

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CỦA ĐIỆN THỂ KÍCH THÍCH THÍNH GIÁC (BRAIN AUDITORY EVOKED POTENTIALS - BAEP) Ở TRẺ EM BÌNH THƯỜNG TỪ 10 ĐẾN 14 TUỔI

Lương Linh Ly¹, Nguyễn Thị Thanh Bình¹,
Bùi Mỹ Hạnh²

¹ Sinh viên Y4

² Bộ môn Sinh lý học - Đại học Y Hà Nội

Chọn ngẫu nhiên 80 trẻ em (40 nam, 40 nữ) tuổi từ 11 - 14. Các thông số nghiên cứu gồm: thời gian tiềm tàng của các sóng từ I - V, thời gian tiềm tàng giữa các I - III, III - V, I - V và điện thế của các sóng I, III, V ở cả hai tai. Kết quả cho thấy không có sự khác biệt về thời gian tiềm tàng, khoảng cách IL và điện thế của các sóng thu được khi kích thích ở hai tai trên cả nam và nữ ($p > 0,05$). Thời gian tiềm tàng và khoảng cách IL của các sóng thu được ở nam dài hơn ở nữ một cách có ý nghĩa ($p < 0,05 - 0,001$).

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, sự phát triển của khoa học công nghệ đã mang lại rất nhiều tiện ích cho Y học đặc biệt là cho các kỹ thuật điện sinh lý thăm dò chức năng. Trong lâm sàng, các kỹ thuật này hiện đang được sử dụng rộng rãi cho chẩn đoán một số bệnh nội khoa đặc biệt trong bệnh lý của hệ thống thần kinh [10]. Các kỹ thuật đó là: ghi điện não, ghi điện cơ, đo tốc độ dẫn truyền xung động thần kinh, ghi điện thế kích thích (Evoked Potential)... Kỹ thuật ghi điện thế kích thích âm thanh ở thân não (Brainstem Auditory Evoked Potentials - BAEP) là một trong những kỹ thuật ghi điện thế kích thích thính giác cho phép đánh giá chức năng dẫn truyền cảm giác âm thanh ở hệ thần kinh trung ương đặc biệt là dây VIII và thân não [1], [10]. Nhiều nước trên thế giới trong đó có Việt Nam đã và đang ứng dụng kỹ thuật BAEP để góp phần chẩn đoán bệnh của hệ thần kinh trung ương liên quan đến đường dẫn truyền cảm giác âm thanh, ví dụ như điếc do tiếp nhận, điếc dẫn truyền, u dây VIII, xơ cứng rải rác, tai biến mạch vùng thân não, đánh giá hôn mê, mất não, giúp xác định vị trí tổn thương, theo dõi điều trị và tiến triển của bệnh [5], [7], [8], [9]. Cũng như các kỹ thuật thăm dò chức năng khác, các chỉ số BAEP phụ thuộc một phần vào điều kiện phòng ghi, cách

đặt điện cực, chế độ kích thích và cả trạng thái tâm lý của đối tượng. Do vậy, hiện nay, mỗi phòng thí nghiệm thường có số liệu bình thường riêng của mình để việc so sánh với các tình trạng bệnh lý được đồng bộ [10]. Tại một số labo trong và ngoài nước đã bắt đầu công bố những số liệu về BAEP. Tuy nhiên, hầu hết các số liệu này được nghiên cứu trên người trưởng thành (từ 20 tuổi trở lên) [3], [4]. Theo Lauffer và cộng sự [6], kỹ thuật ghi BAEP rất có giá trị trong đánh giá chức năng và chẩn đoán một số bệnh lý đường dẫn truyền thính giác ở trẻ em (đặc biệt là trẻ nhỏ chưa thể hợp tác với việc thăm khám bằng các test thính lực thông thường). Cho đến nay, ở Việt Nam, chưa có công trình nào về các giá trị tham chiếu bình thường BAEP của trẻ dưới 15 tuổi được công bố. Do vậy, chúng tôi tiến hành đề tài này nhằm mục tiêu:

Nghiên cứu một số thông số về điện thế kích thích thính giác trên trẻ em bình thường tuổi từ 10 - 14.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng

80 trẻ em khỏe mạnh (40 nam và 40 nữ) tuổi từ 10 - 14 được xác định là bình thường về thính giác qua hỏi tiền sử và đo sức nghe đơn giản bằng nói thầm cách 5m.

2. Các thông số nghiên cứu

- Thời gian tiềm tàng của các sóng I - V (latency - L): tính bằng ms
- Thời gian tiềm tàng giữa các sóng I - III, III - V và I - V (interpeak latency - IL)
- Điện thế các sóng I, III, V (amplitude - Am): tính bằng μV .

3. Phương pháp nghiên cứu

- Các đối tượng đều tình nguyện tham gia nghiên cứu sau khi được giải thích đầy đủ về mục tiêu và các bước tiến hành nghiên cứu.
- Nghiên cứu được tiến hành trong phòng yên tĩnh, có nhiệt độ và độ ẩm ổn định, không gần các nguồn phát điện, từ trường.
- Các đối tượng đều được đo vòng đầu bằng thước dây, vị trí là đường đi qua ụ cằm và điểm cao nhất của hai tai.
- Phương pháp ghi: Đặt 3 điện cực Cz, A1, A2. Trong đó: Cz là điện cực hoạt động được xác định là điểm giữa của đường qua đỉnh đầu nối 2 lỗ tai ngoài, A1, A2 là điện cực đối chiếu được đặt ở ụ xương chũm của tai trái, tai phải. Kích thích từng tai với cường độ 90dB, tần số 10Hz. Tín hiệu kích thích sẽ được theo đường dẫn truyền thính giác từ tai về đến vỏ não. Nhờ các điện cực và hệ thống máy tính, máy tự ghi 2000 sóng có đáp ứng với kích thích âm thanh và lấy trung bình. Với mỗi tai máy sẽ ghi được 2 chuyển đạo trong đó có 1 chuyển đạo ghi được ở tai bị kích thích và 1 chuyển đạo ghi được tai bên đối diện.

4. Phương tiện

- Máy Neuropack 2MEP - 7120K của Nihon - Koden của Nhật Bản

- Một số vật dụng: kem làm sạch da, kem làm giảm điện trở giữa da và điện cực, kéo, băng dính, bông gạc, thuốc dây.

5. Xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý theo thống kê Y sinh học bằng chương trình EPI-Info 6.0.

III. KẾT QUẢ

1. Vòng đầu trung bình của hai giới (bảng 1).

Bảng 1: Vòng đầu trung bình của hai giới (n = 40)

Vòng đầu (cm)	Nam	Nữ	$P_{\text{nam - nữ}}$
	55,00 ± 1,71	54,10 ± 1,71	< 0,01

Kết quả ở bảng 1 cho thấy vòng đầu của nam lớn hơn nữ một cách có ý nghĩa ($p < 0,01$).

2. Tần suất xuất hiện các sóng (bảng 2).

Bảng 2: Tần suất xuất hiện các sóng

Sóng	Tai kích thích (%)	Tai đối bên (%)
I	100	56,25
II	93,75	100
III	100	94,38
IV	98	100
V	100	100

Kết quả thu được ở bảng 2 cho thấy tần suất xuất hiện sóng I ở tai được kích thích là 100% lớn hơn hẳn so với sự xuất hiện sóng này ở tai đối bên ($p < 0,001$). Không có sự khác biệt rõ về tần suất xuất hiện các sóng II, III, IV, V giữa tai bị kích thích và tai bên đối diện.

3. Thời gian tiềm tàng của các sóng.

3.1. Thời gian tiềm tàng của các sóng theo từng tai ở hai giới.

Bảng 3: Thời gian tiềm tàng của các sóng theo từng tai ở hai giới (n = 40)

Giới L (ms) \ Tai	Nam			Nữ		
	Tai phải (a)	Tai trái (b)	p_{a-b}	Tai phải (a)	Tai trái (b)	p_{a-b}
I	1,38 ± 0,13	1,36 ± 0,07	> 0,05	1,32 ± 0,09	1,33 ± 0,07	> 0,05
II	2,61 ± 0,19	2,52 ± 0,17	> 0,05	2,42 ± 0,42	2,49 ± 0,17	> 0,05
III	3,63 ± 0,17	3,64 ± 0,13	> 0,05	3,47 ± 0,09	3,49 ± 0,09	> 0,05
IV	4,76 ± 0,26	4,63 ± 0,79	> 0,05	4,66 ± 0,26	4,65 ± 0,25	> 0,05
V	5,46 ± 0,21	5,42 ± 0,21	> 0,05	5,21 ± 0,21	5,30 ± 0,32	> 0,05

Kết quả trong bảng 3 cho thấy không có sự khác biệt về thời gian tiềm tàng của các sóng I, II, III, IV, V giữa tai trái và tai phải ở cả nam và nữ với $p > 0,05$.

3.2. Thời gian tiềm tàng của các sóng theo giới

Bảng 4. Thời gian tiềm tàng của các sóng theo giới (n = 80)

Latency (ms)	Nam	Nữ	$P_{\text{nam} - \text{nữ}}$
I	1,37 ± 0,10	1,33 ± 0,08	< 0,01
II	2,56 ± 0,18	2,48 ± 0,15	< 0,01
III	3,63 ± 0,15	3,48 ± 0,10	< 0,001
IV	4,75 ± 0,25	4,65 ± 0,25	< 0,05
V	5,44 ± 0,21	5,21 ± 0,19	< 0,001

Từ kết quả bảng 3 chúng tôi tính thời gian tiềm tàng của các sóng chung cả hai tai cho mỗi giới ở bảng 4. Kết quả thu được cho thấy thời gian tiềm tàng của các sóng I, II, III, IV, V ở nam dài hơn nữ một cách có ý nghĩa ($p < 0,05 - 0,001$).

4. Thời gian tiềm tàng giữa các sóng (IL) I - III, III - V, I - V

4.1. Thời gian tiềm tàng giữa các sóng I - III, III - V, I - V theo từng tai ở hai giới

Bảng 5. Thời gian tiềm tàng giữa các sóng theo từng tai ở hai giới (n = 80)

Giới IL (ms) Tai	Nam			Nữ		
	Tai phải (a)	Tai trái (b)	$p_{a - b}$	Tai phải (a)	Tai trái (b)	$p_{a - b}$
I - III	2,25 ± 0,16	2,28 ± 0,13	> 0,05	2,15 ± 0,13	2,16 ± 0,13	> 0,05
III - V	1,84 ± 0,17	1,78 ± 0,19	> 0,05	1,74 ± 0,20	1,73 ± 0,15	> 0,05
I - V	4,09 ± 0,22	4,07 ± 0,22	> 0,05	3,89 ± 0,22	3,9 ± 0,19	> 0,05

Kết quả ở bảng 5 chỉ ra rằng không có sự khác nhau về thời gian tiềm tàng giữa các sóng I - III, III - V, I - V giữa tai phải và tai trái trên cả hai giới ($p > 0,05$).

4.2. Thời gian tiềm tàng giữa các sóng theo giới

Bảng 6: Thời gian tiềm tàng giữa các sóng theo giới (n = 80)

Latency (ms)	Nam	Nữ	$P_{\text{nam} - \text{nữ}}$
I - III	2,27 ± 0,15	2,16 ± 0,13	< 0,001
III - V	1,81 ± 0,18	1,74 ± 0,18	< 0,05
I - V	4,08 ± 0,22	3,89 ± 0,20	< 0,001

Kết quả thu được ở bảng 6 cho thấy thời gian tiềm tàng giữa các sóng BAEP ở nam dài hơn nữ một cách rõ rệt với $p < 0,05 - 0,001$.

5. Điện thế các sóng I, III, V (bảng 7)

Bảng 7: Điện thế các sóng (Am) I, III, V theo tai và theo giới (n = 40)

Am μV	Nam			Nữ			P ₁₋₂
	Tai phải (a)	Tai trái (b)	Chung (1)	Tai phải (a)	Tai trái (b)	Chung (2)	
I	0,32 ± 0,15	0,36 ± 0,10	0,34 ± 0,13	0,38 ± 0,15	0,40 ± 0,16	0,39 ± 0,15	> 0,05
P _{a-b}	> 0,05			> 0,05			
III	0,52 ± 0,22	0,50 ± 0,22	0,51 ± 0,20	0,52 ± 0,17	0,50 ± 0,24	0,51 ± 0,21	> 0,05
P _{a-b}	> 0,05			> 0,05			
V	0,68 ± 0,25	0,69 ± 0,24	0,69 ± 0,25	0,70 ± 0,19	0,75 ± 0,26	0,72 ± 0,23	> 0,05
P _{a-b}	> 0,05			> 0,05			

Kết quả tại bảng 7 cho thấy không có sự khác biệt về điện thế của các sóng BAEP ở hai tai cũng như hai giới (p > 0,05).

IV. BÀN LUẬN

1. Tần suất xuất hiện các sóng BAEP

Như chúng ta đã biết, theo nguyên lý ghi BAEP, sóng I ở tai bị kích thích thể hiện sự đáp ứng của phân tiếp nhận và của dây thần kinh số VIII trên đường dẫn truyền thính giác, qua đó cho biết có hay không sự tiếp nhận âm thanh để dẫn truyền về thân não. Trong nghiên cứu của chúng tôi (bảng 2), tỉ lệ xuất hiện sóng I ở tai được kích thích (100%) lớn hơn hẳn so với tai đối bên (p < 0,01). Kết quả này phù hợp với nhiều kết quả nghiên cứu khác khi các tác giả thấy rằng tỉ lệ sóng I ở tai không bị kích thích thường thấp hơn hẳn so với tai bị kích thích. Không có sự khác biệt về tỷ lệ xuất hiện giữa các sóng II, III, IV, V ở cả hai tai (p > 0,05). Theo Timothy [10], sự xuất hiện các sóng II, III, IV, V ở tai không bị kích thích thể hiện sự dẫn truyền âm thanh còn được thực hiện thông qua các bó bắt chéo của đường dẫn truyền thính giác như ở thể gối ngoài, củ não sinh tư ... và sau đó là vỏ não của cả hai bán cầu. Kết quả này cũng được ghi nhận trong các nghiên cứu ở trong và ngoài nước [3], [4].

2. Thời gian tiềm tàng và khoảng cách giữa các sóng BAEP.

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3, 5 cho thấy không có sự khác biệt về thời gian tiềm tàng và khoảng cách giữa các sóng BAEP ở cả tai phải và tai trái trên cả nam và nữ (p > 0,05). Do thời gian tiềm tàng của từng sóng này không khác nhau nên khoảng cách giữa các sóng cũng không có sự khác biệt. Kết quả này cũng tương tự như kết quả nghiên cứu trên nhóm tuổi trưởng thành của Hà Lan Phương, Trương Công Định và Lê Bá Thúc [3], [4]. Từ các số liệu ở bảng 3, 5 chúng tôi tính thời gian tiềm tàng và khoảng cách giữa các sóng chung cho mỗi giới (bảng 4, 6). Kết quả cho thấy thời gian tiềm tàng cũng như khoảng cách giữa các sóng BAEP ở nam dài hơn so với ở nữ (p < 0,05 - 0,001). Kết quả này cũng được nhận thấy trong nghiên cứu của một số tác giả Việt Nam và Malaysia (trích theo [3]). Như vậy, một câu hỏi đặt ra là liệu yếu tố giới tính có thể ảnh hưởng đến tốc độ dẫn truyền thính giác hay không và phải chăng sự khác nhau này có thể do cơ não trung bình của nam lớn hơn so với nữ? Để trả lời câu hỏi này, chúng tôi đã tiến hành đo vòng đầu cho tất cả các đối tượng. Kết quả ở bảng 1 chỉ ra rằng các đối tượng trẻ nam có vòng đầu lớn hơn so với trẻ nữ với p < 0,01. Nhận xét này cũng được ghi nhận trong nghiên cứu về các đặc điểm hình thái của

người Việt Nam thập kỷ 90 - Thế kỷ XX [2]. Như vậy, sự khác nhau về thời gian tiềm tàng của các sóng ghi được khi kích thích thính giác có thể do sự khác biệt về vòng đầu giữa nam và nữ. Có thể đây là một trong số những đặc điểm hình thái làm cho đường dẫn truyền cảm giác âm thanh ở nữ ngắn hơn ở nam. Một câu hỏi được đặt ra là liệu có sự khác biệt về thời gian tiềm tàng của các sóng BAEP ở lớp tuổi này so với lớp tuổi lớn hơn hay không? Chúng tôi tiến hành so sánh thời gian tiềm tàng của từng sóng BAEP với kết quả nghiên cứu trên lớp tuổi 15 - 50 của Lê Bá Thúc và Trương Công Định [4] thì nhận thấy rằng sự khác nhau về dẫn truyền thính giác giữa 2 lớp tuổi này chỉ thấy rõ ở thời gian tiềm tàng sóng I trên cả nam lẫn nữ ($p < 0.01$). Như chúng ta đã biết, thời gian tiềm tàng sóng I thể hiện thời gian từ khi kích thích đến khi xuất hiện đáp ứng của bộ phận tiếp nhận là ốc tai và dây VIII, các sóng còn lại thể hiện sự dẫn truyền của các chặng phía sau của đường dẫn truyền thính giác. Như vậy sự khác nhau về dẫn truyền thính giác giữa nam và nữ cũng như giữa các độ tuổi có lẽ liên quan chủ yếu đến thời gian

tiếp nhận âm thanh và có thể liên quan đến vòng đầu của các đối tượng. Tuy nhiên, để có thể kết luận chính xác vấn đề này chúng tôi cần phải làm trên nhiều nhóm tuổi và với cỡ mẫu lớn hơn nữa.

3. Điện thế của các sóng I, III và V.

Kết quả nghiên cứu ở bảng 7 cho thấy các giá trị về điện thế các sóng này khá dao động thể hiện ở độ lệch chuẩn cao. Có lẽ vì lý do này, hầu hết các tác giả đã nghiên cứu về BAEP cho rằng chỉ dùng các thông số về điện thế để đánh giá định tính (có hay không) sự xuất hiện sóng và so sánh trên chính đối tượng đó, còn việc đánh giá có tính chất định lượng của phương pháp này rất hạn chế. Đây cũng là quan điểm chung của các Labo thăm dò BAEP trên thế giới.

V. KẾT LUẬN

1. Thời gian tiềm tàng và khoảng cách giữa các sóng BAEP ở trẻ em bình thường tuổi từ 10 - 14 là:

Latency (ms)	I	II	III	IV	V
Nam	1,37 ± 0,10	2,56 ± 0,18	3,63 ± 0,15	4,75 ± 0,25	5,44 ± 0,21
Nữ	1,33 ± 0,08	2,48 ± 0,15	3,48 ± 0,10	4,65 ± 0,25	5,21 ± 0,19

IL (ms)	I - III	III - V	I - V
Nam	2,27 ± 0,15	1,81 ± 0,18	4,08 ± 0,22
Nữ	2,16 ± 0,13	1,74 ± 0,18	3,89 ± 0,20

2. Không có sự khác biệt về thời gian tiềm tàng và khoảng cách giữa các sóng BAEP ở tai phải và tai trái ở nam cũng như ở nữ.

3. Thời gian tiềm tàng và khoảng cách giữa các sóng BAEP ở nữ ngắn hơn ở nam trong cùng một độ tuổi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dương Văn Hạng, Lê Quang Cường (1998); Các phương pháp chẩn đoán hỗ trợ về thính kinh, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, tr.188 - 244.
2. Trịnh Văn Minh và cộng sự (2003); Các giá trị sinh học về hình thái trẻ em và người lớn, Các giá trị sinh học người Việt Nam bình thường thập kỷ 90 - thế kỷ XX, Nhà xuất bản Y học, tr.22.

3. Hà Lan Phương (2000); Nghiên cứu dẫn truyền cảm giác âm thanh bình thường ở hệ thân kinh trung ương của sinh viên Y khoa tuổi từ 20 đến 25, Luận án tốt nghiệp bác sỹ Y khoa, Trường Đại học Y Hà Nội, 35tr.
4. Lê Bá Thúc, Trương Công Định (2003), Điện thế kích thích thính giác thân não (brainstem auditory evoked potential - BAEP, Các giá trị sinh học người Việt Nam bình thường thập kỷ 90 - thế kỷ XX, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, tr.176.
5. Bao X., Wong V. (1998); Brain stem auditory evoked potentials evaluation in children with meningitis, *Pediatr - Neurol*, 19 (2): 109 - 112.
6. Lauffer H., Langer A., Proschel U. (2000), Brainstem acoustic evoked potentials in children with developmental disabilities - a useful tool for differential diagnosis, *Klin - Padiatr.*, 212 (1): 16 - 21
7. Legatt A.D., Pedley T.A., Emerson R.G. et al (1988), Normal brain stem auditory evoked potentials (BAEPs) with abnormal latency - intensity studies in patient with acoustic neuromas, *Arch Neurol*, 45: 1326 - 1330.
8. Savanovic V., Jovicic A., Kitanoski B. et al (2000); Brainstem auditory evoked potentials following head injury. *Vojnosanit - Pregl.*, 57 (1): 11 - 18.
9. Stapells D.R. (1989); "Auditory brainstem response assessment of infants and children", *Semin Hearing*, 10: 229 - 251.
10. Timothy A.P., Ronald G.E. (1996); EEG and evoked potentials, *Clinical Neurophysiology, Neurology in clinical practice*, 2nd, vol 1: 453 - 476.

Summary

SOME CHARACTERISTICS OF BRAIN STEM AUDITORY EVOKED POTENTIALS (BAEP) OF CHILDREN FROM 10 - 14 YEARS OF AGE

Brain stem auditory evoked potentials (BAEP) were performed on 80 children from 10 - 14 years of age. Measurements included the absolute latencies of waves I through V, the interpeak latencies I - III, III - V, I - V and the peak amplitudes of waves I, III, V. **Results:** The absolute latencies of waves I - V, the interpeak latencies I - III, III - V, I - V and the peak amplitudes of waves I, III, V in boys or girls were not significantly different between the right and left ear ($p > 0.05$). The absolute latencies of waves I - V and the interpeak latencies I - III, III - V, I - V in the boys were significantly prolonged compare to the girls ($p < 0.05 - 0.001$).