

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ỨNG DỤNG ẢNH ĐỘNG NHÃN ĐỒ VÀ NGHIỆM PHÁP LẮC ĐẦU CÓ GHI HÌNH TRONG CHẨN ĐOÁN BỆNH LÝ TIỀN ĐÌNH TẠI BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG HUẾ

Trần Phương Nam¹, Lê Chí Thông², Dương Mạnh Đạt³,
Phan Ngô Huy⁴, Lê Việt Thanh⁵

1.2.3.4.5. Bệnh viện Trung ương Huế

<https://doi.org/10.60137/tmhvn.v70i68.180>

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và khảo sát nguyên nhân gây rối loạn tiền đình. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu hồi cứu, cắt ngang trên 70 bệnh nhân đến khám vì chóng mặt và được thực hiện các nghiệm pháp tiền đình, đo VNG và vHIT tại Bệnh viện Trung ương Huế từ ngày 1 - 31/8/2023. **Kết quả:** Tuổi trung bình của mẫu nghiên cứu là $54 \pm 13,1$, nhóm tuổi mắc bệnh nhiều nhất là từ 40 đến 60 tuổi với 45,7%. Nữ giới chiếm đa số. Chóng mặt có yếu tố khởi phát chiếm tỷ lệ 64,3%. Rối loạn tiền đình ngoại biên chiếm tỉ lệ 65,7%, rối loạn tiền đình trung ương chiếm tỉ lệ 31,4%. Bệnh lý tiền đình ngoại biên gặp nhiều nhất là BPPV (67,5%), bệnh lý Ménière (21,7%). Bệnh lý tiền đình trung ương gặp nhiều nhất là Migraine tiền đình (77,3%). Có sự khác biệt sự phân bố theo tính chất khởi phát của triệu chứng chóng mặt và choáng váng ở hai nhóm nguyên nhân ngoại biên và nguyên nhân trung ương. Phần trăm suy giảm chức năng tiền đình ở nhóm nguyên nhân ngoại biên là $16,3 \pm 9,2$ và nhóm nguyên nhân trung ương là $4,3 \pm 3,5\%$. **Kết luận:** Thăm dò chức năng tiền đình với VNG và vHIT là hữu ích và cần thiết trong thăm khám và chẩn đoán bệnh lý rối loạn tiền đình.

Từ khoá: Rối loạn tiền đình, VNG, vHIT.

EVALUATION OF THE APPLICATION OF VNG, vHIT IN DIAGNOSING VESTIBULAR DISORDER AT HUE CENTRAL HOSPITAL

Objective: Identify the clinical characteristics and causes of vestibular disorders. **Patients and Methods:** A retrospective, cross-sectional descriptive study was conducted on 70 patients who were examined and underwent vestibular assessment, including Videonystagmography (VNG) and video Head Impulse Test (vHIT), at Hue Central Hospital from August 1st to 31st, 2023.

* Tác giả liên hệ: Lê Chí Thông

ĐT: 0914478354

Email: thonglechi@gmail.com

Nhận bài: 29/11/2024

Ngày nhận phản biện: 21/01/2024

Ngày nhận phản hồi: 03/02/2025

Ngày duyệt đăng: 10/02/2025

Results: The mean age of the sample was 54 ± 13.1 years, with the highest percentage (45.7%) in the age group of 40 to 60 years. Women predominated in the study. Dizziness had trigger factors in 64.3% of the cases. Peripheral vestibular disorders accounted for 65.7%, while central vestibular disorders accounted for 31.4%. The most common peripheral vestibular disorder was Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) at 67.5%, followed by Ménière's disease at 21.7%. The most common central vestibular disorder was vestibular migraine at 77.3%. There was a significant difference in the onset of symptoms of vertigo and dizziness between the groups with peripheral and central causes. The percentage of vestibular function impairment was 16.3 ± 9.2 in the peripheral causes group and 4.3 ± 3.5 in the central causes group. **Conclusion:** Vestibular assessment using VNG and vHIT is essential for examining and diagnosing vestibular disorders.

Keywords: Vestibular disorder, VNG, vHIT

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Y văn ghi nhận có khoảng 30% người dân trong độ tuổi từ 18 đến 79 từng xuất hiện triệu chứng chóng mặt ít nhất một lần trong đời [18]. Tỷ lệ này tăng cao ở nhóm người lớn tuổi. Tiếp cận và chẩn đoán nguyên nhân chóng mặt là những thách thức lớn cho các bác sĩ thuộc nhiều chuyên khoa và không chỉ ở Việt Nam mà còn ở trên toàn thế giới.

Chóng mặt là một triệu chứng chủ quan và thường được bệnh nhân mô tả không thực sự rõ ràng. Trước đây, chóng mặt được chia thành bốn nhóm triệu chứng gồm: chóng mặt xoay (vertigo), lão đảo (disequilibrium), cảm giác trước ngất xỉu (presyncope) và xây xẩm (lightheadedness) [8]. Từ năm 2009, Hiệp hội Barany đã không còn sử dụng thuật ngữ trước ngất xỉu và xây xẩm trong quá trình xây dựng tiêu chuẩn chẩn đoán cho bệnh lý tiền đình (ICVD) [5].

Nguyên nhân gây chóng mặt thường được phân thành ba nhóm nguyên nhân chính là chóng mặt ngoại biên, chóng mặt trung ương và các nguyên nhân khác (tâm thần, ngộ độc thuốc, tim mạch...) [17]. Đến nay, tiêu chuẩn chẩn đoán cho 14 bệnh lý tiền đình và chóng mặt đã được hiệp hội Barany xây dựng, góp phần rất lớn trong hỗ trợ các bác sĩ tiếp cận và chẩn đoán chính xác cho bệnh nhân.

Rất nhiều nghiên cứu đã được thực hiện nhằm xây dựng các hướng dẫn chẩn đoán và phân loại nguyên nhân dựa trên thăm khám lâm sàng. Chẩn đoán định khu tổn thương dựa trên những dữ liệu khách quan đóng vai trò rất quan trọng trong chiến lược điều trị. Dấu hiệu động mắt hay rung giật nhãn cầu là một trong những triệu chứng thực thể khách quan, có ở bệnh nhân chóng mặt, rất hữu ích trong chẩn đoán định khu tổn thương trên hệ thống tiền đình. Bằng các phương tiện, kỹ thuật hiện đại, ghi hình tốc độ cao sự xuất hiện động mắt

và phân tích mối tương quan với các thông số phức tạp trong cung phản xạ tiền đình – mắt – thăng bằng giúp đánh giá khách quan triệu chứng chóng mặt, định khu tổn thương, xác định nguyên nhân và lượng hoá được mức độ mất chức năng của hệ thống tiền đình. Xét nghiệm ảnh động nhãn đồ (VNG: VideoNystagmoGraphy) và nghiệm pháp lắc đầu có ghi hình (vHIT: video Head Impulse Test) là hai xét nghiệm thăm dò chức năng tiền đình hiện đại, quan trọng, không xâm lấn và đóng vai trò thiết yếu trong thăm khám chức năng tiền đình.

Cho đến nay, ở Thừa Thiên Huế và khu vực miền Trung chưa có nghiên cứu nào được thực hiện nhằm đánh giá kết quả và ứng dụng VNG và vHIT trong thăm khám tiền đình nên nhóm nghiên cứu thực hiện đề tài: **“Đánh giá kết quả ứng dụng ảnh động nhãn đồ và nghiệm pháp lắc đầu có ghi hình trong chẩn đoán bệnh lý tiền đình tại Bệnh viện Trung ương Huế”** với 2 mục tiêu:

1. *Mô tả các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân rối loạn tiền đình*

2. *Khảo sát nguyên nhân và các mối liên quan bệnh lý rối loạn tiền đình*

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:

Nghiên cứu hồi cứu mô tả cắt ngang trên 70 bệnh nhân đến khám vì chóng mặt và được thực hiện các nghiệm pháp tiền đình, đo VNG và vHIT tại Bệnh viện Trung ương Huế từ 1 – 31/8/2023.

2.2. Các bước tiến hành nghiên cứu

- Ghi nhận các đặc điểm chung, tiền sử (bệnh lý mạn tính, chấn thương, sử dụng thuốc)

- Khai thác cơn chóng mặt đầu tiên, cơn chóng mặt điển hình, các tính chất của cơn chóng mặt (thời gian, yếu tố khởi phát, các triệu chứng đi kèm)

- Khám tai mũi họng, các dấu thần kinh khu trú, nghiệm pháp Romberg, nghiệm pháp HINT (nghiệm pháp lắc đầu, đánh giá động mắt, nghiệm pháp lệch)

- Thực hiện thăm dò chức năng tiền đình bằng kính VNG bằng các nghiệm pháp tiền đình.

- Thực hiện thăm dò chức năng bằng vHIT: đánh giá tổn thương ở từng ống bán khuyên.

- Thực hiện các xét nghiệm cận lâm sàng khác để hỗ trợ chẩn đoán: thính lực đồ, MRI não, CT scan xương thái dương, đo lưu huyết não.

- Chẩn đoán nguyên nhân chóng mặt dựa trên tiêu chuẩn chẩn đoán ICVD.

2.4. Quy trình kỹ thuật và cách đánh giá

2.4.1. Ảnh động nhãn đồ

Ảnh động nhãn đồ (VNG: VideoNystagmoGraphy) là hệ thống chẩn đoán hoàn chỉnh ghi hình, phân tích và báo cáo chuyển động của mắt bằng công nghệ hình ảnh video, sử dụng kính quay video công nghệ cao với camera hồng ngoại.

Các bước thực hiện đo ảnh động nhãn đồ:

Bước 1: Bệnh nhân được giải thích mục đích của xét nghiệm, hướng dẫn phối hợp kỹ thuật viên thực hiện các động tác nhằm khởi phát động mắt.

Bước 2: Đo hệ thống kính chẩn đoán VNG. Cố định vững chắc vào đầu.

Bước 3: Hiệu chỉnh máy phù hợp theo từng người bệnh, hệ thống ghi hình tốc độ cao vận động nhãn cầu được kết nối đến máy tính có cài đặt sẵn phần mềm chuyên dụng và màn hình để đánh giá động mắt. Tùy vào mục đích đánh giá, nghiệm pháp thực hiện để ghi nhận các kết quả trên bệnh nhân. Các nghiệm pháp thực hiện để ghi hình ảnh động nhãn cầu bao gồm:

- 1. Nghiệm pháp ổn định nhãn cầu (Test Gaze stability):** đánh giá khả năng duy trì nhìn tập trung mắt vào một vật mà mắt không bị di chuyển do nguyên nhân bên ngoài (ví dụ như bị động mắt).
- 2. Nghiệm pháp theo đuổi nhịp nhàng (Test Smooth Pursuit):** đánh giá khả năng bệnh nhân bám mắt vào một vật di chuyển mềm mại, có kiểm soát.
- 3. Nghiệm pháp di chuyển mắt nhanh (Test Saccade):** đánh giá khả năng của bệnh nhân di chuyển mắt từ một điểm đã xác định sang một điểm khác với chuyển động đơn thuần và nhanh.

4. Nghiệm pháp động mắt (Test Optokinetic): đánh giá khả năng theo dõi các vật di chuyển trong khi đầu vẫn giữ nguyên.

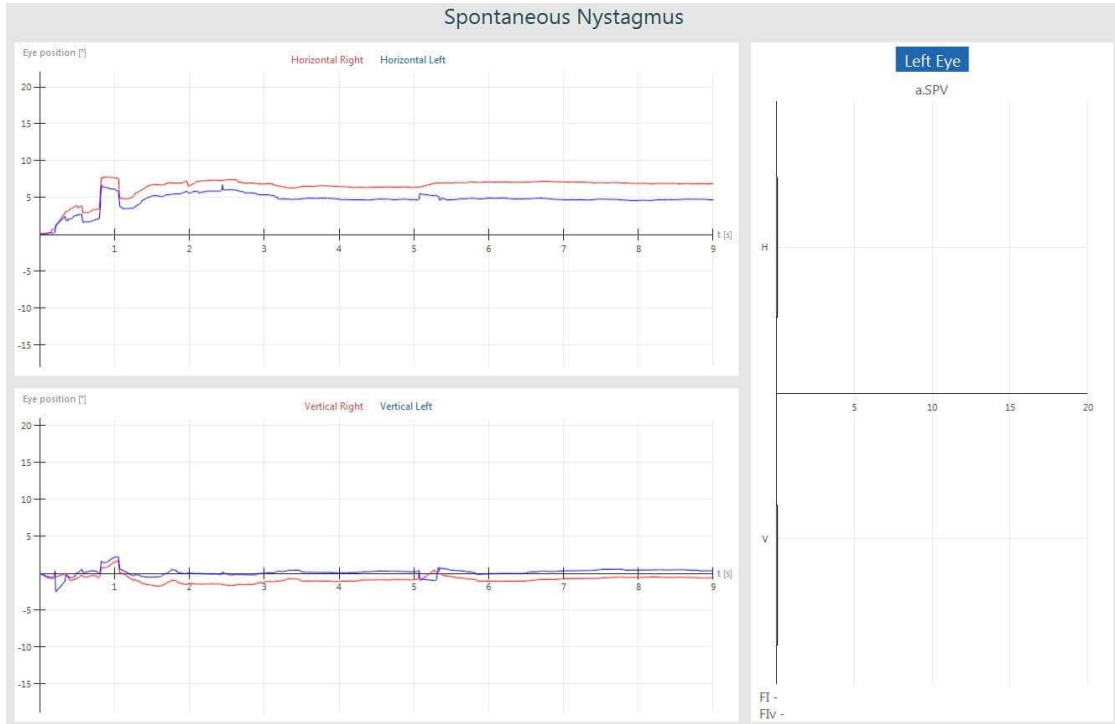
5. Các nghiệm pháp tư thế Dix-hallpike: nhằm khởi phát động mắt

6. Test nhiệt lượng (Caloric test): đánh giá chức năng tiền đình ngoại biên từng bên.

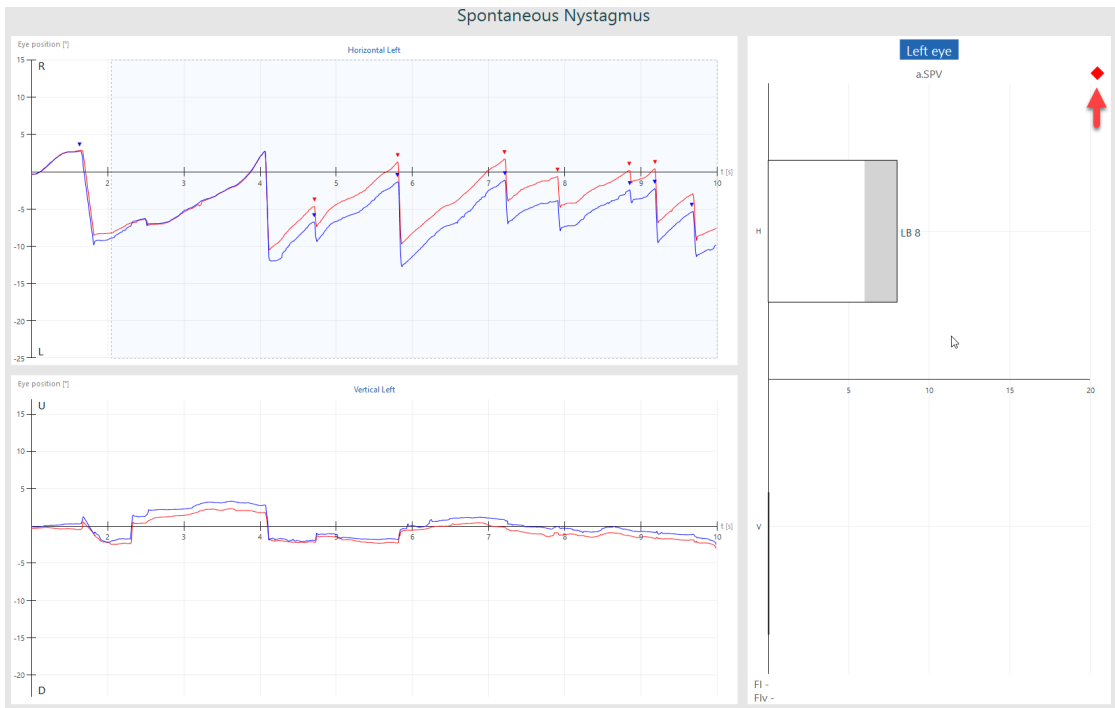
7. Nghiệm pháp xoay đầu (Headroll): đánh giá có tổn thương của từng ống bán khuyên

Cách đánh giá động mắt: Động mắt hay rung giật nhãn cầu là các vận động dao động bất thường của nhãn cầu có tính lặp lại, có nhịp, có chu kỳ, không tự ý khi có kích thích vào ống bán khuyên. Động mắt bao gồm 2 pha: pha chậm và pha nhanh. Hướng của động mắt là hướng của pha nhanh. Có 3 kiểu động mắt: động mắt ngang, động mắt dọc và động mắt xoay [6].

Về cơ bản trên các hệ thống VNG sẽ ghi lại và lượng hóa các vận động nhãn cầu trên các biểu đồ, trục đứng là cường độ vận động nhãn cầu, trục ngang là tần số xuất hiện. Nếu có động mắt xuất hiện, đường biểu diễn sẽ gặp góc với 2 pha chậm và pha nhanh, máy sẽ ghi nhận có động mắt, bảng lượng giá sẽ cho ta biết có bao nhiêu động mắt ngang và bao nhiêu động mắt đứng.



Hình 4: Ảnh động nhãn đồ bình thường, không xuất hiện động mắt tự phát



Hình 5: Ảnh động nhãn đồ động mắt ngang bên trái

2.4.2. Đo vHIT

vHIT (video Head Impulse Test) là xét nghiệm được thiết kế dựa trên việc kiểm tra bất kịp tốc độ dịch chuyển nhãn cầu và đánh giá chức năng của phản xạ tiền đình - mắt ở 3 cặp ống bán khuyên với tần số 5–7 HZ, là tần số gần nhất với cử động hàng ngày và trạng thái chức năng của bệnh nhân. Theo sinh lý, người bình thường dễ dàng giữ ổn định nhãn cầu khi nhìn vào một điểm cố định nhờ vào phản xạ tiền đình – mắt. Khi có rối loạn chức năng tiền đình, trạng thái ổn định nhãn cầu này mất đi khi thực hiện động tác quay/lắc đầu. Nhãn cầu sẽ dịch chuyển theo 2 pha: pha nhanh rõ và pha nhanh kín đáo nhằm bù trừ, duy trì điểm ảnh cố định. vHIT ghi nhận tốc độ dịch chuyển nhãn cầu và tốc độ xoay đầu, cho ra một tỉ số gọi là VOR gain. Người bình thường tỷ lệ này được quy ước bằng 1. Trong trường hợp bệnh lý, VOR gain giảm, ngưỡng cắt VOR gain thường được chọn là 0,7 hoặc 0,8 để kết luận có suy giảm chức năng tiền đình. Đối với bệnh lý tiền đình hai bên, Hiệp hội Thần kinh – Thính học Quốc tế khuyến cáo sử dụng điểm cắt VOR gain bằng 0,6. Giá trị gain được xác định tại các thời điểm 40 mili giây, 60 mili giây, 80 mili giây, 100 mili giây [1].

Các bước thực hiện đo vHIT

Bước 1: Bệnh nhân được giải thích mục đích của xét nghiệm, hướng dẫn phối hợp kỹ thuật viên thực hiện các động tác nhằm khởi phát động mắt.

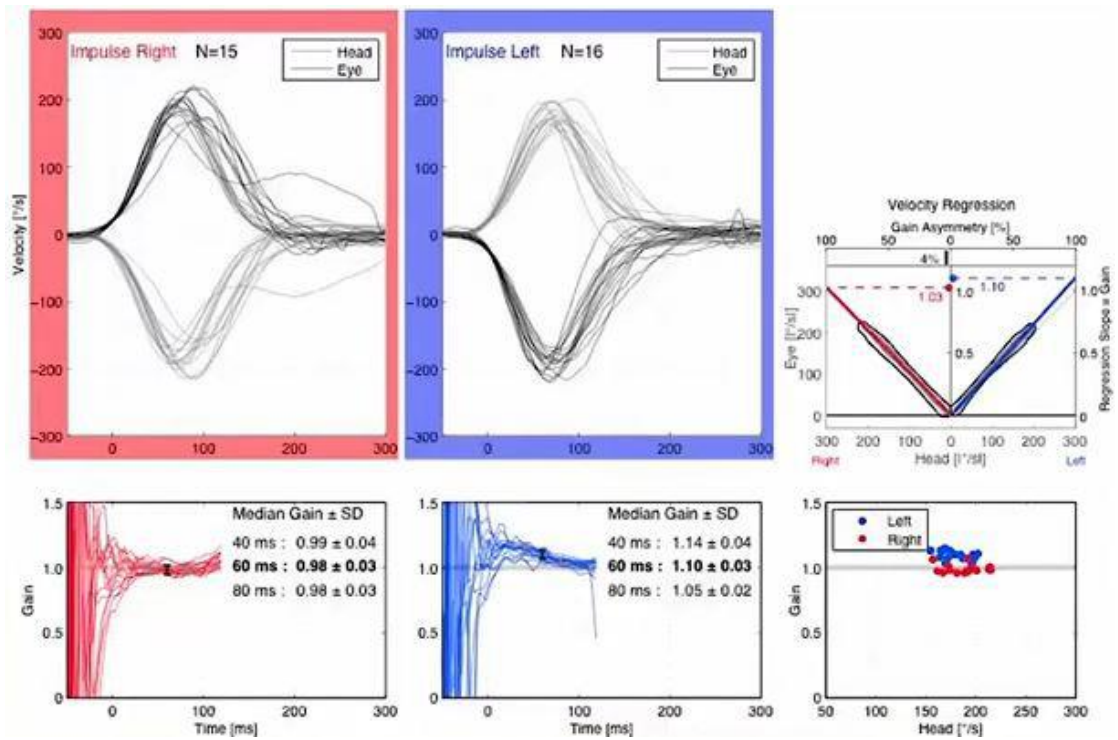
Bước 2: Đeo hệ thống kính chẩn đoán vHIT. Cố định vững chắc vào đầu.

Bước 3: Hiệu chỉnh máy phù hợp theo từng người bệnh. Hệ thống kính đo chẩn đoán vHIT EyeSeeCam ghi và phân tích phản xạ Tiền đình - mắt, cũng như chứng rung giật nhãn cầu tự phát và chức năng phản xạ tiền đình-mắt của 6 ống bán khuyên thông qua nghiệm pháp lắc đầu.

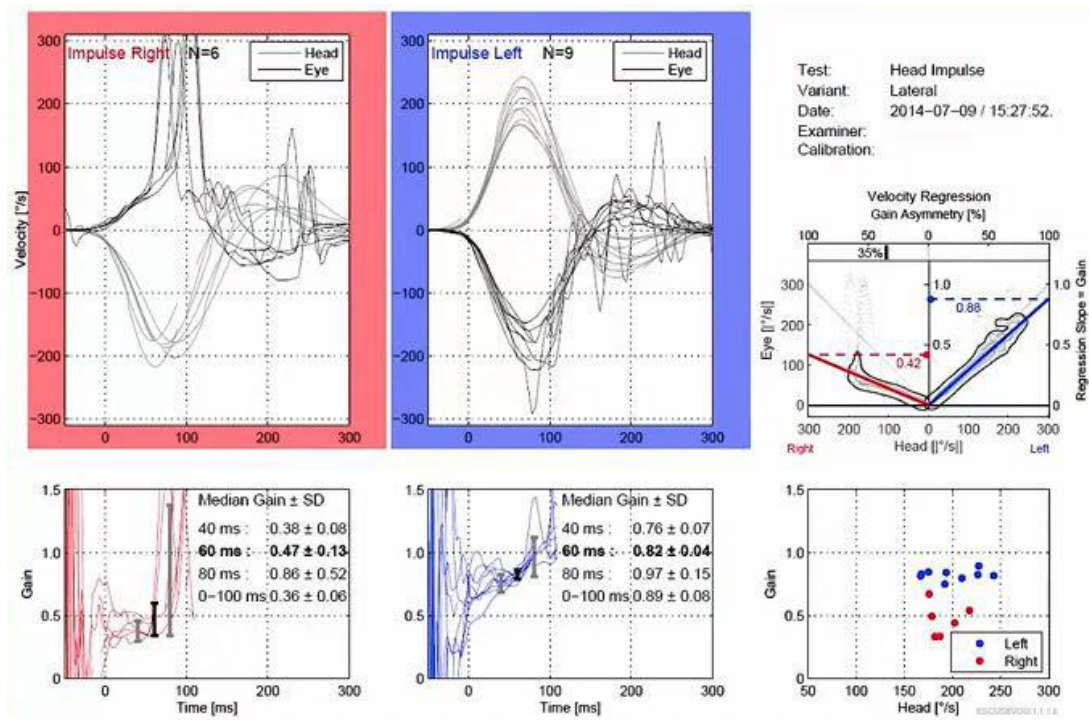
1. Lateral: Để đánh giá phản xạ tiền đình mắt (VOR) của bệnh nhân đối với OBK Trái và Phải. Phép đo cho phép xem dấu vết chuyển động đầu và mắt đồng thời trên thời gian thực. Giá trị VOR gain nhất thời và vận tốc hồi quy được tính toán cho cả ống bán khuyên Ngang Trái và Ngang Phải trong khi đo.

2. LARP: Để đánh giá phản xạ tiền đình mắt của bệnh nhân đối với ống bán khuyên Trái Trước và Phải Sau (LARP). Phép đo cho phép xem dấu vết chuyển động đầu và mắt đồng thời trên thời gian thực. Giá trị VOR gain nhất thời và vận tốc hồi quy được tính toán cho cả ống bán khuyên Trái Trước và Phải Sau trong khi đo.

3. RALP: Để đánh giá phản xạ tiền đình mắt của bệnh nhân đối với ống bán khuyên Phải Trước và Trái Sau (RALP). Phép đo cho phép xem dấu vết chuyển động đầu và mắt đồng thời trên thời gian thực. Giá trị VOR gain nhất thời và vận tốc hồi quy được tính toán cho cả ống bán khuyên Phải Trước và Trái Sau trong khi đo.



Hình 6: Kết quả vHIT bình thường 2 bên. VOR gain đối xứng, trong giới hạn bình thường



Hình 7: Suy giảm chức năng tiền đình bên phải. VOR gain bên phải giảm, VOR gain = 0,47

Cách đánh giá kết quả vHIT:

Thực hiện phép đo Lateral, LARP, RALP xác định được chỉ số VOR gain. Sử dụng ngưỡng cắt VOR gain là 0,8. Giá trị của VOR gain nhỏ 0,8 là có suy giảm chức năng tiền đình.

Để tính mức độ suy giảm chức năng tiền đình dựa vào chỉ số VOR gain ở phép đo Lateral.

$$\text{TỔNG GAIN}_{\text{TRÁI và PHẢI}} = \text{GAIN}_{\text{TRÁI}} + \text{GAIN}_{\text{PHẢI}}$$

$$\text{PHẦN TRĂM SUY GIẢM} = 200\% - \frac{\text{TỔNG GAIN}_{\text{TRÁI và PHẢI}}}{\text{TỔNG GAIN}_{\text{TRÁI và PHẢI}}}$$

2.5. Xử lý số liệu: xử lý số liệu bằng phần mềm IBM SPSS 22.0

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân rối loạn tiền đình

3.1.1. Phân bố nhóm tuổi, giới và nguyên nhân

Bảng 1. Phân bố theo nhóm tuổi, giới

	Số bệnh nhân (n = 70)	Tỷ lệ %
Nhóm tuổi (năm)		
< 40	13	18,6
40 – 60	32	45,7
> 60	25	35,7
Tuổi trung bình (năm)	54,0 ± 13,1 (20 – 81)	
Giới		
Nữ	61	87,1
Nam	7	12,9

Tuổi trung bình mẫu nghiên cứu là 54

± 13,1, bệnh nhân trẻ nhất là 20 tuổi và lớn nhất 81 tuổi. Nhóm tuổi thường gặp nhất là 40-60 tuổi, chiếm 45,7%, tiếp đến là nhóm trên 60 tuổi với 35,7%. Nữ giới chiếm đa số. Tỷ lệ nữ/nam là 6,8/1

Bảng 2. Phân bố triệu chứng lâm sàng

Triệu chứng	Số bệnh nhân (n = 70)	Tỷ lệ %
Chóng mặt		
Nguyên phát	25	35,7
Có yếu tố khởi phát	45	64,3
Choáng váng		
Nguyên phát	20	28,6
Có yếu tố khởi phát	5	7,1
Mất thăng bằng	5	7,1
Tự té ngã	2	2,9
Ù tai	12	17,1
Giảm thính lực	20	28,6

Có 45/70 (64,3%) bệnh nhân có chóng mặt thứ phát. Triệu chứng choáng váng nguyên phát chiếm tỷ lệ 28,6%. Ù tai và giảm thính lực chiếm tỷ lệ lần lượt là 17,1% và 28,6%.

3.1.2. Một số đặc điểm cận lâm sàng ảnh động nhãn đồ các nghiệm pháp đánh giá tiền đình và nghiệm pháp lắc đầu có ghi hình

Bảng 3. Đặc điểm ảnh động nhãn đồ của các nghiệm pháp đánh giá tiền đình

Nghiệm pháp đánh giá	Số bệnh nhân (n = 70)	Tỷ lệ %
Động mắt tự phát		
Có	0	0
Không	70	100,0
Nghiệm pháp ổn định nhãn cầu (Test Gaze stability)		
Bất thường	70	100,0
Bình thường	0	0
Nghiệm pháp theo đuổi nhịp nhàng (Test Smooth Pursuit)		
Bất thường	5	7,1
Bình thường	65	92,9
Nghiệm pháp di chuyển mắt nhanh (Test Saccade)		
Bất thường	5	7,1
Bình thường	65	92,9
Nghiệm pháp Dix – Hallpike		
Bất thường	46	65,7
Bình thường	24	34,3
Nghiệm pháp xoay đầu (Headroll test)		
Bất thường	64	91,4
Bình thường	6	8,6

Không có trường hợp nào động mắt tự phát. Tỷ lệ bất thường phát hiện bằng các nghiệm pháp ổn định nhãn cầu (Test Gaze stability), nghiệm pháp Dix-Hallpike và nghiệm pháp xoay đầu (Headroll Test) lần lượt là 100%, 65,7% và 91,4%.

Bảng 4. Giá trị VOR gain của nghiệm pháp lắc đầu có ghi hình

Giá trị gain	Trung bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất
Bên phải			
40ms	1,79 ± 0,50	0,67	2,89
60ms	1,36 ± 0,34	0,71	2,21
80ms	0,91 ± 0,23	0,35	1,63
100ms	1,30 ± 0,28	0,72	1,96
Phải trước	1,39 ± 0,36	0,52	2,17
Phải sau	0,85 ± 0,26	0,32	2,08
Bên trái			
40ms	1,85 ± 0,55	0,70	3,29
60ms	1,19 ± 0,30	0,69	2,16
80ms	0,72 ± 0,25	0,12	1,39
100ms	1,20 ± 0,24	0,75	1,73
Trái trước	0,95 ± 0,27	0,25	1,76

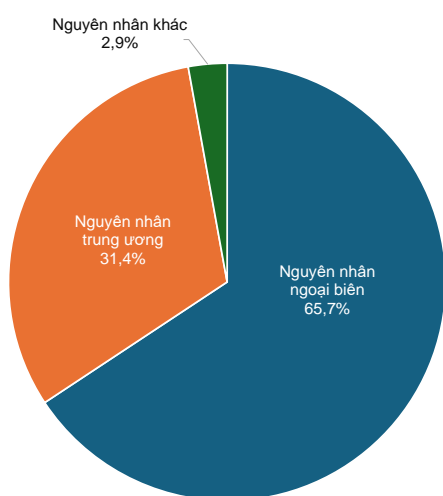
Trái sau 1,08 ± 0,37 0,43 2,13

ms: mili giây (mili second)

Giá trị VOR gain trung bình bên phải ở thời điểm 60ms và 80ms lần lượt là 1,36 ± 0,34 (0,71 – 2,21) và 0,91 ± 0,23 (0,35 – 1,63); VOR gain trung bình bên trái ở thời điểm 60ms và 80ms lần lượt là 1,19 ± 0,30 (0,69 – 2,16) và 0,72 ± 0,25 (0,12 – 1,39).

3.2. Nguyên nhân và các mối liên quan bệnh lý rối loạn tiền đình

3.2.1. Nguyên nhân rối loạn tiền đình



Biểu đồ 1: Phân bố nguyên nhân chóng mặt

Rối loạn tiền đình do nguyên nhân ngoại biên chiếm 65,7%, nguyên nhân trung ương chiếm 31,4% trường hợp. Có 2/70 (2,9%) bệnh nhân có chóng mặt do nguyên nhân tâm lý.

3.2.2. Một số mối liên quan triệu chứng lâm sàng, ảnh động nhãn đồ và nghiệm pháp lắc đầu có ghi hình với nguyên nhân rối loạn tiền đình

Bảng 7: Phân bố các triệu chứng lâm sàng theo nguyên nhân (n = 68)

Triệu chứng lâm sàng	Nguyên nhân ngoại biên (n = 46) n (%)	Nguyên nhân trung ương (n = 22) n (%)	p value
Chóng mặt nguyên phát			0,079

Bảng 5. Phân bố theo nguyên nhân rối loạn tiền đình ngoại biên (n = 46)

Nguyên nhân ngoại biên	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
Bệnh BPPV	31	67,5
Bệnh Meniere	10	21,7
Viêm thần kinh tiền đình	3	6,5
Lão hoá tiền đình	2	4,3
Tổng	46	100

Bệnh lý chóng mặt kịch phát tư thế lành tính (BPPV) chiếm tỷ lệ lớn nhất trong nhóm nguyên nhân gây rối loạn tiền đình ngoại biên với 67,5%, tiếp đến là bệnh lý Meniere gặp trong 21,7% bệnh nhân. Viêm thần kinh tiền đình và lão hoá tiền đình lần lượt chiếm 6,5% và 4,3%.

Bảng 6. Phân bố theo nguyên nhân rối loạn tiền đình trung ương (n=22)

Nguyên nhân trung ương	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
Migraine tiền đình	17	77,3
Chóng mặt tư thế đứng	4	18,2
Chóng mặt do nguyên nhân mạch máu	1	4,5
Tổng	22	100

Nguyên nhân thường gặp nhất trong nhóm chóng mặt do bệnh lý tiền đình trung ương là Migraine tiền đình với 77,3% bệnh nhân, chóng mặt tư thế đứng chiếm 18,2%. Có 1/22 (4,5%) bệnh nhân chóng mặt do nguyên nhân mạch máu não.

Có	13 (54,2)	11 (45,8)	
Không	33 (75,0)	11 (25,0)	
Chóng mắt có yếu tố khởi phát			
Có	32 (91,4%)	3 (8,6)	< 0,001*
Không	14 (42,4)	19 (57,6)	
Choáng vàng nguyên phát			
Có	8 (40%)	12 (60%)	0,002*
Không	38 (79,2)	10 (20,8)	
Choáng vàng có yếu tố khởi phát			
Có	0	5 (100,0)	-
Không	46 (73,0)	17 (27,0)	
Mất thăng bằng			
Có	3 (75,0)	1 (25,0)	-
Không	43 (67,2)	21 (32,8)	
Ù tai			
Có	12 (100,0)	0	-
Không	34 (60,7)	22 (39,3)	
Giảm thính lực			
Có	14 (70,0)	6 (30,0)	0,789
Không	32 (66,7)	16 (33,3)	

Chóng mắt có yếu tố khởi phát ở nhóm nguyên nhân rối loạn ngoại biên chiếm tỷ lệ 91,4% ($p < 0,001$); choáng vàng nguyên phát chiếm 60% ở nhóm rối loạn tiền đình nguyên nhân trung ương ($p = 0,002$). Không có sự khác biệt các triệu chứng chóng mắt nguyên phát, mất thăng bằng, ù tai và giảm thính lực ở hai nhóm nguyên nhân rối loạn tiền đình ngoại biên và rối loạn tiền đình trung ương.

Bảng 8. Phân bố ảnh động nhãn đồ theo nguyên nhân (n = 68)

Các nghiệm pháp ảnh động nhãn đồ	Nguyên nhân ngoại biên (n = 46) n (%)	Nguyên nhân trung ương (n = 22) n (%)	P value
Nghiệm pháp ổn định nhãn cầu (Test Gaze stability)			
Bất thường	46	22	-
Bình thường	0	0	
Nghiệm pháp theo đuổi nhịp nhàng (Test Smooth Pursuit)			
Bất thường	44 (69,8)	19 (30,2)	0,170
Bình thường	2 (40,0)	3 (60,0)	
Nghiệm pháp di chuyển mắt nhanh (Test Saccade)			
Bất thường	44 (69,8)	19 (30,2)	0,170
Bình thường	2 (40,0)	3 (60,0)	
Nghiệm pháp Dix – Hallpike			
Bất thường	23 (95,8)	1 (4,2)	< 0,001 ^a
Bình thường	23 (52,3)	21 (47,7)	
Nghiệm pháp xoay đầu (Headroll test)			
Bất thường	6 (100)	0	-
Bình thường	40 (64,5)	22 (35,3)	

^a Fisher's test

Có sự khác biệt tỷ lệ bất thường trên nghiệm pháp Dix-Hallpike ở nhóm nguyên nhân ngoại biên (95,8%) và nhóm nguyên nhân trung ương (4,2%), với $p < 0,001$ theo Fisher's test.

Bảng 9. Giá trị VOR gain và mức độ suy giảm chức năng tiền đình theo nguyên nhân

	Nguyên nhân ngoại biên	Nguyên nhân trung ương
Tổng giá trị VOR Gain		
Trung bình \pm SD	1,84 \pm 0,09	1,96 \pm 0,04
Nhỏ nhất	1,67	1,93
Lớn nhất	1,96	1,98
Mức độ suy giảm chức năng tiền đình		
Trung bình \pm SD (%)	16,3 \pm 9,2	4,5 \pm 3,5
Nhỏ nhất (%)	4	2
Lớn nhất (%)	33	7

Tỷ lệ suy giảm chức năng tiền đình ở nhóm nguyên nhân ngoại biên là 16,3 \pm 9,2%, nhóm nguyên nhân trung ương là 4,5 \pm 3,5%.

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân rối loạn tiền đình

Trong nghiên cứu của chúng tôi, bảng 1, nhóm tuổi 40 - 60 chiếm tỷ lệ 45,7%, tỷ lệ cộng dồn bệnh nhân từ 40 tuổi trở lên là 81,4%, tuổi trung bình là 54 \pm 13,1. Bệnh nhân nữ giới chiếm ưu thế (87,1%), tỉ lệ nữ/nam \sim 6,8/1. Nghiên cứu của Lê Minh Kỳ và Nguyễn Thị Huyền, nữ giới chiếm đa số và thường gặp ở nhóm bệnh nhân trên 40 tuổi [2], [3]. Nghiên cứu hệ thống trên 42 báo cáo, tác giả Ian Gerald Parker cho thấy bệnh lý chóng mặt thường gặp hơn ở nữ giới và tuổi trung bình của bệnh nhân là 55,8 tuổi [20]. Nghiên cứu Gupta ghi nhận

nhóm tuổi 41-60 phổ biến, chiếm tỷ lệ 42,3% [21]. Rhizlane El Khiati ghi nhận sự sút giảm nồng độ estrogen và progesterone có liên quan các rối loạn vi tuần hoàn tai trong ở phụ nữ giai đoạn mãn kinh [9].

Bảng 2 cho thấy có 45/70 (64,3%) bệnh nhân xuất hiện chóng mặt khi có yếu tố khởi phát. Nghiên cứu của Maarten C Uijtewaa liệt kê hàng loạt các yếu tố kích thích khởi phát cơn chóng mặt ở bệnh nhân chóng mặt tái diễn, bệnh lý Menière bệnh lý Migraine tiền đình như caffein, rượu, stress, mất ngủ, chế độ ăn uống, thay đổi nội tiết, dị ứng, xoay đầu, các hoạt động thể lực, thay đổi áp suất không khí... Trong khi đó, triệu chứng choáng váng ghi nhận trong nghiên cứu này tỷ lệ nguyên phát chiếm 28,6% [25]. Việc phân biệt triệu chứng chóng mặt và choáng váng thường khó. Bệnh nhân có xu hướng mô tả lẫn lộn giữa các triệu chứng như cảm giác bồng bênh, thấy vật xung quanh xoay, cảm giác mất thăng bằng, muốn té ngã... Do vậy việc xác định tính chất nguyên phát hay thứ phát góp phần phân biệt rõ hai triệu chứng này. Các triệu chứng về thính học như ù tai (17,1%), giảm thính lực (28,6%) cũng là nhóm triệu chứng cần lưu ý và khai thác kỹ ở bệnh nhân rối loạn tiền đình. Các triệu chứng ù tai, giảm thính lực gặp phổ biến ở nhóm bệnh nhân rối loạn tiền đình có nguyên nhân ngoại biên. Nghiên cứu của Areej Moideen ghi nhận triệu chứng ù tai gặp 39/67 (58,2%) bệnh nhân chóng mặt, gặp nhiều ở nhóm chóng mặt ngoại biên. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,002$) về tần suất xuất hiện triệu chứng ù tai ở hai nhóm chóng mặt ngoại biên và chóng mặt

trung ương [16]. Gopinath kết luận triệu chứng ù tai có mối tương quan chặt chẽ ở bệnh nhân chóng mặt hơn là tình trạng suy giảm thính lực [11].

Đặc điểm ảnh động nhãn đồ các nghiệm pháp đánh giá tiền đình, bảng 3, ghi nhận không có trường hợp nào có động mắt tự phát, 100% (70/70) bệnh nhân có bất thường khi thực hiện nghiệm pháp ổn định nhãn cầu (Test Gaze stability). Tỷ lệ bất thường trên ảnh động nhãn đồ ở nghiệm pháp Dix-Hallpike là 65,7% và nghiệm pháp xoay đầu (Headroll test) là 91,7%. Các nghiệm pháp tiền đình thực hiện với mục đích khởi phát động mắt. Xét nghiệm ảnh động nhãn đồ là xét nghiệm không xâm lấn, ghi hình tốc độ cao vận động của nhãn cầu, bộc lộ rõ động mắt nếu có tổn thương hệ thống tiền đình. Tùy theo bên tổn thương, vị trí tổn thương trên hệ thống tiền đình mà động mắt xuất hiện theo dạng đặc trưng của tổn thương. Tổn thương tiền đình ngoại biên, động mắt xuất hiện là động mắt ngang và động mắt dọc. Tổn thương tiền đình trung ương, động mắt xuất hiện là động mắt xoay. Hình ảnh vận động nhãn cầu được vi tính hoá, hoàn toàn khách quan, ghi nhận và đo sự di chuyển của nhãn cầu bằng thấu kính hồng ngoại. VNG ghi nhận biên độ góc di chuyển của trục nhãn cầu ở mức nhỏ nhất là từ 0,1 độ đến 0,5 độ. Do vậy hình ảnh phân tích động mắt xoay phát hiện dễ dàng giúp định khu tổn thương trung ương và ngoại biên.

Theo nghiên cứu này, kết quả bảng 4, trung bình giá trị VOR gain của nghiệm pháp lắc đầu có ghi hình (vHIT) được tính theo từng bên phải/trái, tại các thời điểm

40, 60, 80 và 100 mili giây và theo hướng trục thẳng bằng phải trước - trái sau và trái trước - phải sau. vHIT sử dụng hệ thống quan sát tốc độ dịch chuyển nhãn cầu và tốc độ xoay đầu thu được tỉ số VOR gain. Ở người bình thường tỷ lệ này được quy ước bằng 1. Trong trường hợp bệnh lý, ngưỡng cắt VOR gain bằng 0,7 hoặc 0,8 để kết luận có suy giảm chức năng tiền đình. Điểm cắt 0,7 có độ nhạy 66% và đặc hiệu 86%. Đối với bệnh lý tiền đình hai bên, Hiệp hội Thần kinh Nhĩ học Quốc tế khuyến cáo sử dụng điểm cắt VOR gain = 0,6 [1], [24]. Các nghiên cứu gần đây ghi nhận một điểm đáng lưu ý là không có sự tương quan giữa giá trị VOR gain và mức độ nặng theo cảm nhận chủ quan của người bệnh ở những bệnh nhân có bệnh lý tiền đình cả hai bên [10].

Cho đến thời điểm này, tại Việt Nam, chúng tôi chưa ghi nhận nghiên cứu nào công bố các giá trị VOR gain của xét nghiệm vHIT. Các kết quả này được xem như là các giá trị tham chiếu được công bố đầu tiên. Cần nhiều nghiên cứu trên cỡ mẫu lớn hơn để có xác định ngưỡng cắt xác định bệnh lý ở người Việt Nam.

4.2. Nguyên nhân và các mối liên quan bệnh lý rối loạn tiền đình

4.2.1. Nguyên nhân rối loạn tiền đình

Nghiên cứu chúng tôi ghi nhận có 65,7% bệnh nhân chóng mặt có nguyên nhân do rối loạn tiền đình ngoại biên, 31,4% chóng mặt do nguyên nhân rối loạn tiền đình trung ương, 2/70 (2,9%) bệnh nhân chóng mặt do nguyên nhân khác, biểu đồ 1. Nghiên cứu của Lê Minh Kỳ trên 668 bệnh nhân chóng mặt tại Hà Nội, tỉ lệ chóng

mặt do nguyên nhân ngoại biên là 63,9% [3]. Nghiên cứu của Shih-Han Hung thực hiện từ 1/2010 đến hết tháng 12/2018 trên Hệ thống dữ liệu theo dõi bảo hiểm y tế Đài Loan (LHID2005), tỉ lệ rối loạn tiền đình ngoại biên là 1489,6/100.000 dân/năm [13].

Rối loạn tiền đình trung ương trong nghiên cứu của chúng tôi chiếm tỉ lệ 31,4%. Nhóm bệnh nhân có chóng mặt từ nguyên nhân rối loạn tiền đình trung ương có triệu chứng choáng váng chiếm ưu thế (bảng 7). Do vậy bệnh nhân thường đến khám tại các bác sĩ chuyên khoa thần kinh, đột quy nhiều hơn bác sĩ chuyên khoa Tai Mũi Họng. Nhóm bệnh nhân này thường được chẩn đoán loại trừ các tổn thương thần kinh bằng triệu chứng lâm sàng, xét nghiệm hình ảnh như CT scan, MRI sọ não.

Có 2 bệnh nhân chóng mặt do nguyên nhân khác. Một bệnh nhân xuất hiện chóng mặt do rối loạn căng thẳng sau sang chấn (PTSD) và Một bệnh nhân có biểu hiện mất thăng bằng do bệnh lý chóng mặt do cảm giác-tư thế dai dẳng (PPPD: persistent postural perceptual dizziness). PPPD là một khái niệm mới về một nhóm các bệnh lý chóng mặt chức năng (không có tổn thương về cấu trúc hay căn nguyên tâm thần) và tiêu chuẩn chẩn đoán PPPD đã được hiệp hội Barany công bố vào năm 2017 [22]. PPPD được phân loại nhóm rối loạn chức năng tiền đình mạn tính, thời gian triệu chứng tiền đình kéo dài trên 3 tháng. Các xét nghiệm hình ảnh, nghiệm pháp đánh giá chức năng tiền đình không phát hiện tổn thương ngoại biên lẫn trung ương.

Trong các nguyên nhân ngoại biên gây chóng mặt, bảng 5, bệnh lý chóng mặt kịch

phát tư thể lành tính (BPPV) thường gặp nhất với 67,5%, tiếp đến là bệnh lý Meniere với 21,3%, viêm thần kinh tiền đình gặp trong 6,5% và lão hoá tiền đình gặp trong 4,3%. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự với nhiều nghiên cứu về nguyên nhân gây chóng mặt ngoại biên chiếm hàng đầu là bệnh lý BPPV. Tại Việt Nam, nghiên cứu của Lê Minh Kỳ, BPPV chiếm nhiều nhất với 284 bệnh nhân, tỷ lệ 66,5% [3]. Tại Đức, nghiên cứu trên cỡ mẫu lớn nhất tính đến thời điểm này, 70 triệu người dân Đức, BPPV là một trong bốn nguyên nhân của rối loạn tiền đình ngoại biên, gặp tỉ lệ cao nhất, chiếm 0,46% dân số [12]. Mặc dầu BPPV là bệnh lý phổ biến nhất của rối loạn tiền đình ngoại biên nhưng những hiểu biết về BPPV vẫn chưa đầy đủ. Nguyên nhân xuất hiện chóng mặt trong BPPV là do di chuyển của các tinh thể Canxi carbonat (thạch nhĩ) trong các ống bán khuyên gây. Nguyên nhân và cơ chế để hình thành thạch nhĩ vẫn còn tranh luận. Có từ 50 - 70% trường hợp BPPV là vô căn, nguyên phát. Phần còn lại BPPV thứ phát, có liên quan đến chấn thương đầu (7 - 17%), viêm mê nhĩ do virus (15%), bệnh Ménière, chứng đau nửa đầu... [7]. Việc thực hiện các nghiệm pháp chẩn đoán BPPV với VNG giúp ghi nhận và phân tích chính xác thời gian, các thành phần động mắt, kết hợp với vHIT đánh giá từng ống bán khuyên giúp chẩn đoán chính xác các thể bệnh BPPV.

Tiếp theo sau BPPV, bệnh lý Ménière chiếm tỉ lệ 21,7%. Như nhiều nghiên cứu đã công bố, bệnh lý Ménière là bệnh phổ biến thứ hai trong nhóm rối loạn tiền đình ngoại biên [18], [19], [23]. Mandegari nghiên cứu về giá trị chẩn đoán của triệu chứng lâm

sàng, VNG và vHIT trong chẩn đoán bệnh lý Ménière cho kết quả khi kết hợp VNG và vHIT độ nhạy là 50% (17,81% - 81,29%), độ đặc hiệu là 90% (55,5% - 99,75%), độ chính xác là 70% [15]. Chúng tôi nhận thấy, xác định bệnh sử, yếu tố liên quan kết hợp triệu chứng lâm sàng và xét nghiệm VNG, vHIT tăng khả năng chẩn đoán đúng các tổn thương ngoại biên, góp phần tăng hiệu quả điều trị, phục hồi sớm chức năng tiền đình. vHIT còn đóng vai trò cốt lõi, phân biệt bệnh lý lão hoá tiền đình với bệnh lý mất chức năng tiền đình 2 bên.

Đối với nhóm nguyên nhân trung ương, bảng 6, bệnh lý Migraine tiền đình thường gặp nhất, tỷ lệ 77,3%. Kết quả này cũng phù hợp với các nghiên cứu khác trên thế giới. Chóng mặt do tư thế đứng hay hạ huyết áp tư thế chiếm tỉ lệ 18,2% và chóng mặt do nguyên nhân mạch máu có 1/22 trường hợp (4,5%). Trường hợp chóng mặt nguyên nhân mạch máu não trong nghiên cứu của chúng tôi là chóng mặt do nguyên nhân mạch máu não thoáng qua. Ở nhóm bệnh nhân chóng mặt ngoại biên, đa phần được thực hiện xét nghiệm hình ảnh như CT/MRI sọ não, chụp mạch não cắt lớp (CTA). Trên các xét nghiệm hình ảnh không ghi nhận tổn thương mạch máu người bệnh vẫn than phiền sự tồn tại triệu chứng chóng mặt. Thực hiện các xét nghiệm VNG, vHIT giúp phát hiện động mắt trung ương, định khu tổn thương mà điều này chỉ có thể thực hiện và đánh giá được bởi bác sĩ chuyên khoa.

Đối với bệnh lý Migraine tiền đình, kết quả thăm dò chức năng tiền đình ngoại biên bình thường là dấu hiệu tiên lượng tốt cho

điều trị. Trong nghiên cứu của tác giả Woo Seok Kang, 81% bệnh nhân Migraine tiền đình cải thiện hoàn toàn sau điều trị với nhóm có kết quả nghiệm pháp nhiệt bình thường so với 50% ở nhóm bất thường, 82% bệnh nhân với kết quả vHIT bình thường cải thiện hoàn toàn, cao hơn đáng kể so với nhóm vHIT bất thường, 44% [14]. Chóng mặt tư thế đứng thường gặp nhất là hạ huyết áp tư thế, chẩn đoán dựa trên thăm khám lâm sàng theo tiêu chuẩn chẩn đoán ICVD.

4.2.2. Một số mối liên quan triệu chứng lâm sàng, ảnh động nhãn đồ và nghiệm pháp lắc đầu có ghi hình với nguyên nhân rối loạn tiền đình

Chúng tôi phân tích sự phân bố các triệu chứng lâm sàng theo nguyên nhân tổn thương, bảng 7, nhằm tìm kiếm các triệu chứng trên lâm sàng có giá trị gợi ý định khu tổn thương. Theo kết quả bảng 7, triệu chứng chóng mặt có yếu tố khởi phát gặp chủ yếu ở nhóm nguyên nhân ngoại biên (chiếm tỉ lệ 91,4%, $p < 0,001$), triệu chứng choáng váng nguyên phát hay là choáng váng tự phát gặp nhiều ở nhóm nguyên nhân trung ương (chiếm tỉ lệ 60%, $p = 0,002$). Các triệu chứng ù tai, giảm thính lực có xu hướng hay gặp ở nhóm nguyên nhân ngoại biên (tỉ lệ lần lượt là 100% và 70%) tuy nhiên trên mẫu nghiên cứu này chưa tìm thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Bảng 8 cho kết quả sự phân bố ảnh động nhãn đồ theo nhóm nguyên nhân. Trong nghiên cứu chúng tôi, BPPV chiếm tỷ lệ cao nhất trong nhóm nguyên nhân ngoại biên (67,5%, bảng 5). Do vậy khi thực hiện nghiệm pháp Dix – Hallpike đánh

động mắt, ghi nhận có sự khác biệt tỉ lệ bất thường ở hai nhóm nguyên nhân ngoại biên và nguyên nhân trung ương.

vHIT được xem là xét nghiệm giúp lượng hoá được chức năng tiền đình dựa vào tỉ số VOR gain. Các triệu chứng của rối loạn tiền đình như chóng mặt, choáng váng, loạng choạng... được người bệnh mô tả một cách chủ quan. Bệnh nhân chỉ có thể cung cấp cho chúng ta biết được thời gian kéo dài mỗi cơn chóng mặt hoặc tần suất xuất hiện cơn chóng mặt chứ không thể đưa ra điểm số lượng hoá mức độ trầm trọng của bệnh. Chúng tôi dựa vào cách đánh giá tổng VOR gain của 2 bên trên phép đo Lateral tại thời điểm 60 mili giây để ước lượng mức độ suy giảm chức năng tiền đình trên người bệnh. Kamran Barin đề cập cách tính khác để lượng hoá chức năng tiền đình đó là $GAIN_{VOR_trung\ bình} = (GAIN_{TRÁI} + GAIN_{PHẢI})/2$; $TỔN\ THƯƠNG\ (%) = (2 \times GAIN_{VOR_trung\ bình} - 1) \times 100\%$; $SUY\ GIẢM\ (%) = 1 - tổn\ thương\ (%)$ [4]. Cách tính trong nghiên cứu này về cơ bản là tương tự tác giả Kamran Barin nhưng đơn giản hơn, dễ tính toán hơn. Tuy nhiên cần phải nghiên cứu trên dữ liệu lớn hơn và có so sánh với nhiều nghiên cứu khác để đánh giá độ tin cậy của các công thức này.

Bảng 9 cho kết quả mức độ suy giảm chức năng tiền đình theo hai nhóm nguyên nhân ngoại biên và nguyên nhân trung ương. Trong nghiên cứu này, phần trăm suy giảm chức năng tiền đình ở nhóm nguyên nhân ngoại biên là $16,3 \pm 9,2$, nhóm nguyên nhân trung ương là $4,5 \pm 3,5$. Mức độ suy giảm chức năng tiền đình ở nhóm nguyên

nhân ngoại biên có cao hơn nhóm nguyên nhân trung ương. Điều này cho thấy, bệnh nhân nhóm nguyên nhân ngoại biên thường trầm trọng hơn, các nhiễu ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống hơn. Trong quá trình thực hiện nghiên cứu, chúng tôi ghi nhận bệnh nhân nhóm nguyên nhân ngoại biên có bệnh cảnh lâm sàng rầm rộ hơn, cơn chóng mặt thường được mô tả nghiêm trọng, thậm chí đưa đến các suy nghĩ tiêu cực, ảnh hưởng nhiều đến chất lượng cuộc sống của người bị chóng mặt do các rối loạn tiền đình.

Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng vHIT là xét nghiệm dễ thực hiện, nhanh chóng, đơn giản, đánh giá chức năng tiền đình với khoảng kích thích gần với ngưỡng sinh lý hơn. Hơn nữa, vHIT có ưu điểm hơn VNG trong việc phân biệt giữ các tổn thương tiền đình thực thể với các rối loạn cơ năng. vHIT không chỉ sử dụng trong chẩn đoán mà còn được dùng cho theo dõi kết quả điều trị, phục hồi chức năng tiền đình.

Tuy nhiên nhược điểm của vHIT là phụ thuộc vào tốc độ di chuyển của mắt, nên bất kỳ tình trạng nào làm rối loạn vận động nhãn cầu đều gây sai số, giá trị VOR gain giảm. Các yếu tố khác có thể làm sai lệch kết quả của vHIT bao gồm: tốc độ xoay đầu không đủ nhanh, bệnh nhân đoán trước được hướng xoay đầu, bệnh nhân không tập trung vào điểm nhìn cố định...

5. KẾT LUẬN

Các thăm dò chức năng tiền đình đóng vai trò quan trọng, thiết yếu trong thăm khám, chẩn đoán các bệnh lý rối loạn tiền

đình và đóng vai trò theo dõi, tiên lượng trong một số bệnh lý tiền đình ngoại biên. Các kết quả nghiên cứu là những đánh giá, nhận xét, xác định các giá trị tham chiếu đầu tiên về chức năng tiền đình thực hiện trên người Việt Nam và trên cỡ mẫu còn nhỏ, cần thực hiện nghiên cứu trên cỡ mẫu lớn hơn để có những hiểu biết, nhận định, thông số đầy đủ hơn về bệnh lý rối loạn tiền đình trên người Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Minh Đức, Nguyễn Lê Trung Hiếu (2023), "Tổng quan về đánh giá chức năng tiền đình định lượng", *Thần kinh học Việt Nam*, 37, tr. 41 - 48.
2. Nguyễn Thị Huyền, Lương Thị Thu Hà (2022), "Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng bệnh nhân chóng mặt ngoại biên tại Khoa Nội tổng hợp - Bệnh viện Đại học kỹ thuật y tế Hải Dương", *Tạp chí Y học Việt Nam*, 518(2), tr. 199 - 203.
3. Lê Minh Kỳ, Đồng Thị Như Quỳnh, Trần Phương Thanh et al. (2021), "Vai trò ảnh động nhãn đồ (VNG) trong chẩn đoán rối loạn tiền đình", *Tạp chí Y học Việt Nam*, 509(2), tr. 131 - 135.
4. Barin K. (2019), "Estimating loss of canal function in the video head impulse test (vHIT)", *J Vestib Res*, 29(6), pp. 295-307.
5. Bisdorff Alexandre, Von Brevern Michael, Lempert Thomas et al. (2009), "Classification of vestibular symptoms: towards an international classification of vestibular disorders", *Journal of Vestibular Research*, 19(1-2), pp. 1-13.
6. Brandt Thomas, Marianne Dieterich, Michael Strupp (2023), *Vertigo and Dizziness : Common Complaints*, Third Edition, Springer, New York.
7. Dispenza Francesco, Aessandro De Stefano (2015), "Textbook of Vertigo : Diagnosis & Management", Jaypee Brothers Medical
8. Drachman David A, Hart Cecil W (1972), "An approach to the dizzy patient", *Neurology*, 22(4), pp. 323-323.
9. El Khiati R., Tighilet B., Besnard S. et al. (2023), "Vestibular Disorders and Hormonal Dysregulations: State of the Art and Clinical Perspectives", *Cells*, 12(4).
10. ElSherif M., Reda M. I., Saadallah H. et al. (2018), "Video head impulse test (vHIT) in migraine dizziness", *J Otol*, 13(2), pp. 65-67.
11. Gopinath B., McMahan C. M., Rochtchina E. et al. (2009), "Dizziness and vertigo in an older population: the Blue Mountains prospective cross-sectional study", *Clin Otolaryngol*, 34(6), pp. 552-6.
12. Hulse R., Biesdorf A., Hormann K. et al. (2019), "Peripheral Vestibular Disorders: An Epidemiologic Survey in 70 Million Individuals", *Otol Neurotol*, 40(1), pp. 88-95.
13. Hung S. H., Xirasagar S., Dang L. H. et al. (2023), "Trends in the incidence of peripheral vestibular disorders: a

- Nationwide population-based study", *Front Neurol*, 14, pp. 1322-1399.
14. Kang W. S., Lee S. H., Yang C. J. et al. (2016), "Vestibular Function Tests for Vestibular Migraine: Clinical Implication of Video Head Impulse and Caloric Tests", *Front Neurol*, 7, pp. 166.
 15. Mandegari M., Samiminia F., Baradaranfar M. et al. (2022), "The Efficacy of Combined VHIT and VNG in the Diagnosis of Vertigo Caused by Meniere's Disease", *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 74(Suppl 3), pp. 4298-4305.
 16. Moideen A., Konkimalla A., Tyagi A. K. et al. (2023), "Cross-Sectional Analysis of Videonystagmography (VNG) Findings in Balance Disorders", *Cureus*, 15(2), pp. e34795.
 17. Muncie Herbert L, Sirmans Susan M, James Ernest (2017), "Dizziness: approach to evaluation and management", *American family physician*, 95(3), pp. 154-162.
 18. Neuhauser H. K. (2016), "The epidemiology of dizziness and vertigo", *Handb Clin Neurol*, 137, pp. 67-82.
 19. Omron R. (2019), "Peripheral Vertigo", *Emerg Med Clin North Am*, 37(1), pp. 11-28.
 20. Parker Ian Gerard, Hartel Gunter, Paratz Jennifer et al. (2019), "A systematic review of the reported proportions of diagnoses for dizziness and vertigo", *Otology & Neurotology*, 40(1), pp. 6-15.
 21. Sanjay Kumar Gupta (2015), "Prevalence of Vertigo in Different Age Groups and Common Butterfly Patterns in Electronystagmography in Central India: A Retrospective Study", *Journal of Dental and Medical Sciences*, 14(5 Ver. III), pp. 13 - 20.
 22. Staab Jeffrey P, Eckhardt-Henn Annegret, Horii Arata et al. (2017), "Diagnostic criteria for persistent postural-perceptual dizziness (PPPD): Consensus document of the committee for the Classification of Vestibular Disorders of the Bárány Society", *Journal of Vestibular Research*, 27(4), pp. 191-208.
 23. Strupp M., Brandt T. (2013), "Peripheral vestibular disorders", *Curr Opin Neurol*, 26(1), pp. 81-9.
 24. Strupp Michael, Brandt Thomas (2008), "Diagnosis and treatment of vertigo and dizziness", *Deutsches Ärzteblatt International*, 105(10), pp. 173.
 25. Uijtewaal M. C. , van Leeuwen R.B., Colijn C. et al. (2024), "Course of Duration and Trigger Factors of Vertigo Attacks in Patients with Benign Recurrent Vertigo, Menière's Disease, or Vestibular Migraine", *Audiol Neurootol*, 29(1), pp. 49-59.