,32%, suy dinh dưỡng và béo phì ít nhất với tỉ lệ 1,35%. Thời gian LMB có trung vị là 45,39(5-102,5), ít nhất là 1,5 tháng và nhiều nhất là 173,5 tháng.

Bảng 3.2. Đặc điểm cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu (n=74)

Đặc điểm	Giá trị trung bình
Hb (g/dl)	10,18 ± 1,99
Albumin (g/l)	32,34 ± 4,34
Protein (g/l)	63,51 ± 5,69
Canxi (mmol/l)	2,08 ± 0,26
Phospho (mmol/l)	1,70 ± 0,59
PTH (pg/ml)	621,49 (312,8 - 2500)

Nhận xét: Hb trung bình ở mức độ thiếu máu nhẹ; Albumin và Protein, Canxi trung bình giảm nhẹ; phospho máu trung bình tăng ít. PTH máu phân phối không chuẩn với trung vị 621,49 (312,8 - 2500) (trung vị p50, khoảng tứ phân vị p25-p75) tăng rất cao.

Bảng 3.3. Nồng độ vitamin D của bệnh nhân LMB theo giới (n=74)

Vit D	Giới	Nam	Nữ	Chung	p
Thấp nhất		6,05	1,69	1,69	0,0835
Cao nhất		47,17	45,17	47,17	
Trung bình		21,65 ± 8,12	18,04 ± 7,50	20,29± 7,98	

Nhận xét: Nồng độ vitamin D trung bình 20,29 ± 7,98 ml. Không có sự khác biệt giữa nồng độ vitamin D giữa nam và nữ. Ng/ml, thấp nhất là 1,69 ng/ml và cao nhất là 47,17 ng/

Bảng 3.4. Mức độ thiếu vitamin D của bệnh nhân LMB (n=74)

Mức độ	Giới	Nam (%)	Nữ (%)	Tổng cộng (%)	p
Bình thường		3 (4,05)	1 (1,35)	4 (5,41)	0,254
Nhẹ		24 (32,43)	12(16,22)	36 (48,65)	
Trung bình		13 (17,56)	15(20,27)	28 (37,83)	
Nặng		3 (4,055)	3 (4,055)	6 (8,11)	

Nhận xét: Có 48,65% BN thiếu vitamin D mức độ nhẹ và 37,83% BN thiếu vitamin D mức trung bình, có 8,11% BN thiếu vitamin D nặng và 5,41% không thiếu vitamin D. Sự khác biệt về mức độ thiếu vitamin D giữa nam và nữ không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3.5. Tỷ lệ thiếu vitamin D của bệnh nhân LMB (n=74)

Vitamin D	Giới	Nam (%)	Nữ (%)	Tổng cộng (%)	p
Không thiếu (≥ 30 ng/ml)		3 (4,06)	1 (1,35)	4 (5,41)	0,635
Thiếu (< 30 ng/ml)		40 (54,05)	30 (40,54)	70 (94,59)	

Nhận xét: Có 70 BN bị thiếu vitamin D, chiếm 94,59 %. Sự khác biệt về tỉ lệ thiếu vitamin D giữa nam và nữ không có ý nghĩa thống kê.

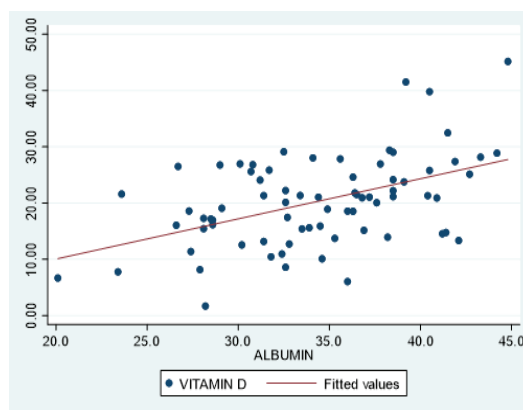


Bảng 3.6. Mối liên quan giữa nồng độ vitamin D với tuổi, BMI, thời gian Hb, Protein, Calci và Phospho máu (n=74)

Các chỉ số	Vitamin D (ng/ml)	
	r	p
Tuổi	-0,147	0,211
BMI	-0,017	0,887
Thời gian LMB	-0,053	0,656
Hb (g/dL)	0,029	0,807
Protein (g/L)	-0,012	0,918
Calci máu	0,035	0,760
Phospho máu	0,198	0,085

Nhân xét: Phân tích hồi quy đơn biến nồng độ vitamin D có mối tương quan nghịch yếu với tuổi không có mối liên quan với BMI, thời gian LMB, Hb, Protein, Calci và Phospho máu.

Biểu đồ 3.1. Mối tương quan giữa nồng độ vitamin D với Albumin máu

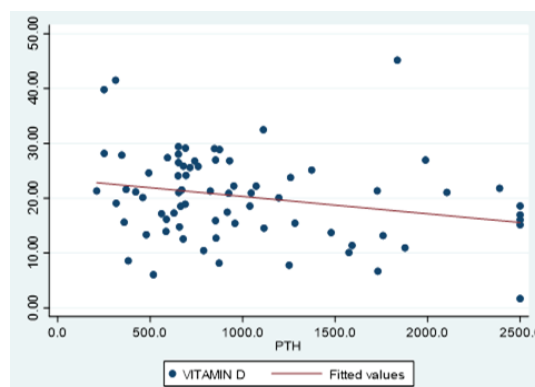


Phương trình hồi qui: $y = 0,32x + 127,84$

Nhân xét: Phân tích hồi quy đơn biến nồng độ

vitamin D và Albumin máu có mối tương quan thuận với nhau và có ý nghĩa thống kê với $r = 0,478$ và $p < 0,001$.

Biểu đồ 3.2. Mối tương quan giữa nồng độ vitamin D với PTH máu



Phương trình hồi qui: $y = -9,21x + 1400,28$

Nhân xét: Phân tích hồi quy đơn biến nồng độ vitamin D và PTH máu có mối tương quan nghịch với nhau và có ý nghĩa thống kê, với $r = -0,247$ và $p < 0,05$.

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi gồm 74 bệnh nhân LMB ghi nhận có 43 BN nam và 31 BN nữ, tỉ lệ nam/nữ = 1,39/1. Kết quả nghiên cứu cho thấy nồng độ 25(OH)D trung bình là $20,29 \pm 7,98$ ng/ml, thấp nhất 1,69 ng/ml và cao nhất là 47,17 ng/mL. Nghiên cứu của Hồ Phạm Thục Lan ở 205 nam và 432 nữ tại TPHCM ghi nhận nồng độ 25(OH)D trung bình ở nam là $36,8 \pm 10,2$ ng/ml và ở nữ là $30,1 \pm 5,9$ ng/ml [7]. Như vậy có thể thấy rằng nồng độ 25(OH)D ở nhóm bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so đáng kể với nhóm người khỏe mạnh. Kết quả của chúng tôi tương tự nghiên cứu của Nguyễn Trung Hiếu ghi nhận nồng độ vitamin D là $23,43 \pm 7,39$ ng/mL [3] và của Phùng Thị Bảo Linh là $18,76 \pm 4,77$ ng/mL, thấp nhất là 8,6ng/mL và cao nhất là 31,2ng/mL[2]. Tương tự một số nghiên cứu ở nước ngoài như NC đa trung tâm của Debra Blair và CS năm 2008 với 344 BN bệnh thận mạn giai đoạn cuối lọc máu chu kỳ, có kết quả nồng độ vitamin D là $21,0 \pm 13,50$ ng/ml và theo Kittiskulnam và CS (2016) tại Thái Lan nồng độ vitamin D là $10,5 \pm 5,9$ ở bệnh nhân lọc màng bụng; ở bệnh nhân HDF online là $15,4 \pm 6,1$ và ở bệnh nhân ghép thận là $17,7 \pm 8,5$ [9].

Tỉ lệ thiếu vitamin D huyết thanh trong nghiên cứu của chúng tôi là 94,59 % (trong đó có 48,65% BN thiếu mức độ nhẹ và 38,84% BN thiếu mức trung bình và 8,11% BN thiếu mức độ nặng) và chỉ có 5,41% BN LMB có đầy đủ vitamin D. Tương tự nghiên cứu của Phùng Thị Bảo Linh thiếu 25(OH)D chiếm 95% (trong đó thiếu nhẹ là 22,5% và thiếu trung bình 72,5%)[2] và của Nguyễn Trung Hiếu ghi nhận thiếu vitamin D là 84,6% [3]. Với các NC của nước ngoài như M. Wolf và CS nồng độ trung bình 25(OH)D là 21 ± 13 ng/mL, chỉ có 22% ở mức > 30 ng/mL, 60 % ở mức $10 - 30$ ng/mL và 18 % là thiếu vitamin D nặng (< 10 ng/mL) [12]. Tác giả Matias và CS nghiên cứu 25(OH)D trên 223 BN lọc máu chu kỳ (LMCK) tại Bồ đào Nha đã ghi nhận: 25(OH)D trung bình là $21,6 \pm 12,2$ ng/mL, trong đó có 80,3% BN có 25OH D < 30 ng/mL, 33,6% < 15 ng/mL và 46,7% có từ 15-30 ng/mL [11]. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nồng độ vitamin D có mối liên quan

ngược yếu với tuổi nhưng không có ý nghĩa thống kê (với $r = -0,15$ và $p > 0,05$); nồng độ vitamin D không có mối liên quan với BMI, thời gian LMB (với $r = -0,01$ và $-0,05$). Tương tự, nghiên cứu của Nguyễn Trung Hiếu mặc dù cho thấy tỉ lệ thiếu 25(OH)D ở nhóm bệnh nhân nhẹ cân là 87,5%, tuy vậy không có mối liên quan giữa tỉ lệ thiếu 25(OH)D và BMI [3]. Tương tự, nghiên cứu của tác giả Phùng Thị Bảo Linh cũng không cho thấy mối tương quan giữa nồng độ 25(OH)D3 với BMI [2]. NC của Nguyễn Thanh Minh cho kết quả: Vitamin D máu tương quan nghịch với độ tuổi ($r = -0,166$) [4] và không có mối liên quan với BMI, thời gian LMB. NC của Patricia Joao Matias và CS trên 223 BN LMCK, tại Bồ Đào Nha đã ghi nhận: 25(OH)D tương quan nghịch với tuổi [11]. Như vậy tương quan giữa vitamin D với tuổi là phù hợp với các nghiên cứu của các tác giả trong nước và nước ngoài.

Trong nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nồng độ vitamin D có mối tương quan thuận trung bình với Albumin máu và có ý nghĩa thống kê với $r = 0,48$ và $p < 0,001$ nghĩa là khi Albumin máu càng giảm thì thiếu Vitamin D càng nhiều. Giữa nồng độ vitamin D và PTH máu có mối tương quan nghịch với nhau và có ý nghĩa thống kê ($r = -0,25$ và $p < 0,05$) nghĩa là khi PTH máu càng tăng thì nồng độ vitamin D càng giảm. Nồng độ vitamin D và Phospho máu có mối tương quan thuận không rõ rệt với nhau với $r = 0,19$ và không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Nồng độ vitamin D và Calci máu, Hb và Protein không có mối tương quan với nhau. NC của chúng tôi tương đồng với một số NC trong nước như của Lữ Công Trung và CS (2019) tại bệnh viện Đa khoa Trung tâm An Giang trên 81 bệnh nhân bệnh thận mạn giai đoạn cuối lọc máu chu kỳ [5], hay của Nguyễn Trung Hiếu tại bệnh viện Bạch Mai trên 104 bệnh nhân bệnh thận mạn giai đoạn cuối lọc màng bụng [3]. Tác giả M. Wolf và CS đã cho thấy mức độ Vitamin D tương quan thuận với Albumin ($r = 0,31$); tương quan nghịch với Parathyroid Hormone (PTH) ($r = -0,14$); không có tương quan với phospho và Calci máu [12]. Kittiskulnam và CS nghiên cứu tỉ lệ thiếu vitamin D ở những BN được điều trị thay thế thận tại Thái Lan kết quả: tăng PTH huyết thanh có tương quan với thiếu vitamin D sau khi đã điều chỉnh giới, nồng độ canxi, phospho và albumin huyết thanh [9]. Matias và CS nghiên cứu 25 OH D3 trên 223 BN LMCK, tại Bồ đào Nha đã ghi nhận: 25(OH)D3 tương quan nghịch với tuổi ($r = -0,31$, $p < 0,001$), với canxi hóa mạch máu ($r = -0,26$, $p < 0,001$), thời gian lọc máu

($r = -0,14$, $p = 0,04$). 25 OH D3, tương quan thuận với albumin ($r = 0,23$, $p = 0,001$) [11]. Như vậy so với nghiên cứu của các tác giả khác kết quả của chúng tôi cũng khá tương đồng. Ở nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận không có mối tương quan giữa Nồng độ vitamin D với Hb, Proein và Calci máu. Tương tự với NC của Nguyễn Trung Hiếu [3] và Nguyễn Thanh Minh [4] nhưng không phù hợp với NC của Lữ Công Trung và CS cho thấy có mối tương quan giữa Nồng độ vitamin D với mức độ thiếu máu [5], có lẽ do đối tượng NC của họ là BN Suy thận mạn giai đoạn cuối (STMGĐC) LMCK nên tình trạng thiếu máu thường nhiều và nặng hơn BN lọc màng bụng..

5. KẾT LUẬN

Nồng độ Vitamin D trung bình ở bệnh nhân LMB là $20,29 \pm 7,98$ ng/ml, thấp nhất là 1,69 ng/ml và cao nhất là 47,17 ng/ml. Tỷ lệ thiếu vitamin D là 94,59 %. Nồng độ vitamin D và Albumin máu có mối tương quan thuận với nhau và có ý nghĩa thống kê với $r = 0,48$ và $p < 0,001$. Nồng độ vitamin D và PTH máu có mối tương quan nghịch với nhau và có ý nghĩa thống kê, với $r = -0,25$ và $p < 0,05$. Không có mối liên quan giữa nồng độ vitamin D với tuổi, BMI, thời gian LMB, Hb, Calci, phospho và Protein máu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Y tế, Cẩm nang lọc màng bụng, Nhà xuất bản Y học, 2015, tr 223-231.
- [2] Phùng Thị Bảo Linh và CS, Xác định nồng độ vitamin D huyết thanh và các khoáng xương khác ở bệnh nhân suy thận mạn đang điều trị lọc màng bụng ngoại trú tại Bệnh viện Trung ương Huế, Tạp chí Nội tiết và Đái tháo đường, số 52, 2021, tr.34-40.
- [3] Nguyễn Trung Hiếu, Nghiên cứu nồng độ vitamin D huyết thanh ở bệnh nhân bệnh thận mạn giai đoạn cuối lọc màng bụng liên tục ngoại trú, Luận văn Thạc sĩ Y học. Trường Đại học Y Hà Nội, 2020.
- [4] Nguyễn Thanh Minh, Nghiên cứu rối loạn xương, khoáng và các yếu tố liên quan trên bệnh nhân bệnh thận mạn giai đoạn 5 lọc máu chu kỳ, Luận văn Tiến sĩ Y học. Trường Đại học Y-Dược Huế, 2021.
- [5] Lữ Công Trung và CS, Tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến giảm vitamin D và cường cận giáp thứ phát ở bệnh nhân suy thận mạn lọc máu chu kỳ tại Bệnh viện đa khoa trung tâm An Giang, Tạp chí Y Dược học Cần Thơ, số 22, 2019, tr.98-105.
- [6] Hanna K, Gill E, Fassett RG et al., Serum 25-hydroxy vitamin D concentrations are more deficient/insufficient in peritoneal dialysis than haemodialysis patients in a sunny climate, J Hum Nutr Diet, 28, (3), 2015, 209-218.
- [7] Ho Pham LT, Lai TQ, Nguyen ND, Vitamin D status and parathyroid hormone in a urban population in Vietnam, Osteoporos Int, 22, (1), 2011, 241-248
- [8] Holick MF, Binkley N, Siris ES et al., Prevalence of Vitamin D inadequacy among postmenopausal North American women receiving osteoporosis therapy, J Clin Endocrinol Metab, 90, (6), 2005, 3215-3224.
- [9] Kittiskulnam P, Townamchai N, Susantitaphonga P et al., Prevalence of vitamin D deficiency in Thai patients receiving various modalities of renal replacement therapy, Asian Biomedicine, 10, (s1), 2016, s39-s48.
- [10] Li M, Li Y, Prevalence and influencing factors of vitamin D deficiency in chronic kidney disease: A cross-sectional study, Int J Clin Pharmacol Ther, 58, (11), 2020, 595-600
- [11] Matias PJ et al., 25-Hydroxyvitamin D3, arterial calcifications and cardiovascular risk markers in haemodialysis patients". Nephrol Dial Transplant. 24(2), 2009, pp. 1-8.
- [12] Wolf M et al., Vitamin D levels and early mortality among incident hemodialysis patients, Kidney Int. 72(8), 2007, pp. 1004-1011.