

quan, tạo vòng xoắn bệnh lý của OSA. Vì vậy cần can thiệp điều trị đảm bảo nồng độ bão hòa oxy trong máu của người bệnh ở mức tối ưu, phòng ngừa biến chứng của bệnh.

V. KẾT LUẬN

Chỉ số ngừng thở - giảm thở trong nghiên cứu có mối liên quan với nhiều yếu tố: Chu vi vòng cổ, chỉ số khối cơ thể, tư thế nằm ngủ, độ bão hòa oxy máu khi ngủ. Do vậy, cần đánh giá toàn diện hội chứng ngừng thở khi ngủ do tắc nghẽn và điều trị kịp thời cho người bệnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Laratta CR, Ayas NT, Povitz M, Pendharkar SR.** Diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea in adults. CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne. 2017;189(48):E1481-e1488.
2. **Collop NA, Anderson WM, Boehlecke B, et al.** Clinical guidelines for the use of unattended portable monitors in the diagnosis of obstructive sleep apnea in adult patients. Portable Monitoring Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine. 2007;3(7):737-747.
3. **Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LR.** Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. Sleep Med. 2010;11(5):441-446.
4. **Gharib A, Loza S.** Factors affecting the severity of the apnea hypoapnea index: a retrospective study on 838 Egyptian patients diagnosed with obstructive sleep apnea. The Egyptian Journal of Bronchology. 2020;14(1):34.
5. **Kim SE PB, Park SH.** Predictors for Presence and Severity of Obstructive Sleep Apnea in Snoring Patients: Significance of Neck Circumference. J Sleep Med. 2015;12(2):34-38.
6. **Bozkurt MK, Oy A, Aydin D, et al.** Gender differences in polysomnographic findings in Turkish patients with obstructive sleep apnea syndrome. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2008;265(7):821-824.
7. **Guimarães C, Martins MV, Vaz Rodrigues L, Teixeira F, Moutinho Dos Santos J.** Epworth Sleepiness Scale in obstructive sleep apnea syndrome--an underestimated subjective scale. Revista portuguesa de pneumologia. 2012;18(6):267-271.
8. **Akita Y, Kawakatsu K, Hattori C, Hattori H, Suzuki K, Nishimura T.** Posture of Patients with Sleep Apnea During Sleep. Acta oto-laryngologica. 2003;123(543):41-45.
9. **Wang L, Wei DH, Zhang J, Cao J.** Time Under 90% Oxygen Saturation and Systemic Hypertension in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Nature and science of sleep. 2022;14:2123-2132.

NGHIÊN CỨU NỒNG ĐỘ OSTEOPROTEGERIN HUYẾT TƯƠNG Ở PHI CÔNG QUÂN SỰ VIỆT NAM

Nguyễn Hải Đăng¹, Nguyễn Minh Phương², Nguyễn Oanh Oanh³

TÓM TẮT

Phi công quân sự (PCQS) là đối tượng đặc biệt, bệnh lý hoặc các rối loạn sinh lý tim mạch là nguyên nhân hàng đầu làm mất khả năng bay của PCQS. Osteoprotegerin có liên quan đến các yếu tố nguy cơ và bệnh lý tim mạch, song chưa được tiến hành nghiên cứu ở PCQS Việt Nam. Nghiên cứu được tiến hành nhằm mục tiêu đánh giá nồng độ OPG huyết tương và mối liên quan một số yếu tố nguy cơ tim mạch ở PCQS Việt Nam. Thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 246 PCQS và nhóm chứng gồm 118 nam quân nhân. Các chỉ số nghiên cứu bao gồm các yếu tố nguy cơ tim mạch thông qua khám lâm sàng và cận lâm sàng; định lượng nồng độ OPG huyết tương bằng

phương pháp ELISA.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, trung vị nồng độ OPG huyết tương nhóm PCQS là 1485,31 pg/ml, cao hơn nhóm chứng có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Nồng độ OPG tăng lên theo tuổi, tình trạng HA tăng và cao hơn ở PCQS mắc HCCH có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$ và $p < 0,001$). Không thấy mối liên quan giữa nồng độ OPG huyết tương với tình trạng rối loạn lipid máu, dư cân và béo phì ở PCQS Việt Nam

Từ khóa: phi công quân sự, osteoprotegerin, yếu tố nguy cơ tim mạch

SUMMARY

PLASMA OSTEOPROTEGERIN CONCENTRATION IN VIETNAMESE MILITARY PILOTS

Military pilots (MP) are special subjects, pathology or cardiovascular physiological disorders are the leading cause of MP's inability to fly. Osteoprotegerin is associated with risk factors and cardiovascular disease, but has not been studied in Vietnamese MP. The cross-sectional study conducted on 246 male military pilots and a control group with 118 male soldiers, with objectives were evaluating of plasma OPG concentration and relationship with some cardiovascular risks in Vietnamese MP. Survey of

¹Viện Y học PK-KQ

²Học viện Quân y

³Bệnh viện Quân y 103

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Hải Đăng

Email: med.avi2020@gmail.com

Ngày nhận bài: 7.6.2023

Ngày phản biện khoa học: 20.7.2023

Ngày duyệt bài: 8.8.2023

cardiovascular risks through clinical and subclinical examination. The plasma OPG concentration was quantified by ELISA method. The results were: The median of plasma OPG in MP was 1485.31 pg/ml, statistically significantly higher than the control group ($p < 0,001$). Plasma OPG concentration increased with age, hypertension and higher in MP with metabolic syndrom, with statistically significant ($p < 0,01$, $p < 0,001$). There was no significant difference in OPG levels in the MP group with dyslipidemia, overweight and obesity ($p > 0,05$).

Keywords: military pilot, osteoprotegerin, cardiovascular risk

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phi công quân sự (PCQS) là đối tượng đặc biệt, chịu tác động bởi nhiều yếu tố bất lợi về sinh lý trong quá trình lao động bay. Bệnh lý hoặc các rối loạn sinh lý tim mạch là nguyên nhân hàng đầu làm mất khả năng bay của PCQS, các biến cố SK được khám xét thông qua hoạt động giám định sức khỏe cho PC[2], [6].

Osteoprotegerin (OPG) là thành viên của siêu họ các thụ thể của chất hoại tử khối u (Tumor necrosis factor receptor - TNFr) và hoạt động như một thụ thể mồi (decoy receptor) của phối tử thụ thể hoạt hóa NF- κ B (Receptor activator of nuclear kappa B ligand, RANK-L) và phối tử gây chết tế bào theo chương trình có liên quan đến TNF (TNF-related apoptosis-inducing ligand, TRAIL)[1]. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh mối liên quan nồng độ OPG với yếu tố nguy cơ, tình trạng bệnh lý tim mạch, tuy nhiên chưa có nghiên cứu ở đối tượng phi công quân sự (PCQS) Việt Nam.

Nghiên cứu được tiến hành với mục tiêu: Đánh giá nồng độ OPG huyết tương và mối liên quan một số yếu tố nguy cơ tim mạch ở phi công quân sự (PCQS) Việt Nam.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu:

- Nhóm nghiên cứu: 246 nam PCQS, được giám định sức khỏe tại Viện Y học PK-KQ/Quân chủng PK-KQ, thời gian từ tháng 10/2017 đến tháng 8/2018.

- Nhóm chứng: 118 nam quân nhân, tự nguyện tham gia nghiên cứu.

2.1.1. Tiêu chuẩn chọn đối tượng nghiên cứu:

- Nhóm nghiên cứu: PCQS Việt Nam, đang thực hiện nhiệm vụ bay thường xuyên, trên các loại máy bay quân sự. Tự nguyện tham gia nghiên cứu. Trong đó khái niệm PCQS: Người lái các loại máy bay quân sự và người làm nhiệm vụ dẫn đường trên các loại máy bay quân sự (Trích

Điều 2, Điều lệ Giám định Y khoa Không quân (2014)).[5]

- Nhóm chứng: Không mắc bệnh cấp tính, tự nguyện tham gia nghiên cứu

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ: Đối tượng mắc các bệnh cấp tính, hoặc không chấp nhận tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: Mô tả, cắt ngang

2.2.2. Các chỉ số nghiên cứu:

* Nồng độ OPG huyết tương

* Lâm sàng, cận lâm sàng: Tuổi, chiều cao, cân nặng, hút thuốc lá, chỉ số BMI, tình trạng huyết áp (HA), rối loạn lipid máu, hội chứng chuyển hóa

2.2.3. Phương pháp xác định các chỉ số nghiên cứu:

* Thăm khám lâm sàng và xét nghiệm: Quy trình giám định PCQS mô tả tại Điều lệ Giám định Y khoa Không quân (2014). Huyết áp động mạch được đo bằng phương pháp Korotkoff; nhịp tim, chiều cao và cân nặng đo theo phương pháp chuẩn.

- Chỉ số BMI được đánh giá theo tiêu chuẩn WHO (2002) dành cho người châu Á-TBD: Bình thường: từ 19 đến 22,9 (kg/m^2); dư cân: từ 23 đến 24,9 (kg/m^2); béo phì: Từ 25 (kg/m^2) trở lên.

- Huyết áp (HA) động mạch được đánh giá theo khuyến cáo của Hội Tim mạch Việt Nam (2015):

Bảng 2.1: Phân loại huyết áp

Phân loại	Huyết áp tâm thu	/	Huyết áp tâm trương
Tối ưu	<120mmHg	Và	<80mmHg
Bình thường	120-129 mmHg	Và/hoặc	80-84 mmHg
Bình thường cao	130-139 mmHg	Và/hoặc	85-89 mmHg
Tăng HA độ I	140-159 mmHg	Và/hoặc	90-99 mmHg
Tăng HA độ II	160-179 mmHg	Và/hoặc	100-109 mmHg
Tăng HA độ III	$\geq 180\text{mmHg}$	Và hoặc	$\geq 110\text{ mmHg}$

- Rối loạn lipid máu được đánh giá theo khuyến cáo của Hội Tim mạch Việt Nam (2008), khi có một trong các yếu tố: Cholesterol tăng > 5,2 mmol/l; Triglycerid tăng > 1,7 mmol/l; HDL - Cholesterol giảm < 1 mmol/l; LDL - Cholesterol tăng > 3,4 mmol/l.

- Hội chứng chuyển hóa: Theo tiêu chuẩn NCEP-ATPIII

* Định lượng nồng độ OPG huyết tương:

Mẫu máu được thu thập, tách huyết tương, lưu trữ ở nhiệt độ -80°C. Định lượng theo phương pháp miễn dịch gắn men (Enzym-Linked immuno Sorbent Assay) ELISA, sử dụng hóa chất xét nghiệm của Hãng R&D Systems (Hoa Kỳ), hệ thống máy đọc ELISA Multiskan FC của Hãng Thermo Scientific. Địa điểm thực : Labo sinh hóa – Bộ môn Y học Quân sự/Học viện Quân y.

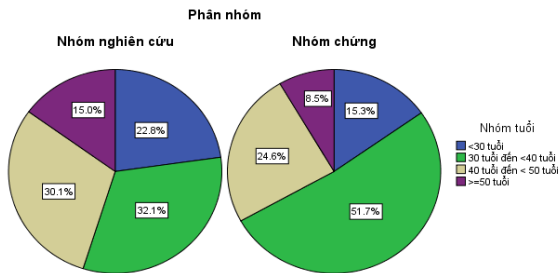
2.3. Xử lý số liệu: Số liệu nghiên cứu lưu trữ và xử lý theo thuật toán thống kê trên phần mềm SPSS 22.0.

III. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Đặc điểm chung đối tượng nghiên cứu

Bảng 3.1. Đặc điểm chung đối tượng nghiên cứu

Chỉ tiêu nghiên cứu	Nhóm PCQS (n=246)	Nhóm chứng (n=118)	P
Tuổi (năm) (X ± SD)	38,08 ± 9,5	37,25 ± 8,37	> 0,05
Chiều cao (cm) (X ± SD)	170,88 ± 4,0	169,14 ± 4,35	< 0,001
Cân nặng (kg) (X ± SD)	73,09 ± 6,22	68,38 ± 6,78	< 0,001
Số giờ bay trung bình (h)	912,22 ± 758,27		
Loại máy bay			
Tiêm kích	114 (46,3%)		
Vận tải, trực thăng, khác	132 (53,7%)		



Biểu đồ 3.1: Phân nhóm tuổi đối tượng nghiên cứu

Nhận xét: Tuổi trung bình của PCQS là 38,08 ± 9,5 (năm), không có sự khác biệt so với nhóm chứng. Có 46,3% PCQS điều khiển máy bay tiêm kích. Phân bố tuổi theo nhóm ở PCQS và nhóm chứng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p>0,05).

Bảng 3.2. Một số yếu tố nguy cơ tim mạch

Chỉ tiêu nghiên cứu	Nhóm PCQS (n=246)	Nhóm chứng (n=118)	P
---------------------	-------------------	--------------------	---

Tình trạng dư cân, béo phì			
Bình thường	30 (12,2%)	40 (33,9%)	< 0,001
Dư cân	95 (38,6%)	47 (39,8%)	
Béo phì	121(49,2%)	34 (26,3%)	
Tình trạng huyết áp			
Tối ưu	41 (16,7%)	27 (22,9%)	>0,05
Bình thường	95 (38,6%)	49 (41,5%)	
Bình thường cao	62 (25,2%)	28 (23,7%)	
THA độ I	36 (14,6%)	12 (10,2%)	
THA độ II, III	12 (4,9%)	2 (1,7%)	
Rối loạn lipid máu	174(70,7%)	87 (73,7%)	>0,05
Hội chứng chuyển hóa (Theo NCEP-ATPIII)	58(23,6%)	25 (21,2%)	>0,05

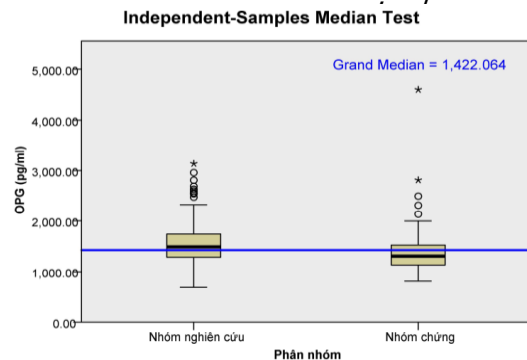
Nhận xét: Tình trạng béo phì ở PCQS cao hơn nhóm chứng có ý nghĩa thống kê (p<0,001). Không thấy sự khác biệt về tình trạng huyết áp, rối loạn lipid máu và mắc HCCH ở PCQS so với nhóm chứng (p>0,05). Có 23,6% PCQS mắc HCCH.

3.2. Nồng độ OPG huyết tương ở phi công quân sự

Bảng 3.3. Nồng độ OPG huyết tương

Nồng độ OPG huyết tương (pg/ml)	Nhóm PCQS (n=246)	Nhóm chứng (n=118)	P
Trung bình	1552,51	1376,04	
Trung vị	1485,31	1303,33	<0,001*
Thấp nhất – cao nhất	685,94 – 3134,9	806,15 – 4598,91	

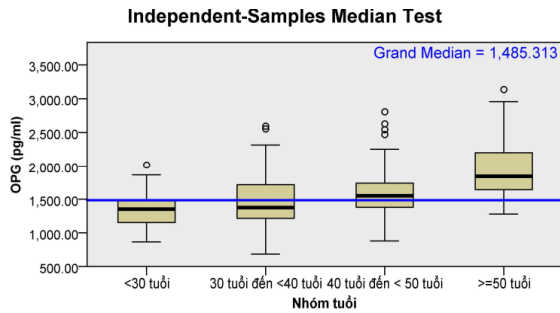
(*): So sánh trung vị 2 mẫu độc lập qua kiểm định phi tham số



Biểu đồ 3.2. So sánh trung vị nồng độ OPG huyết tương PCQS với nhóm chứng

Nhận xét: Trung vị nồng độ OPG huyết tương ở nhóm PCQS cao hơn nhóm chứng có ý nghĩa thống kê với p<0,001.

3.3. Mối liên quan nồng độ OPG huyết tương với một số yếu tố nguy cơ tim mạch ở phi công quân sự



Biểu đồ 3.3. Mối liên quan nồng độ OPG huyết tương với tuổi PCQS

Nhận xét: Trung vị nồng độ OPG huyết tương tăng lên khi tuổi tăng, cao nhất ở nhóm tuổi ≥ 50 tuổi. Sự khác biệt nồng độ OPG giữa các nhóm tuổi có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

Bảng 3.4. Mối liên quan nồng độ OPG với tình trạng HA PCQS

OPG (pg/ml)	Tình trạng HA					p
	Tối ưu (n=41)	Bình thường (n=95)	Bình thường cao (n=62)	THA độ I (n=36)	THA độ II, III (n=12)	
Trung bình	1428,53	1545,54	1538,42	1758,05	1487,31	
Trung vị	1360,6	1469,06	1470,87	1635,84	1334,95	<0,01*

Nhận xét: Trung vị nồng độ OPG huyết tương có xu hướng tăng lên khi số đo huyết áp tăng, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$.

Bảng 3.5. Mối liên quan nồng độ OPG với tình trạng lipid máu, BMI và hội chứng chuyển hóa ở PCQS

Yếu tố khảo sát	OPG (pg/ml)		p
	Trung bình	Trung vị	
Tình trạng lipid máu			
Không rối loạn (n=72)	1475,51	1423,43	0,0
Rối loạn (n=174)	1584,36	1514,01	51*
Tình trạng BMI			
Bình thường (n=30)	1608,8	1543,25	>
Dư cân (n=95)	1495,22	1436,72	0,0
Béo phì (n=121)	1583,53	1508,49	5 *
Hội chứng chuyển hóa			
Có HCCH (n=58)	1673,51	1593,06	<0,
Không có HCCH (n=188)	1515,17	1442,85	01*

*: Kiểm định phi tham số với nhiều mẫu độc lập

Nhận xét: Nồng độ OPG ở nhóm PCQS mắc HCCH cao hơn có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$. Không thấy mối liên quan giữa nồng độ OPG và tình trạng rối loạn lipid máu, dư cân, béo phì ở PCQS.

IV. BÀN LUẬN

Tuổi trung bình PCQS là $38,08 \pm 9,5$ (năm), chủ yếu là lứa tuổi trên 30 tuổi, chiếm 77,2%, sự khác biệt tuổi trung bình, phân bố tuổi nhóm PCQS và nhóm chứng không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Số giờ bay trung bình là $912,22 \pm 758,27$ giờ. Có 46,53% PCQS điều khiển máy bay tiêm kích. Có 87,8% PCQS dư cân và béo phì, 19,5% tăng huyết áp và 70,7% rối loạn lipid máu. Không có sự khác biệt giữa tình trạng HA,

(*): Kiểm định phi tham số với nhiều mẫu độc lập
rối loạn lipid (RLLP) máu, mắc HCCH giữa PCQS và nhóm chứng. BMI PCQS cao hơn nhóm chứng và mức độ rối loạn BMI PCQS nhiều hơn nhóm chứng ($p < 0,001$). Mẫu nghiên cứu phản ánh thực tế về tuổi, số giờ bay, tình trạng YTNC tim mạch ở đối tượng PCQS là đối tượng lao động đặc thù.

Ở các nghiên cứu đã công bố, OPG có vai trò như chất tiền viêm đối với tế bào nội mạc mạch máu do làm tăng kết dính bạch cầu lên tế bào nội mạc mạch máu thông qua chức năng của đoạn gắn heparin trên phân tử OPG.[1]. Sự tăng tổng hợp OPG của tế bào cơ trơn thành mạch và nội mạc mạch máu được kích thích bởi các cytokine viêm và phản ánh tình trạng rối loạn chức năng nội mạc, bên cạnh đó, tình trạng giảm chức năng cơ tim, mất ổn định MXV và viêm làm tăng nồng độ OPG.[7]

Kết quả nghiên cứu cho thấy trung vị nồng độ OPG huyết tương nhóm PCQS là 1485,31 pg/ml, trung vị nồng độ OPG nhóm PCQS cao hơn nhóm chứng có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Với đối tượng nghiên cứu là nam giới khỏe mạnh, sự tăng nồng độ OPG ở nhóm PCQS so với nhóm chứng cho thấy có xu hướng tiến triển XVDM nhiều hơn ở đối tượng PCQS, kết quả nghiên cứu này có thể do đối tượng PCQS phơi nhiễm với nhiều yếu tố có liên quan đến tiến triển XVDM, bao gồm tình trạng huyết áp, căng thẳng thần kinh tâm lý, tiếng ồn,...đặc thù với môi trường công tác bay quân sự.

Biểu đồ 3.3. cho thấy nồng độ OPG huyết tương tăng theo tuổi có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu đã công bố, theo đó OPG tăng khi tuổi tăng. Liên quan đến tuổi, OPG có xu hướng tăng lên ở

người tuổi cao, ở cả hai giới nam và nữ, nhất là khi có mắc bệnh lý đái tháo đường (ĐTĐ) tít 2. Trong nghiên cứu Dallas, bên cạnh mối liên quan đến tuổi, nồng độ OPG ở nữ có xu hướng cao hơn nam giới sau khi loại trừ sự khác biệt ở các yếu tố dịch tễ học chính yếu.[1].

Nồng độ OPG có xu hướng tăng theo tình trạng huyết áp tăng. Một số nghiên cứu đã chứng minh tác động trực tiếp của angiotensin II lên hoạt động của các tế bào hủy xương thông qua hoạt hóa gen biểu thị RANKL trong các tế bào tạo xương. Thông qua những kết quả nghiên cứu đó cho thấy có thể có mối liên hệ giữa tình trạng tăng huyết áp (THA) với nồng độ OPG, angiotensin II chặn quá trình điều hòa giảm tiết OPG ở môi trường thực nghiệm tế bào, do đó có thể có mối liên quan giữa nồng độ OPG cao với sự tăng huyết áp. Ở bệnh nhân THA, tình trạng tăng độ cứng mạch tồn tại, và nồng độ OPG cao có thể là đáp ứng bảo vệ của cơ thể đối với tình trạng cứng mạch.[8]

Kết quả nghiên cứu cho thấy tuy nồng độ OPG nhóm có rối loạn lipid máu cao hơn, song sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Mối liên quan giữa tình trạng lipid máu và OPG vẫn còn là một thách thức cho đến hiện nay. Các báo cáo nghiên cứu cho những kết quả khác nhau, có thể liên quan đến sự khác biệt của các quần thể nghiên cứu. Trong nghiên cứu Dallas, đối tượng nghiên cứu có OPG cao gặp ở người tăng cholesterol. Ngược lại, Gannage-Yared và cộng sự (2006) không tìm thấy mối liên hệ giữa nồng độ OPG cao với tình trạng lipid máu ở những người béo phì.[3]

Không thấy mối liên hệ có ý nghĩa thống kê giữa tình trạng BMI và nồng độ OPG huyết tương ở PCQS. Gannage-Yared và cộng sự (2006) không tìm thấy mối liên quan giữa OPG và chỉ số khối cơ thể (BMI), tuy nhiên giữa OPG và nồng độ CRP, mức độ nhạy cảm insulin có tương quan thuận ở những bệnh nhân béo phì, kết quả nghiên cứu cho thấy tình trạng viêm ở những bệnh nhân béo phì đã kích thích tăng tiết OPG.[3]

Nồng độ OPG huyết tương cao hơn ở nhóm có HCCH, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$. Perez de Ciriza và cộng sự (2014) nghiên cứu về HCCH ở 238 người, tiêu chí NCEP/ATPIII được áp dụng, có 60 người được chẩn đoán HCCH so với 178 người không có HCCH. Kết quả nghiên cứu thấy nồng độ OPG

người có HCCH cao hơn người không có HCCH (1255 ± 46 pg/ml so với 1192 ± 47 pg/ml; $p < 0,05$). OPG tương quan thuận với CIMT ($r = 0,2; p = 0,005$), bệnh nhân có MXV có nồng độ OPG cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p = 0,008$), cũng như cao hơn ở các bệnh nhân có calci hóa động mạch vành ($p < 0,05$). Ở 12 mẫu đánh giá sự bộc lộ của OPG ở mô mỡ, OPG biểu thị nhiều hơn ở các bệnh nhân HCCH so với người không mắc HCCH.[4]

V. KẾT LUẬN

Nồng độ OPG huyết tương ở PCQS Việt Nam cao hơn nhóm chứng có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Xem xét mối liên quan với các yếu tố nguy cơ tim mạch ở PCQS cho thấy: Nồng độ OPG tăng lên theo tuổi và tình trạng tăng huyết áp, cao hơn ở PCQS có HCCH, có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$, $p < 0,01$. Không thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa nồng độ OPG huyết tương với tình trạng rối loạn lipid máu, dư cân và béo phì ở PCQS Việt Nam.

Kết quả nghiên cứu cho thấy ở PCQS, OPG có liên quan đến tình trạng sức khỏe tim mạch và sự cần thiết mở rộng nghiên cứu để làm rõ các mối liên hệ trên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bernardi, S., et al.** (2016), "Roles and Clinical Applications of OPG and TRAIL as Biomarkers in Cardiovascular Disease", *Biomed Res Int.* 2016, p. 1752854.
2. **DeJohn, C. A., et al.** (2018), "Cardiac Inflight Incapacitations of U.S. Airline Pilots: 1995-2015", *Aerosp Med Hum Perform.* 89(9), pp. 837-841.
3. **Gannage-Yared, M. H., et al.** (2006), "Circulating osteoprotegerin is correlated with lipid profile, insulin sensitivity, adiponectin and sex steroids in an ageing male population", *Clin Endocrinol (Oxf).* 64(6), pp. 652-8.
4. **Perez de Ciriza, C., et al.** (2014), "Circulating osteoprotegerin is increased in the metabolic syndrome and associates with subclinical atherosclerosis and coronary arterial calcification", *Clin Biochem.* 47(18), pp. 272-8.
5. **Bộ Quốc Phòng** (2014), Điều lệ Giám định Y khoa Không quân.
6. **Praskurnichiy, E. A., et al.** (2017), "Aeromedical Aspects of Factor Risk Management for Flight Safety", *Human Physiology.* 43(7), pp. 840-845.
7. **Van Campenhout, A. and Golledge, J.** (2009), "Osteoprotegerin, vascular calcification and atherosclerosis", *Atherosclerosis.* 204(2), pp. 321-9.
8. **Shimizu, H., et al.** (2008), "Angiotensin II accelerates osteoporosis by activating osteoclasts", *Faseb j.* 22(7), pp. 2465-75.