

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM ĐIỆN THỂ KÍCH THÍCH THỊ GIÁC (VEP) TRÊN TRẺ EM BÌNH THƯỜNG LỨA TUỔI TỪ 6 ĐẾN 14

Nguyễn Thế Tùng¹, Lê Đình Tùng², Lê Ngọc Hưng², Nguyễn Thị Thu Hiền³

TÓM TẮT: Kỹ thuật ghi điện thể kích thích thị giác (VEP- Visual Evoked Potential) cho phép đánh giá chức năng dẫn truyền thị giác. Bởi vậy, VEP đã và đang được sử dụng rộng rãi để nghiên cứu trong một số bệnh lý thần kinh thị. Trong nghiên cứu này chúng tôi tiến hành ghi VEP với kích thích bằng màn hình đảo (PR-VEP) trên 50 đối tượng trẻ em khỏe mạnh lứa tuổi 6 – 14 tuổi nhằm tìm hiểu một số đặc điểm điện thể kích thích thị giác, làm cơ sở tham chiếu trong nghiên cứu các bệnh lý thần kinh thị ở trẻ em lứa tuổi này. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Thời gian tiềm tàng (TGTT) của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} ở nam và nữ của nhóm nghiên cứu tương ứng là: $70,92 \pm 4,47$ ms và $69,71 \pm 4,26$ ms; $102,53 \pm 6,32$ ms và $100,74 \pm 5,96$ ms; $139,12 \pm 7,01$ ms và $138,79 \pm 6,79$ ms. Biên độ (BD) của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} ở nam và nữ của nhóm nghiên cứu tương ứng là: $1,95 \pm 0,36$ μ V và $1,49 \pm 0,41$ μ V; $7,23 \pm 1,32$ μ V và $6,67 \pm 1,54$ μ V; $7,49 \pm 2,53$ μ V và $6,59 \pm 2,82$ μ V. Thời gian liên đỉnh (TGLĐ) $N_{75} - P_{100}$; $P_{100} - N_{145}$; $N_{75} - N_{145}$ ở nam và nữ của nhóm nghiên cứu tương ứng là: $31,61 \pm 4,06$ ms và $31,02 \pm 3,94$ ms; $36,59 \pm 4,54$ ms và $38,06 \pm 4,23$ ms; $68,15 \pm 5,00$ ms và $69,30 \pm 4,88$ ms. Không có sự khác nhau của TGTT, BD và TGLĐ các sóng VEP giữa mắt phải (MP) và mắt trái (MT) của đối tượng nghiên cứu.

Từ khóa: Điện thể kích thích thị giác, hệ thống thị giác.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trên thế giới kỹ thuật ghi điện thể kích thích (EP) đã và đang được ứng dụng rộng rãi để đánh giá chức năng dẫn truyền của hệ thần kinh. Các kỹ thuật ghi điện thể kích thích này bao gồm kỹ thuật ghi điện thể kích thích cảm giác thân thể (SSEP), kỹ thuật ghi điện thể kích thích cảm giác (SEP) cho phép đánh giá chức năng dẫn truyền cảm giác, ghi điện thể kích thích vận động (MEP) cho phép đánh giá chức năng dẫn truyền vận động và kỹ thuật ghi điện thể kích thích thị giác (VEP) cho phép đánh giá chức năng dẫn truyền thị giác. VEP đã và đang được sử dụng rộng rãi để nghiên cứu dẫn truyền thị giác ở người bình thường và ở một số

bệnh lý như viêm thị thần kinh, u dây thần kinh thị giác...

Ở nước ta, trong những năm gần đây đã có nhiều cơ sở lâm sàng đã bắt đầu triển khai ứng dụng ghi điện thể kích thích trong chẩn đoán cũng như trong điều trị các bệnh lý về dẫn truyền thần kinh. Tuy nhiên, khi ứng dụng các kỹ thuật này, chúng ta cần phải xây dựng số liệu tham chiếu các chỉ số EP trên người Việt Nam bình thường [7].

Hiện nay, ở Việt Nam chưa có đủ số liệu về các chỉ số EP của người Việt Nam bình thường, đặc biệt là các chỉ số về VEP. Các chỉ số về VEP ở trẻ em bình thường hầu như chưa có công trình nghiên cứu nào đề cập đến. Bởi vậy, việc xây dựng số liệu các chỉ số VEP ở trẻ em Việt Nam bình thường để làm các chỉ số tham chiếu trong chẩn đoán và điều trị các bệnh lý của hệ thần kinh thị ở trẻ em như viêm thị thần kinh, u dây thần kinh thị giác... là vô cùng quan trọng và cần thiết. Xuất phát từ vấn đề trên, chúng tôi tiến hành đề tài này nhằm mục tiêu: "Xác định

¹ Trường đại học Y-Dược Thái Nguyên

² Đại học Y Hà Nội

³ Bệnh viện Mắt Trung ương

* Tác giả chịu trách nhiệm chính:

Nguyễn Thế Tùng

Email: drtungk32@gmail.com

Ngày nhận bài: 31/10/2014

Ngày nhận bài phản biện: 12/2/2015

Ngày chấp nhận đăng: 8/3/2015

thời gian tiềm tàng, biên độ, thời gian liên đỉnh các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} của VEP trên trẻ em bình thường lứa tuổi từ 6 đến 14

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trên 50 trẻ em Việt Nam bình thường, khỏe mạnh lứa tuổi từ 6 đến 14 tuổi.

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn:

- Trẻ em bình thường, khỏe mạnh từ 6 đến 14 tuổi.
- Thị lực $> 8/10$, thị trường bình thường.
- Không bị tật khúc xạ và các bệnh lý về mắt.
- Bố mẹ hoặc người bảo hộ đồng ý cho trẻ tham gia nghiên cứu.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ:

- Bệnh lý toàn thân nặng và cấp tính.
- Trẻ và gia đình không hợp tác hoặc hợp tác kém.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu:* phương pháp mô tả cắt ngang.

* *Chỉ số nghiên cứu:*

- Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu, chỉ số thị lực, thị trường.
- Các chỉ số nghiên cứu khi ghi VEP: thời gian tiềm tàng (TGTT), biên độ và thời gian liên đỉnh (TGLĐ) các sóng VEP giữa hai đường ghi cùng bên (CB) và đối bên (ĐB) ở mắt phải (MP) và mắt trái (MT) của đối tượng nghiên cứu

* *Phương pháp thu thập số liệu:*

- Ghi VEP theo phương pháp PR-VEP trên máy Neuropax II (Nihon Kohden).
- Đối tượng nghiên cứu ngồi cách màn hình 29 inch khoảng cách là 2,5m, với tư thế thoải mái, ngồi tựa lưng vào ghế,

không gồng cơ, nhìn tập trung vào điểm chính giữa màn hình. Kích thước ô vuông trắng/đen trên màn hình đặt ở mức 16 phút góc đảm bảo góc nhìn trong giới hạn $10^\circ - 20^\circ$. Tương phản màn hình 50 – 80%, cường độ chiếu sáng nền 9 cd/m^2 , cường độ chiếu sáng tại màn hình 50 cd/m^2 . Kích thích ở tần số 2 Hz. Dải lọc nhiễu 5 – 300 Hz.

- Đặt điện cực theo tiêu chuẩn Queen Square, kiểm tra điện trở điện cực hoạt động dưới $5 \text{ k}\Omega$.

- Ghi VEP từng mắt.

- Kết quả thu được là giá trị trung bình của 200 kích thích có đáp ứng được lưu và in ra giấy.

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu nghiên cứu được quản lý và xử lý theo phương pháp thống kê y học trên phần mềm EPI INPO 6.04 và SPSS 16.0. Sử dụng Student t-test khi so sánh hai giá trị trung bình, sử dụng test X^2 khi so sánh hai tỷ lệ.

2.4. Vấn đề đạo đức nghiên cứu

Cha hoặc mẹ hoặc người giám hộ của trẻ tham gia nghiên cứu đều được giải thích về mục đích, yêu cầu, ý nghĩa của nghiên cứu.

Chỉ tiến hành nghiên cứu với các đối tượng tự nguyện, sẵn sàng tham gia vào nghiên cứu.

Các thông tin của đối tượng được đảm bảo bí mật và chỉ phục vụ cho mục đích khoa học.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

Bảng 3.1. Tuổi và thị lực của đối tượng nghiên cứu theo giới.

Đặc điểm	Nam (n = 25)	Nữ (n = 25)	p
Tuổi	$9,58 \pm 2,71$	$9,31 \pm 2,59$	$> 0,05$
Thị lực mắt trái (1)	$9,53 \pm 2,04$	$9,24 \pm 2,15$	$> 0,05$
Thị lực mắt phải (2)	$9,02 \pm 2,53$	$9,71 \pm 2,42$	$> 0,05$
Thị lực hai mắt	$10,08 \pm 2,65$	$10,14 \pm 2,83$	$> 0,05$
p	$P_{1-2} > 0,05$	$P_{1-2} > 0,05$	

Kết quả bảng 3.1 cho thấy: Tuổi trung bình hai giới là tương đương. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) về các chỉ số thị lực giữa nam và nữ và giữa mắt phải và mắt trái của cùng một giới.

3.2. TGTT, biên độ và TGLĐ của các sóng VEP giữa hai đường ghi CB và ĐB ở MT và MP của trẻ em lứa tuổi từ 6 đến 14 tuổi.

Bảng 3.2. TGTT của các sóng VEP giữa hai đường ghi CB và ĐB ở MP và MT của đối tượng nghiên cứu

Giới			Nam (n = 25)	p	Nữ (n = 25)	p
TGTT						
N ₇₅ (ms)	MP	CB	70,76 ± 4,95	> 0,05	69,14 ± 4,29	> 0,05
		ĐB	71,75 ± 3,81		69,84 ± 3,73	
	MT	CB	71,08 ± 4,08	> 0,05	70,28 ± 4,40	> 0,05
		ĐB	72,00 ± 4,29		70,92 ± 3,72	
P ₁₀₀ (ms)	MP	CB	102,63 ± 6,90	> 0,05	100,15 ± 4,56	> 0,05
		ĐB	103,52 ± 5,53		103,83 ± 6,11	
	MT	CB	102,43 ± 6,12	> 0,05	101,30 ± 5,70	> 0,05
		ĐB	101,97 ± 6,58		102,70 ± 5,66	
N ₁₄₅ (ms)	MP	CB	138,73 ± 8,53	> 0,05	138,31 ± 8,16	> 0,05
		ĐB	140,47 ± 9,17		141,68 ± 7,82	
	MT	CB	139,52 ± 8,80	> 0,05	139,27 ± 7,79	> 0,05
		ĐB	140,36 ± 7,08		141,00 ± 8,42	
P			p _{MP - MT} đều > 0,05		p _{MP - MT} đều > 0,05	
			p _{nam - nữ} đều > 0,05			

Nhận xét: TGTT của các sóng N₇₅, P₁₀₀, N₁₄₅ giữa hai đường ghi CB và ĐB ở MP và MT của trẻ em 6 – 14 tuổi không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (với p

đều > 0,05) khi so sánh các chỉ số này ở cùng một giới cũng như khi so sánh các chỉ số này giữa nam và nữ.

Bảng 3.3. Biên độ của các sóng VEP giữa hai đường ghi CB và ĐB ở MP và MT của đối tượng nghiên cứu

Giới			Nam (n = 25)	p	Nữ (n = 25)	P
Điện thế						
N ₇₅ (μV)	MP	CB	1,86 ± 0,37	> 0,05	1,28 ± 0,34	> 0,05
		ĐB	1,62 ± 1,05		1,28 ± 0,53	
	MT	CB	2,04 ± 1,10	> 0,05	1,69 ± 1,24	> 0,05
		ĐB	1,57 ± 1,35		2,39 ± 1,36	
P ₁₀₀ (μV)	MP	CB	7,97 ± 2,19	> 0,05	6,77 ± 4,05	> 0,05
		ĐB	7,82 ± 3,76		7,71 ± 4,42	
	MT	CB	6,49 ± 3,77	> 0,05	6,56 ± 3,00	> 0,05
		ĐB	6,86 ± 3,57		6,83 ± 3,90	
N ₁₄₅ (μV)	MP	CB	7,41 ± 2,52	> 0,05	6,67 ± 4,54	> 0,05
		ĐB	6,60 ± 2,07		7,05 ± 5,18	
	MT	CB	7,58 ± 3,02	> 0,05	6,51 ± 3,46	> 0,05
		ĐB	6,76 ± 3,33		7,66 ± 4,08	
p			p _{MP - MT} đều > 0,05		p _{MP - MT} đều > 0,05	
			p _{nam - nữ} đều > 0,05			

Nhận xét: Điện thế của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} giữa hai đường ghi CB và ĐB ở MP và MT của trẻ em 6 – 14 tuổi không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (với p

đều $> 0,05$) khi so sánh các chỉ số này ở cùng một giới cũng như khi so sánh các chỉ số này giữa nam và nữ.

Bảng 3.4. TGLĐ của các sóng VEP giữa hai đường ghi CB và ĐB ở MP và MT của đối tượng nghiên cứu

Giới			Nam	p	Nữ	P
TGLĐ			(n = 25)		(n = 25)	
N ₇₅ – P ₁₀₀ (ms)	MP	CB	31,87 ± 4,35	> 0,05	31,01 ± 4,06	> 0,05
		ĐB	31,77 ± 4,08		33,99 ± 3,88	
	MT	CB	31,35 ± 4,34	> 0,05	31,02 ± 4,01	> 0,05
		ĐB	29,97 ± 3,22		31,78 ± 4,31	
P ₁₀₀ – N ₁₄₅ (ms)	MP	CB	36,10 ± 4,13	> 0,05	38,16 ± 4,58	> 0,05
		ĐB	36,95 ± 3,30		37,85 ± 3,89	
	MT	CB	37,09 ± 4,52	> 0,05	37,97 ± 4,15	> 0,05
		ĐB	38,39 ± 3,96		38,30 ± 4,61	
N ₇₅ – N ₁₄₅ (ms)	MP	CB	67,79 ± 5,02	> 0,05	69,83 ± 4,92	> 0,05
		ĐB	68,83 ± 4,87		70,11 ± 4,59	
	MT	CB	68,52 ± 4,79	> 0,05	68,78 ± 5,05	> 0,05
		ĐB	68,11 ± 5,11		70,10 ± 4,76	
p			p _{MP - MT} đều > 0,05		p _{MP - MT} đều > 0,05	
			p _{nam - nữ} đều > 0,05			

Nhận xét: TGLĐ của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} giữa hai đường ghi CB và ĐB ở MP và MT của trẻ em 6 – 14 tuổi không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (với p đều $> 0,05$) khi so sánh các chỉ số này ở cùng một giới cũng như khi so sánh các chỉ số này giữa nam và nữ.

3.3. TGTT, điện thế và TGLĐ trung bình của các sóng VEP ở trẻ em tuổi từ 6 đến 14 tuổi.

Kết quả bảng 3.2, 3.3 và 3.4 cho thấy TGTT, biên độ và TGLĐ của các sóng VEP giữa hai đường ghi CB và ĐB ở MP và MT của các đối tượng ở cùng một giới không có sự khác biệt. Chính vì vậy chúng tôi có thể lấy giá trị trung bình các chỉ số trên của MP và MT trên đường ghi CB ở mỗi giới để làm số tham chiếu cho nam và nữ lứa tuổi từ 6 đến 14 tuổi.

Bảng 3.5. TGTT trung bình của các sóng VEP giữa nam và nữ

Giới	Nam (n = 25)	Nữ (n = 25)	P
TGTT			
N_{75} (ms)	$70,92 \pm 4,47$	$69,71 \pm 4,26$	$> 0,05$
P_{100} (ms)	$102,53 \pm 6,32$	$100,74 \pm 5,96$	$> 0,05$
N_{145} (ms)	$139,12 \pm 7,01$	$138,79 \pm 6,79$	$> 0,05$

Kết quả bảng 3.5 cho thấy TGTT trung bình giữa các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} không

có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm nam và nữ (p đều $> 0,05$).

Bảng 3.6. Biên độ của các sóng VEP giữa giữa nam và nữ

Điện thế \ Giới	Nam (n = 25)	Nữ (n = 25)	P
N ₇₅ (μV)	1,95 ± 0,36	1,49 ± 0,41	> 0,05
P ₁₀₀ (μV)	7,23 ± 1,32	6,67 ± 1,54	> 0,05
N ₁₄₅ (μV)	7,49 ± 2,53	6,59 ± 2,82	> 0,05

Kết quả bảng 3.6 cho thấy: Biên độ trung bình giữa các sóng N₇₅; P₁₀₀; N₁₄₅

không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm nam và nữ (p đều > 0,05).

Bảng 3.7. TGLĐ của các sóng VEP giữa nam và nữ

TGLĐ \ Giới	Nam (n = 25)	Nữ (n = 25)	P
N ₇₅ – P ₁₀₀ (ms)	31,61 ± 4,06	31,02 ± 3,94	> 0,05
P ₁₀₀ – N ₁₄₅ (ms)	36,59 ± 4,54	38,06 ± 4,23	> 0,05
N ₇₅ – N ₁₄₅ (ms)	68,15 ± 5,00	69,30 ± 4,88	> 0,05

Kết quả bảng 3.7 cho thấy: TGLĐ trung bình giữa các sóng N₇₅ – P₁₀₀; P₁₀₀ – N₁₄₅; N₇₅ – N₁₄₅ không có sự khác biệt có ý

nghĩa thống kê giữa hai nhóm nam và nữ (p đều > 0,05).

4. BÀN LUẬN

4.1. TGTT của các sóng VEP

TGTT trung bình của các sóng VEP trên hai đường ghi CB và ĐB khi kích thích ở MP cũng như MT của các đối tượng nghiên cứu là gần như nhau (không khác biệt với p đều > 0,05). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với kết quả nghiên cứu của Valeria Bekhtereva, Takashi Yorifuji [1],[2]. Sở dĩ TGTT trên hai đường ghi CB và ĐB không có sự khác biệt là có sự bắt chéo trên đường đi của dây thần kinh thị giác nên điện thế hoạt động này đồng thời được dẫn truyền về vỏ não thụ cảm ở cả hai bán cầu. Vì vậy TGTT của các sóng ở đường ghi CB và ĐB với mắt kích thích có giá trị gần như nhau.

TGTT của các sóng trên hai đường ghi CB và ĐB không có sự khác biệt cho phép chúng tôi có thể chỉ cần chọn đọc kết quả ở đường ghi CB, còn kết quả của đường ghi ĐB được dùng để so sánh với đường ghi CB. Điều đó có ý nghĩa khi đánh giá

kết quả chúng ta chỉ cần nhận định các sóng trên đường ghi cùng bên. Nhiều tác giả nước ngoài khi nghiên cứu về VEP như Rafal M. Skiba, Simon P. Kelly đều làm như vậy [3], [5]. TGTT của một sóng EP được tính từ lúc kích thích cho đến đỉnh của sóng, khi có nhiều đường ghi thì đường ghi nào có TGTT các sóng của VEP ngắn nhất thì ta sẽ lấy giá trị TGTT của sóng đó.

Trên một đối tượng nghiên cứu TGTT của các sóng ghi được ở mắt phải không có sự khác biệt so với các sóng ghi được ở mắt trái. Điều này có ý nghĩa rất quan trọng trong đánh giá chức năng thị giác. Khi bị rối loạn dẫn truyền ở một bên mắt thì các giá trị thu được ở bên mắt không bị tổn thương sẽ là số đối chiếu chính xác và tin cậy.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy TGTT trung bình của các sóng N₇₅ và P₁₀₀ ở nam dài hơn so với ở nữ, tuy nhiên sự khác biệt này chưa thực sự rõ rệt. Kết quả này chưa có sự khác biệt rõ rệt có lẽ

là do số lượng đối tượng nghiên cứu của chúng tôi còn ít. Để tìm hiểu rõ hơn, cần có những nghiên cứu tiếp theo với số lượng đối tượng nhiều hơn. Theo chúng tôi, TGTT của các sóng ở nữ ngắn hơn nam có lẽ là do khoảng cách từ võng mạc đến nguồn sinh ra các sóng ở nữ ngắn hơn so với ở nam, để làm rõ vấn đề này cũng cần có nghiên cứu thêm.

4.2. Biên độ các sóng VEP của các đối tượng nghiên cứu

Biên độ các sóng của VEP sinh ra do sự khử cực đồng bộ của các sợi trục ở đường dẫn truyền cảm giác thị giác từ võng mạc đến vỏ não thùy chẩm. Biên độ của chúng phụ thuộc vào số lượng các sợi tham gia khử cực và sự khử cực có đồng bộ hay không đồng bộ. Kết quả ở bảng 3.3 cho thấy biên độ của các sóng VEP giữa hai đường ghi CB và DB mắt được kích thích ở MP cũng như MT của các đối tượng nghiên cứu đều cho kết quả tương tự như nhau. Điều này cũng phù hợp với nhận xét của nhiều tác giả khi nghiên cứu về VEP như Dhan Krishna Sen, Thomas Meigen [6],[7]. Các tác giả cho rằng sự giống nhau này là do điện thế hoạt động của các đường dẫn truyền thị giác tạo ra các sóng VEP ở MP và MT đều có chung một nguồn. Hơn nữa, khoảng cách giữa nơi phát sinh và nơi ghi lại sóng của hai mắt cũng gần như nhau.

4.3. TGLĐ của các sóng VEP của các đối tượng nghiên cứu

Bảng 3.4 cho thấy TGLĐ các sóng ghi được ở mắt phải tương tự như ghi được ở mắt trái, TGLĐ các sóng ghi được ở nam và ở nữ không khác biệt có ý nghĩa thống kê với p đều $> 0,05$. Điều này cũng phù hợp với nhận xét và kết quả nghiên cứu của của Justin M. Ales, Jacob L khi các tác giả nghiên cứu trên các đối tượng ở lứa tuổi lớn hơn [6]. Trong nghiên cứu của chúng tôi những thông số này tương đối ổn định thể hiện ở độ lệch chuẩn nhỏ.

Từ kết quả về TGLĐ của các sóng VEP ở trẻ em bình thường không có sự khác biệt giữa mắt phải và mắt trái cho phép chúng ta có thể lấy giá trị trung bình TGLĐ của các sóng VEP của hai mắt (phải và trái) làm con số đại diện cho giá trị tham chiếu về TGLĐ của các sóng VEP ở mỗi đối tượng.

5. KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu chúng tôi có kết luận sau:

Trên 50 trẻ em bình thường lứa tuổi từ 6 đến 14 có một số chỉ số về điện thế kích thích thị giác (VEP) là:

- TGTT của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} ở nam và nữ tương ứng là $70,92 \pm 4,47$ ms và $69,71 \pm 4,26$ ms; $102,53 \pm 6,32$ ms và $100,74 \pm 5,96$ ms; $139,12 \pm 7,01$ ms và $138,79 \pm 6,79$ ms.

- Biên độ của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} ở nam và nữ tương ứng là $1,95 \pm 0,36$ μ V và $1,49 \pm 0,41$ μ V; $7,23 \pm 1,32$ μ V và $6,67 \pm 1,54$ μ V; $7,49 \pm 2,53$ μ V và $6,59 \pm 2,82$ μ V.

- TGLĐ của các sóng $N_{75}-P_{100}$, $P_{100}-N_{145}$, $N_{75}-N_{145}$ ở nam và nữ tương ứng là $31,61 \pm 4,06$ ms và $31,02 \pm 3,94$ ms; $36,59 \pm 4,54$ ms và $38,06 \pm 4,23$ ms; $68,15 \pm 5,00$ ms và $69,30 \pm 4,88$ ms.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Valeria Bekhtereva, Christian Sander (2014). Effects of EEG-vigilance regulation patterns on early perceptual processes in human visual cortex. *Clinical Neurophysiology* 125 p. 98 – 107.
2. Takashi Yorifuji, Katsuyuki Murata (2013). Visual evoked potentials in children prenatally exposed to methylmercury. *Neuro Toxicology* 37 p. 15 – 18.
3. Rafal M. Skiba, Chad S. Duncan, Michael A. Crognale (2014). The effects of luminance contribution from large fields to chromatic visual evoked potentials. *Vision Research* 95 p. 68 – 74.

4. Justin M. Ales, Jacob L. Yates, Anthony M. Norcia (2013). On determining the intracranial sources of visual evoked potentials from scalp topography. *NeuroImage* p. 703 – 711.

5. Simon P. Kelly, Charles E. Schroeder, Edmund C. Lalor (2013). What does polarity inversion of extrastriate activity tell us about striate contributions to the early VEP? A comment on Ales et al (2013) *NeuroImage* p. 442 – 445.

6. Dhan Krishna Sen (1982). Results of treatment of anisohypermetropic amblyopia without strabismus. *British Journal of Ophthalmology* p. 680 – 684.

7. Thomas Meigen, Mathias Kramer (2007). Optimizing electrode positions and analysis strategies for multifocal VEP recording by ROC analysis. *Vision Research* p. 1445 – 1454.

SUMMARY

SOME CHARACTERISTICS OF VEP RESPONSES IN NORMAL CHILDREN AGED FROM 6 TO 14

Nguyen The Tung¹, Le Dinh Tung², Le Ngọc Hưng², Nguyen Thi Thu Hien³

¹Thai Nguyen Medical Pharmaceutical University;

²Ha Noi Medical University; ³Central Eye Hospital

Visual evoked potentials (VEPs) can provide important diagnostic information regarding the functional integrity of the visual system. VEP had used to studying disease visual system. A study of 50 normal children aged from 6 to 14 with pattern-reversal VEPs elicited by checkerboard stimuli with medium checks. Results of VEP showed that The latency of N₇₅, P₁₀₀, N₁₄₅ in male and female children groups respectively were 70,92 ± 4,47 ms và 69,71 ± 4,26 ms; 102,53 ± 6,32 ms và 100,74 ± 5,96 ms; 139,12 ± 7,01 ms và 138,79 ± 6,79 ms. Amplitude of N₇₅, P₁₀₀, N₁₄₅ were 1,95 ± 0,36 μV và 1,49 ± 0,41 μV; 7,23 ± 1,32 μV và 6,67 ± 1,54 μV; 7,49 ± 2,53 μV và 6,59 ± 2,82 μV. Interval of N₇₅ – P₁₀₀, P₁₀₀ – N₁₄₅, N₇₅ – N₁₄₅ were 31,61 ± 4,06 ms and 31,02 ± 3,94 ms; 36,59 ± 4,54 ms and 38,06 ± 4,23 ms; 68,15 ± 5,00 ms and 69,30 ± 4,88 ms. No statistically significant difference in latency, amplitude and interval of VEP waveforms was noted between right eye and left eyes.

Keywords: Visual evoked potentials, The visual system.