

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



NGUYỄN THẾ TÙNG

**NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM CÁC SÓNG
ĐIỆN THỂ KÍCH THÍCH THỊ GIÁC
Ở TRẺ BÌNH THƯỜNG VÀ TRẺ NHƯỢC THỊ**

Chuyên ngành : Sinh lý học

Mã số : 62720107

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SỸ Y HỌC

HÀ NỘI - 2016

**CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI**

**Người hướng dẫn khoa học: 1. TS. Lê Đình Tùng
2. PGS.TS. Lê Ngọc Hưng**

Phản biện 1: PGS.TS. Nguyễn Văn Tường

Phản biện 2: PGS.TS. Lê Văn Sơn

Phản biện 3: PGS.TS. Phạm Văn Tần

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án Tiến sỹ cấp Trường họp tại Trường Đại học Y Hà Nội.

Vào hồi giờ ngày tháng năm 2016

Có thể tìm hiểu luận án tại:

- Thư viện Quốc gia Việt Nam
- Thư viện Trường Đại học Y Hà Nội
- Thư viện Thông tin Y học Trung ương

ĐẶT VẤN ĐỀ

1. Tính cấp thiết của đề tài

Bệnh nhược thị là tình trạng giảm thị lực ở một hoặc cả hai bên mắt dưới mức 20/30 hoặc có sự khác biệt thị lực giữa hai mắt trên hai dòng dù đã được điều chỉnh kính tối ưu và không tìm thấy nguyên nhân thực thể phù hợp. Bệnh thường gặp ở trẻ nhỏ do các yếu tố sinh nhược thị như sự tạo ảnh không rõ nét trên võng mạc, sự không thẳng trục của hai nhãn cầu hay sự phát triển không bình thường của trung tâm thị giác trên vỏ não. Bệnh ảnh hưởng đến tâm sinh lý, thể chất trẻ nhỏ và là gánh nặng cho gia đình và xã hội. Tại Việt Nam, ước tính có khoảng 2,5 đến 4% trẻ bị nhược thị và tỷ lệ này có xu hướng ngày càng tăng. Mặc dù trong thời gian qua, công tác chẩn đoán, điều trị bệnh nhi nhược thị tại Việt Nam đã có nhiều tiến bộ, số lượng bệnh nhân được chẩn đoán và điều trị đã tăng lên đáng kể, tuy nhiên, việc chẩn đoán và theo dõi hiệu quả của các phương pháp điều trị nhược thị trên lâm sàng chủ yếu dựa vào khám thị lực, chưa ứng dụng các kỹ thuật thăm dò chức năng như ghi điện thế kích thích thị giác (VEP), ghi điện đồ võng mạc (ERG),... Việc Nghiên cứu đặc điểm các sóng của điện thế kích thích thị giác ở trẻ bình thường và trẻ nhược thị là vô cùng cần thiết.

2. Mục tiêu của đề tài:

1. *Mô tả hình dạng sóng điện thế kích thích thị giác ở trẻ bình thường và trẻ nhược thị 6 đến 13 tuổi.*
2. *Xác định giá trị các sóng của điện thế kích thích thị giác ở trẻ bình thường và trẻ nhược thị 6 đến 13 tuổi.*

3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài:

Trên lâm sàng khi chẩn đoán nhược thị và theo dõi hiệu quả điều trị các nhà lâm sàng nhãn khoa thường chỉ dựa vào đo thị lực của bệnh nhân sau khi đã chỉnh kính tối ưu. Kết quả của các phương pháp thử thị lực này thường là do chủ quan của bệnh nhân vì vậy độ chính xác thường không cao.

Ở Việt Nam, một số công trình nghiên cứu về điện thế kích thích thị giác đã được công bố, chủ yếu là các nghiên cứu về đặc điểm VEP

trên người bình thường trưởng thành, trên người trưởng thành mắc các bệnh lý về mắt, chấn thương mắt,... nghiên cứu về bệnh nhược thị chủ yếu nghiên cứu về đặc điểm lâm sàng, các phương pháp điều trị,... Tuy nhiên các nghiên cứu này dựa trên cỡ mẫu nhỏ, phương pháp và như vậy vẫn chưa có một nghiên cứu đầy đủ và toàn diện về đặc điểm các sóng của điện thế kích thích thị giác ở trẻ bình thường và trẻ nhược thị.

Sử dụng cùng một phương pháp ghi điện thế kích thích thị giác trên hai nhóm trẻ bình thường và nhóm trẻ nhược thị có tương đồng về lứa tuổi, đề tài đã xác định được chính xác hình dạng các sóng VEP, xác định được các chỉ số về thời gian tiềm tàng (TGTT), điện thế liên đỉnh (ĐTLĐ) và thời gian liên đỉnh (TGLĐ) của các sóng VEP trên trẻ bình thường khỏe mạnh và nhóm trẻ được chẩn đoán xác định nhược thị, đánh giá sự thay đổi các đặc điểm sóng VEP của trẻ nhược thị so với trẻ bình thường tạo cơ sở khoa học cho công tác chẩn đoán nhược thị, theo dõi hiệu quả của các phương pháp điều trị nhược thị. Nâng cao hiệu quả trong công tác chăm sóc trẻ nhược thị, giảm tỷ lệ mù lòa trong cộng đồng. Đây là nghiên cứu mô tả đặc điểm các sóng của VEP trên trẻ nhược thị đầu tiên được thực hiện ở Việt Nam, có ý nghĩa khoa học và nhân văn sâu sắc.

4. Cấu trúc luận án:

- Luận án được trình bày trong 124 trang (không kể tài liệu tham khảo và phần phụ lục). Luận án được chia làm 7 phần:

- + Đặt vấn đề: 2 trang
- + Chương 1: Tổng quan tài liệu 39 trang
- + Chương 2: Đối tượng và phương pháp nghiên cứu 14 trang
- + Chương 3: Kết quả nghiên cứu 34 trang
- + Chương 4: Bàn luận 31 trang
- + Kết luận: 2 trang
- + Kiến nghị: 1 trang

Luận án gồm 37 bảng, 9 biểu đồ và 16 hình. Sử dụng 102 tài liệu tham khảo gồm tiếng Việt, tiếng Anh và một số trang Web. Phần phụ lục gồm phiếu nghiên cứu, danh sách 60 trẻ em bình thường và 126 trẻ em nhược thị.

Chương 1: TỔNG QUAN

1. Giải phẫu - sinh lý thị giác

Mắt có chức năng tiếp nhận kích thích ánh sáng, biến đổi năng lượng của ánh sáng thành tín hiệu điện, truyền về vỏ não theo đường dẫn truyền thị giác cho ta cảm giác và nhận thức được vật. Cấu tạo có nhiều bộ phận với cấu trúc phức tạp và chức năng khác nhau. Trong đó, võng mạc là bộ phận có vai trò trực tiếp tiếp nhận năng lượng ánh sáng và chuyển thành các xung động thần kinh. Từ võng mạc hai mắt các điện thế hoạt động được truyền về vỏ não thị giác theo đường dẫn truyền thị giác là hai dây thần kinh thị giác, mỗi dây gồm hai bó sợi trục của tế bào hạch là bó trong và bó ngoài. Tại giao thoa thị giác, bó trong bắt chéo còn bó ngoài đi thẳng tạo thành dải thị giác hai bên, đi đến thể gối ngoài và củ não sinh tư trên, rồi từ đây hình thành các tia thị giác và tận cùng ở vỏ não thùy chẩm.

2. Nhược thị cơ năng

2.1. Định nghĩa

Nhược thị được định nghĩa là tình trạng giảm thị lực ở một mắt hoặc hai mắt dưới mức 20/30 hoặc có sự khác biệt thị lực giữa hai mắt trên hai dòng dù đã được điều chỉnh kính tối ưu và không tìm được nguyên nhân thực thể phù hợp

2.2. Phân loại

- Nhược thị nhẹ: thị lực từ 5/10 đến 7/10
- Nhược thị trung bình: thị lực từ 2/10 đến 4/10
- Nhược thị nặng: thị lực dưới 1/10

2.3. Cơ chế bệnh sinh bệnh

Cơ chế bệnh sinh của nhược thị rất phức tạp còn nhiều vấn đề chưa rõ ràng và có thể do nhiều cơ chế phối hợp.

- Cơ chế không tạo hình trên võng mạc: do võng mạc không được kích thích, cơ chế này gặp khi có tật khúc xạ cao.

- Cơ chế do ức chế: đây là loại nhược thị do tổn thương thực thể các môi trường quang học từ giác mạc đến võng mạc hoặc đường dẫn truyền thị giác từ gai thị đến trung tâm thị giác ở vỏ não.

- Cơ chế trung hòa: nhược thị là một quá trình hoạt động thần kinh có tính tích cực do vậy nếu một mắt nhìn rõ và một mắt nhìn mờ thì não có thể ức chế hoặc dập tắt, làm mất hình ảnh của mắt có thị lực kém trên não.

3. Ứng dụng ghi điện thế kích thích thị giác trong nhược thị

Kỹ thuật ghi VEP ra đời từ năm 1930 và ngày càng được sử dụng rộng rãi trong lâm sàng thần kinh. Phép ghi VEP được dùng để đánh giá chức năng dẫn truyền thị giác từ võng mạc theo dây thần kinh thị giác, qua chéo thị, dải thị, tia thị tới vỏ não thị giác ở thùy chẩm

3.1. Về thuật ngữ

Hiện nay còn tồn tại hai thuật ngữ chính, đó là điện thế đáp ứng thị giác (VER) và điện thế kích thích thị giác (VEP), song hầu hết các tác giả đều sử dụng thuật ngữ VEP. Đường ghi VEP bao gồm các sóng phân cực, bắt đầu là một sóng âm, sau đó đến một sóng dương lớn, tiếp theo đó là các sóng âm khác. Thời gian tiềm tàng (TGTT) là thời gian tính từ thời điểm kích thích đến đỉnh của các sóng. Vì vậy các sóng được ký hiệu theo sự phân cực và TGTT bình thường: N_{75} , P_{100} , N_{145} ...

3.2. Về kích thích

Có 2 loại kích thích thường hay được sử dụng khi ghi VEP là ánh sáng ngắt quãng (flash) và màn hình đảo (partern). Ngoài ra, còn có các nhóm tác giả dùng các dải màu đen trắng xen kẽ nhau theo chiều thẳng đứng hay chiều ngang (kỹ thuật ghi grating VEP). Hiện nay, kích thích bằng ánh sáng ngắt quãng thường hay được sử dụng đối với những đối tượng là trẻ sơ sinh (trong sàng lọc các bệnh mắt) và trẻ nhỏ chưa nhìn được màn hình đảo. Các nghiên cứu gần đây cho thấy, đa số các tác giả

sử dụng kích thích bằng màn hình đảo để ghi VEP vì đây là loại kích thích có độ tương phản cao (kích thích tối đa các receptor trên võng mạc), tránh được nhiễu gây ra do cơ cơ của mắt, tín hiệu thu được phản ánh đúng chức năng của đường dẫn truyền thị giác được thăm dò.

3.3. Phương pháp ghi VEP

Hầu hết các phòng thăm dò chức năng đã thống nhất được kỹ thuật ghi VEP. Các labo có thể sử dụng từ 2, 3 hoặc 4 kênh ghi. Để lập bản đồ của VEP, các tác giả dùng số kênh ghi nhiều hơn. Tuy nhiên, với ứng dụng VEP trong lâm sàng các labo thường dùng 2 kênh ghi.

Kết quả VEP thu được trên mỗi đối tượng là giá trị trung bình của 200 đến 300 kích thích có đáp ứng. Hiện nay, các labo thăm dò chức năng khi ghi VEP để đánh giá chức năng dẫn truyền thị giác ứng dụng trong một số bệnh lý nhãn khoa cần đạt một số tiêu chuẩn sau:

Vị trí đặt các điện cực ở da đầu vùng chẩm theo sơ đồ thống nhất (tiêu chuẩn Queen Square). Trong đó Fz là điện cực đối chiếu (reference), đặt ở đường giữa nối ụ chẩm với góc mũi và cách góc mũi 12 cm. RO, MO, LO là các điện cực hoạt động (active electrodes) được xác định như sau. Lấy ụ chẩm làm mốc theo đường giữa ra phía trước 5 cm ta có vị trí thứ nhất là MO, từ MO lấy sang trái 5 cm trên đường nằm ngang ta có vị trí thứ hai là LO. Từ vị trí MO lấy sang phải 5 cm trên đường nằm ngang ta có vị trí thứ ba là RO. Với cách đặt điện cực như trên người ta ghi các đạo trình LO - Fz, MO - Fz, RO - Fz.

Mỗi lần ghi 200 kích thích có đáp ứng rồi lấy trung bình nhờ máy tính. Ghi riêng cho từng mắt. Phải ghi ít nhất hai lần trong cùng một điều kiện với một mắt.

Tiêu chuẩn của kỹ thuật ghi VEP là đường ghi ở người bình thường phải có đủ 3 sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} ; đỉnh của sóng phải rõ, dễ dàng xác định, biên độ của sóng P_{100} phải lớn hơn 0,5 mV.

3.4. Đường ghi VEP bình thường và nguồn gốc các sóng

Bằng hai đạo trình, người ta ghi được hai đường ghi, đường ghi

cùng bên và đường ghi đối bên với mắt được kích thích. Kết quả được các tác giả tính ở đường ghi cùng bên với mắt được kích thích. Đường ghi đối bên thường dùng để so sánh với đường ghi cùng bên, đôi khi dùng để xác định các sóng mà đường ghi cùng bên không rõ và góp phần đánh giá vị trí tổn thương. Các tác giả thông nhất chỉ dựng 3 sóng đầu tiên trong khoảng 100 ms đầu tiên được đánh số N_{75} hoặc N_{70} , P_{100} và N_{145} .

3.5. Đánh giá kết quả

Trước hết ta phải nhận dạng được sóng P_{100} , tức là sóng dương lớn nhất xuất hiện ở quãng 100 ms kể từ lúc kích thích. Trước sóng P_{100} là N_{75} và sau P_{100} sẽ là N_{145} .

- Biên độ của P_{100} phụ thuộc vào thị lực, thị lực giảm, biên độ giảm song thị lực không ảnh hưởng đến TGTT.

- TGTT của P_{100} là sóng dương ở trong khoảng 100 ms đầu tiên kể từ khi kích thích, phụ thuộc vào mức độ sáng và độ tương phản của bảng màu kích thích. Chỉ số này tăng dần theo tuổi.

4. Điện thế kích thích thị giác trong các bệnh lý về mắt

Kết quả phân tích VEP cho biết bệnh nhân có biến đổi bất thường với nhóm tham chiếu hay không qua đó đánh giá được chức năng của đường dẫn truyền thị giác, chức năng của vỏ não thị giác, mức độ tổn thương. Trong theo dõi hiệu quả điều trị VEP cho phép đánh giá mức độ hồi phục chức năng đường dẫn truyền thị giác sau mỗi liệu pháp hoặc sau một khoảng thời gian điều trị bằng một liệu pháp.

5. Các nghiên cứu về điện thế kích thích thị giác ở Việt Nam

Các nghiên cứu về điện thế kích thích thị giác ở nước ta còn rất ít, chỉ tập trung chủ yếu vào đối tượng người trưởng thành, các bệnh nhân có tổn thương thực thể thị thần kinh (chấn thương, viêm thị thần kinh,...). Như vậy còn để ngỏ việc ứng dụng các kỹ thuật VEP trong việc chẩn đoán, theo dõi hiệu quả điều trị nhược thị cơ năng ở trẻ em.

Chương 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 60 trẻ em Việt Nam bình thường, khỏe mạnh, được ghi điện thế kích thích thị giác tại Labo điện sinh lý – Bộ môn Sinh lý học Trường Đại học Y Hà Nội. Thời gian từ tháng 01 năm 2014 đến tháng 12 năm 2014

126 bệnh nhi chẩn đoán xác định là nhược thị cơ năng đến khám tại Khoa khúc xạ – Bệnh viện Mắt trung ương từ tháng 01 năm 2014 đến tháng 6 năm 2015. Trong đó có 57 bệnh nhi được chẩn đoán nhược thị do lác và 69 bệnh nhi được chẩn đoán nhược thị do tật khúc xạ. Các bệnh nhi cũng được ghi điện thế kích thích thị giác tại Labo điện sinh lý – Bộ môn Sinh lý học Trường Đại học Y Hà Nội..

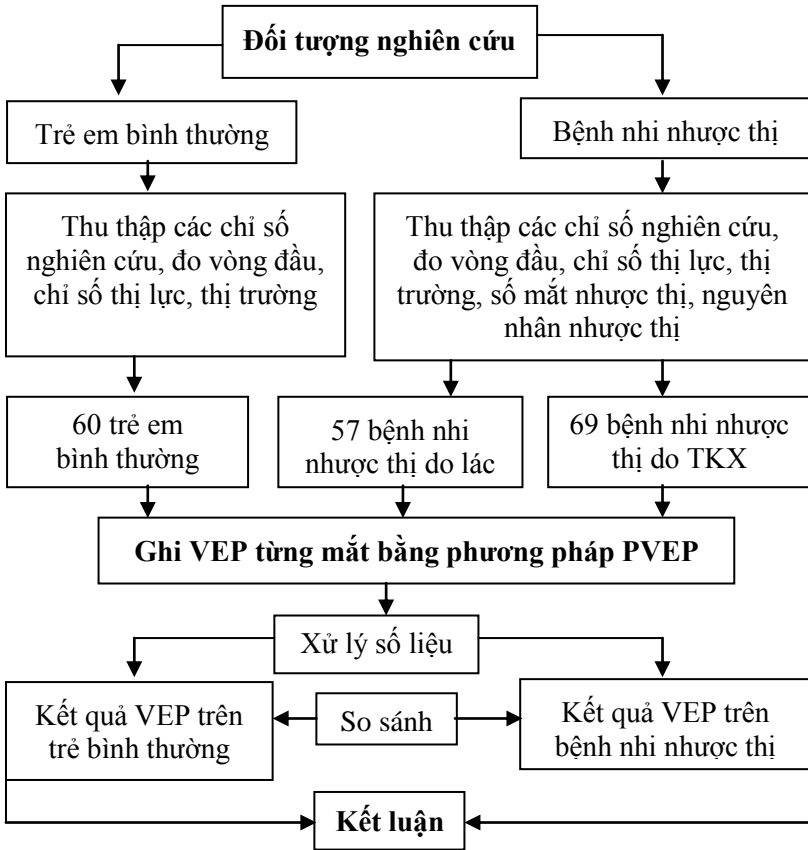
2.2. Phương pháp nghiên cứu:

Sử dụng phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.3. Địa điểm nghiên cứu

- + Bộ môn Sinh lý học, trường Đại học Y Hà Nội.
- + Thời gian từ 1/2014 – 6/2015.

Sơ đồ thiết kế nghiên cứu:



2.4. Quy trình và các kỹ thuật sử dụng trong nghiên cứu

- Quy trình khám kết luận trẻ bình thường, trẻ nhược thị.
- Kỹ thuật ghi VEP trên đối tượng trẻ em bình thường.
- Kỹ thuật ghi VEP trên đối tượng trẻ em nhược thị.
- Phân tích tỷ lệ hình dạng sóng VEP, giá trị trung bình chỉ số các

sóng N_{75} , P_{100} và N_{145}

2.5. Đề tài tuân thủ chặt chẽ đạo đức nghiên cứu trong Y học

Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm của các đối tượng nghiên cứu

Bảng 3.5. So sánh một số đặc điểm của nhóm trẻ nhược thị với nhóm trẻ bình thường

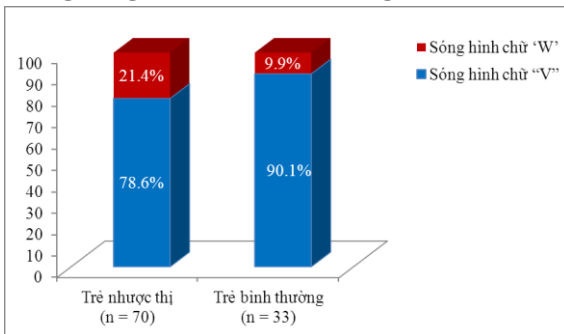
| Đặc điểm ($\bar{x} \pm SD$) | Trẻ nhược thị (n = 126) | | Trẻ bình thường (n = 60) | | p |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| | 6 – 9 tuổi (n = 70) | 10 – 13 tuổi (n = 56) | 6 – 9 tuổi (n = 33) | 10 – 13 tuổi (n = 27) | |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | |
| Tuổi TB | 7,8 ± 1,6 | 11,4 ± 1,5 | 7,3 ± 1,3 | 11,9 ± 1,4 | p ₁₋₃ > 0,05 p ₂₋₄ > 0,05 |
| Vòng đầu | 50,1 ± 1,2 | 51,8 ± 1,9 | 50,1 ± 1,3 | 52,3 ± 1,7 | p ₁₋₃ > 0,05 p ₂₋₄ > 0,05 |
| Thị lực hai mắt | 0,74 ± 0,42 | 0,76 ± 0,33 | 1,08 ± 0,27 | 1,14 ± 0,28 | p ₁₋₃ < 0,05 p ₂₋₄ < 0,05 |

Nhận xét:

+ Kết quả bảng 3.5 cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về các chỉ số tuổi trung bình, vòng đầu giữa các nhóm trẻ bình thường và nhóm trẻ nhược thị tương ứng theo từng lớp tuổi với $p > 0,05$.

+ Chỉ số thị lực hai mắt của các nhóm trẻ nhược thị tương ứng trong từng lớp tuổi đều thấp hơn một cách có ý nghĩa thống kê (p đều < 0,05) so với thị lực hai mắt ở nhóm trẻ bình thường.

3.2. Hình dạng sóng VEP ở các nhóm nghiên cứu

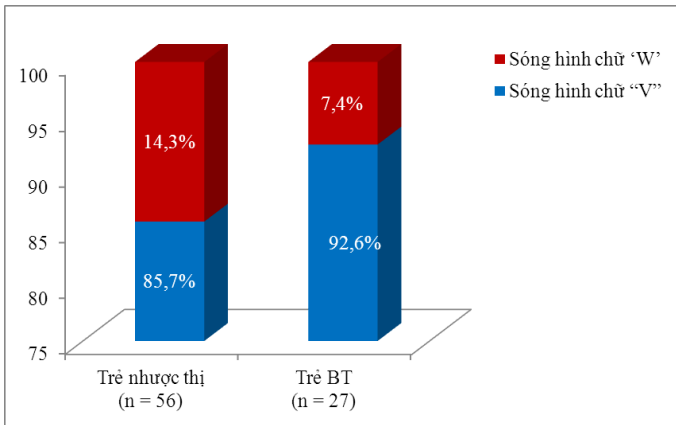


Biểu đồ 3.5. So sánh tỷ lệ VEP hình chữ "V" và hình chữ "W" ở trẻ em bình thường và bệnh nhược thị ở lớp tuổi 6 đến < 10 tuổi.

- Nhận xét:

Kết quả biểu đồ 3.5. cho thấy tỷ lệ xuất hiện sóng hình chữ ‘W’ ở nhóm trẻ nhược thị cao hơn một cách có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nhóm trẻ bình thường. Ngược lại, tỷ lệ sóng hình chữ “V” ở nhóm trẻ nhược thị lại thấp hơn một cách có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nhóm trẻ bình thường.

+ Ở nhóm trẻ bình thường cũng như ở nhóm trẻ nhược thị tỷ lệ dạng sóng hình chữ “V” cao hơn tỷ lệ dạng sóng hình chữ “W”. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.6. So sánh tỷ lệ VEP hình chữ “V” và hình chữ ‘W’ ở trẻ em bình thường và bệnh nhi nhược thị ở lớp tuổi 10 đến 13 tuổi.

- Nhận xét:

+ Kết quả biểu đồ 3.6. cho thấy tỷ lệ xuất hiện sóng hình chữ ‘W’ ở nhóm trẻ nhược thị cao hơn một cách có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nhóm trẻ bình thường. Ngược lại, tỷ lệ sóng hình chữ “V” ở nhóm trẻ nhược thị lại thấp hơn một cách có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nhóm trẻ bình thường.

+ Ở nhóm trẻ bình thường cũng như ở nhóm trẻ nhược thị tỷ lệ dạng sóng hình chữ “V” cao hơn tỷ lệ dạng sóng hình chữ “W”. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

3.3. Các chỉ số VEP ở nhóm trẻ bình thường

Bảng 3.9. Thời gian tiềm tàng (ms) trung bình của 2 đường ghi cùng bên và đối bên ở mắt phải và mắt trái của nhóm trẻ bình thường theo lớp tuổi (n = 60)

| | 6 đến < 10 tuổi (n = 33) | | | 10 đến 13 tuổi (n = 27) | | |
|-------------------------------|--------------------------|------------------|------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| | TGTT | | | TGTT | | |
| | N ₇₅ | P ₁₀₀ | N ₁₄₅ | N ₇₅ | P ₁₀₀ | N ₁₄₅ |
| MP | 72,0 ± 7,3 | 102,1 ± 9,8 | 141,0 ± 13,1 | 71,3 ± 4,2 | 102,6 ± 4,8 | 140,9 ± 7,5 |
| MT | 71,8 ± 5,1 | 101,3 ± 10,3 | 143,3 ± 16,3 | 71,8 ± 5,1 | 100,3 ± 4,4 | 141,7 ± 7,2 |
| p | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 |
| TGTT trung bình giữa MP và MT | | | | | | |
| | 70,3 ± 5,1 | 101,5 ± 6,4 | 139,2 ± 6,9 | 71,4 ± 5,7 | 101,3 ± 4,7 | 141,2 ± 7,6 |

Nhận xét:

Kết quả bảng 3.9 cho thấy thời gian tiềm tàng trung bình giữa các sóng N₇₅, P₁₀₀, N₁₄₅ ở mắt phải và ở mắt trái của nhóm trẻ bình thường trong cả hai lớp tuổi đều không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p đều > 0,05).

Bảng 3.10. Điện thế liên đỉnh (ms) trung bình của 2 đường ghi cùng bên và đối bên ở mắt phải và mắt trái của nhóm trẻ bình thường theo lớp tuổi (n = 60)

| | 6 đến < 10 tuổi (n = 33) | | | 10 đến 13 tuổi (n = 27) | | |
|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | ĐTLĐ | | | ĐTLĐ | | |
| | N ₇₅ - P ₁₀₀ | P ₁₀₀ - N ₁₄₅ | N ₇₅ - N ₁₄₅ | N ₇₅ - P ₁₀₀ | P ₁₀₀ - N ₁₄₅ | N ₇₅ - N ₁₄₅ |
| MP | 8,3 ± 4,0 | 5,6 ± 3,6 | 2,7 ± 2,2 | 8,4 ± 4,2 | 5,5 ± 3,8 | 2,9 ± 2,3 |
| MT | 8,3 ± 3,7 | 5,7 ± 2,8 | 2,6 ± 1,9 | 8,2 ± 3,4 | 5,7 ± 3,1 | 2,7 ± 1,8 |
| p | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 |
| ĐTLĐ trung bình giữa MP và MT | | | | | | |
| | 8,3 ± 3,9 | 5,7 ± 3,1 | 2,7 ± 1,8 | 8,3 ± 3,2 | 5,6 ± 3,8 | 2,8 ± 2,1 |

Nhận xét:

Kết quả bảng 3.10 cho thấy Điện thế liên đỉnh trung bình giữa các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} ở mắt phải và ở mắt trái của nhóm trẻ bình thường trong cả hai lớp tuổi đều không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p đều $> 0,05$).

3.4. Các chỉ số VEP ở nhóm trẻ nhược thị

Bảng 3.15. Thời gian tiềm tàng (ms) trung bình của 2 đường ghi cùng bên và đối bên mắt được kích thích ở mắt nhược thị và mắt lành theo lớp tuổi (n = 126)

| Mắt | 6 đến < 10 tuổi (n = 70) | | | 10 đến 13 tuổi (n = 56) | | |
|-----|--------------------------|------------------|------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| | TGTT | | | TGTT | | |
| | N_{75} | P_{100} | N_{145} | N_{75} | P_{100} | N_{145} |
| MNT | $77,8 \pm 8,8$ | $118,1 \pm 8,5$ | $157,8 \pm 23,9$ | $78,1 \pm 7,7$ | $117,9 \pm 8,3$ | $156,7 \pm 22,1$ |
| ML | $73,3 \pm 12,6$ | $103,3 \pm 19,7$ | $144,8 \pm 24,4$ | $72,5 \pm 11,2$ | $102,9 \pm 18,8$ | $145,2 \pm 21,7$ |
| p | $p < 0,05$ | $p < 0,05$ | $p < 0,05$ | $p < 0,05$ | $p < 0,05$ | $p < 0,05$ |

Student T - test

Nhận xét:

Kết quả bảng 3.15 cho thấy thời gian tiềm tàng trung bình của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} ở mắt nhược thị trong cả hai lớp tuổi đều kéo dài hơn so với mắt lành. Sự khác biệt này đều có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Bảng 3.16. Điện thế liên đỉnh (μV) trung bình của 2 đường ghi cùng bên và đối bên mắt được kích thích ở mắt nhược thị và mắt lành theo lớp tuổi (n = 126)

| Mắt | 6 đến < 10 tuổi (n = 70) | | | 10 đến 13 tuổi (n = 56) | | |
|-----|--------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|
| | ĐTLĐ | | | ĐTLĐ | | |
| | $N_{75} - P_{100}$ | $P_{100} - N_{145}$ | $N_{75} - N_{145}$ | $N_{75} - P_{100}$ | $P_{100} - N_{145}$ | $N_{75} - N_{145}$ |
| MNT | $5,4 \pm 3,0$ | $4,0 \pm 3,1$ | $1,4 \pm 1,3$ | $5,5 \pm 3,3$ | $4,5 \pm 3,6$ | $1,2 \pm 1,1$ |
| ML | $6,7 \pm 3,9$ | $4,6 \pm 3,8$ | $3,5 \pm 2,2$ | $6,8 \pm 3,4$ | $4,9 \pm 3,3$ | $4,2 \pm 2,4$ |
| p | $p < 0,05$ | $p < 0,05$ | $p < 0,05$ | $p < 0,05$ | $p < 0,05$ | $p < 0,05$ |

Student T - test

Nhận xét:

Kết quả bảng 3.16 cho thấy điện thế liên đỉnh trung bình giữa các sóng N_{75} - P_{100} , P_{100} - N_{145} , N_{75} - N_{145} ở mắt nhược thị trong cả hai lớp tuổi đều thấp hơn so với mắt lành. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

3.5. So sánh các chỉ số VEP giữa nhóm trẻ nhược thị với nhóm trẻ bình thường.

3.5.1. So sánh các chỉ số VEP giữa nhóm trẻ nhược thị với nhóm trẻ bình thường ở lớp tuổi từ 6 đến < 10 tuổi.

Bảng 3.24. So sánh thời gian tiềm tàng trung bình (ms) của các sóng VEP giữa nhóm trẻ nhược thị và nhóm trẻ bình thường

| Đối tượng | | TGTT | | |
|---------------------------|------------|------------------|------------------|------------------|
| | | N_{75} | P_{100} | N_{145} |
| Trẻ nhược thị (n = 70) | Mắt NT (1) | 77,8 ± 8,8 | 118,1 ± 8,5 | 157,8 ± 23,9 |
| | ML (2) | 73,3 ± 12,6 | 103,3 ± 19,7 | 144,8 ± 24,4 |
| Trẻ BT (n = 33) | Mắt BT (3) | 70,39 ± 5,1 | 101,55 ± 6,49 | 139,20 ± 6,97 |
| P | p_{1-3} | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ |
| | p_{2-3} | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ |

ANOVA – one way

Nhận xét:

+ Kết quả bảng 3.24 cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thời gian tiềm tàng của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} giữa mắt nhược thị của nhóm nhược thị với thời gian tiềm tàng trung bình ở mắt của nhóm trẻ bình thường ($p < 0,05$).

+ Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê thời gian tiềm tàng của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} giữa mắt lành của nhóm nhược thị với thời gian tiềm tàng trung bình ở mắt của nhóm trẻ bình thường ($p > 0,05$).

Bảng 3.25. So sánh điện thế liên đỉnh (μV) của các sóng giữa nhóm trẻ nhược thị và nhóm trẻ bình thường

| Đối tượng | | ĐTLĐ | | |
|-----------------|------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | | $N_{75} - P_{100}$ | $P_{100} - N_{145}$ | $N_{75} - N_{145}$ |
| Trẻ NT (n = 70) | Mắt NT (1) | 5,4 \pm 3,0 | 4,0 \pm 3,1 | 1,4 \pm 1,3 |
| | ML (2) | 6,7 \pm 3,9 | 4,6 \pm 3,8 | 3,5 \pm 2,2 |
| Trẻ BT (n = 33) | Mắt BT (3) | 8,3 \pm 3,9 | 5,7 \pm 3,1 | 2,7 \pm 1,8 |
| p | p_{1-3} | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ |
| | p_{2-3} | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ |

ANOVA – one way

Nhận xét:

+ Kết quả bảng 3.25 cho thấy điện thế liên đỉnh của các sóng $N_{75} - P_{100}$, $P_{100} - N_{145}$, $N_{75} - N_{145}$ ở mắt nhược thị của nhóm nhược thị đều thấp hơn điện thế liên đỉnh trung bình của các sóng ở mắt bình thường của nhóm trẻ bình thường. Sự khác biệt này đều có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

+ Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê điện thế liên đỉnh của các sóng $N_{75} - P_{100}$, $P_{100} - N_{145}$, $N_{75} - N_{145}$ giữa mắt lành của nhóm nhược thị với điện thế liên đỉnh trung bình ở mắt bình thường của nhóm trẻ bình thường ($p > 0,05$).

3.5.2. So sánh các chỉ số VEP giữa nhóm trẻ nhược thị với nhóm trẻ bình thường ở lớp tuổi từ 10 đến 13 tuổi.

Bảng 3.27. So sánh thời gian tiềm tàng (ms) của các sóng giữa nhóm trẻ nhược thị và nhóm trẻ bình thường

| Đối tượng | | TGTT | | |
|-----------------|------------|------------------|------------------|------------------|
| | | N_{75} | P_{100} | N_{145} |
| Trẻ NT (n = 56) | Mắt NT (1) | 78,1 \pm 7,7 | 117,9 \pm 8,3 | 156,7 \pm 22,1 |
| | ML (2) | 72,5 \pm 11,2 | 102,9 \pm 18,8 | 145,2 \pm 21,7 |
| Trẻ BT (n = 27) | Mắt BT (3) | 71,4 \pm 5,7 | 101,3 \pm 4,7 | 141,2 \pm 7,6 |
| p | p_{1-3} | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ |
| | p_{2-3} | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ |

ANOVA – one way

Nhận xét:

+ Kết quả bảng 3.27 cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thời gian tiềm tàng của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} giữa mắt nhược thị của nhóm nhược thị với thời gian tiềm tàng trung bình ở mắt của nhóm trẻ bình thường ($p < 0,05$).

+ Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thời gian tiềm tàng của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} giữa mắt lành của nhóm nhược thị với thời gian tiềm tàng trung bình ở mắt của nhóm trẻ bình thường ($p > 0,05$).

Bảng 3.28. So sánh điện thế liên đỉnh (μV) của các sóng giữa nhóm trẻ nhược thị và nhóm trẻ bình thường

| Đối tượng | | ĐTLĐ | | |
|--------------------|------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | | $N_{75} - P_{100}$ | $P_{100} - N_{145}$ | $N_{75} - N_{145}$ |
| Trẻ NT (n = 56) | Mắt NT (1) | 5,5 ± 3,3 | 4,5 ± 3,6 | 1,2 ± 1,1 |
| | ML (2) | 6,8 ± 3,4 | 4,9 ± 3,3 | 4,2 ± 2,4 |
| Trẻ BT (n = 27) | Mắt BT (3) | 8,3 ± 3,2 | 5,6 ± 3,8 | 2,8 ± 2,1 |
| p | p_{1-3} | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ |
| | p_{2-3} | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ |

ANOVA – one way

Nhận xét:

+ Kết quả bảng 3.28 cho thấy điện thế liên đỉnh của các sóng $N_{75} - P_{100}$, $P_{100} - N_{145}$, $N_{75} - N_{145}$ ở mắt nhược thị của nhóm nhược thị đều thấp hơn điện thế liên đỉnh trung bình của các sóng ở mắt bình thường của nhóm trẻ bình thường. Sự khác biệt này đều có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

+ Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về điện thế liên đỉnh của các sóng $N_{75} - P_{100}$, $P_{100} - N_{145}$, $N_{75} - N_{145}$ giữa mắt lành của nhóm nhược thị với điện thế liên đỉnh trung bình ở mắt bình thường của nhóm trẻ bình thường ($p > 0,05$).

CHƯƠNG 4: BÀN LUẬN

4.1. Về đặc điểm của các đối tượng nghiên cứu

Với mục đích góp phần xây dựng giá trị VEP tham chiếu trên trẻ em Việt Nam bình thường lứa tuổi từ 6 đến 13 tuổi, đồng thời mô tả đặc điểm hình dạng sóng và xác định các chỉ số sóng VEP trên bệnh nhi nhược thị để làm số liệu tham chiếu cho các nghiên cứu tiếp. Nghiên cứu cũng nhằm mục tiêu tìm hiểu sự khác biệt về đặc điểm các sóng VEP trên bệnh nhi nhược thị so với hằng số của trẻ em bình thường để đánh giá chức năng đường dẫn truyền thị giác của hệ thần kinh trung ương ở nhóm bệnh nhi nhược thị. Vì vậy, đối tượng được lựa chọn vào nghiên cứu là những trẻ em bình thường khỏe mạnh có lứa tuổi từ 6 đến 13 tuổi và nhóm bệnh nhi được chẩn đoán xác định nhược thị trên lâm sàng (đáp ứng đầy đủ tiêu chí được đề cập đến trong phần đối tượng nghiên cứu), các chỉ số nghiên cứu của các nhóm đối tượng được thu thập tại Labo điện sinh lý, Bộ môn Sinh lý học - Trường Đại học Y Hà Nội.

4.2. Về hình dạng sóng VEP ở các nhóm nghiên cứu

Có hai hình dạng sóng VEP là sóng VEP hình chữ “V” và sóng VEP hình chữ “W”. Theo tác giả Francesco Russo và cộng sự nghiên cứu về nguồn gốc giải phẫu hình thành các sóng VEP bằng phương pháp sử dụng kỹ thuật fMRI chỉ ra rằng sóng VEP có ba thành phần cơ bản là N_{75} , P_{100} và N_{145} trong đó thành phần sóng P_{100} gồm hai pha là pha sớm và pha muộn. Thành phần N_{75} được sinh ra từ vùng vỏ não thị giác sơ cấp hay vùng 17 theo Brodman. Pha sớm của thành phần sóng P_{100} sinh ra từ vùng vỏ não liên hợp lưng của hồi chẩm giữa. Pha muộn của thành phần sóng P_{100} sinh ra từ vỏ não liên hợp bụng của hồi dạng thoi. Thành phần sóng N_{145} sinh ra từ vỏ não vùng đỉnh.

Trong thực hành lâm sàng và thăm dò chức năng thần kinh có thể thu được hai hình dạng sóng VEP là sóng VEP có hình chữ “V” với các

thành phần N_{75} , P_{100} và N_{145} trong đó sóng P_{100} chỉ gồm 1 pha và sóng VEP có hình chữ “W” với các thành phần N_{75} , P_{100} và N_{145} trong đó sóng P_{100} gồm hai pha. Việc xác định các thành phần của sóng dựa vào thời gian tiềm tàng và đặc điểm các đỉnh sóng âm hay dương (N_{75} , N_{145} đỉnh dương, P_{100} đỉnh âm). Giải thích cho sự hình thành hai hình dạng sóng VEP chữ “V” và chữ “W” là do sự hoạt hóa của các vùng não tương ứng. Ở cả hai trường hợp này, thành phần sóng N_{75} , N_{145} được sinh ra từ một vùng vỏ não tương ứng, riêng đối với thành phần sóng P_{100} , được sinh ra từ hai vùng vỏ não tách biệt nhau. Về mặt lý thuyết sẽ sinh ra hai đỉnh sóng nếu hai vùng này hoạt hóa liên tiếp nhau, tức là hai thời điểm liên tiếp nhau, còn khi hai vùng này hoạt hóa cùng một thời điểm thì chỉ thu được một đỉnh sóng duy nhất

4.3. Về các chỉ số sóng VEP ở nhóm trẻ bình thường

TGTT, ĐTLĐ và TGLĐ của các sóng VEP giữa MP và MT của trẻ bình thường không có sự khác biệt. Chính vì vậy chúng tôi lấy giá trị trung bình các chỉ số trên của MP và MT ở nhóm trẻ bình thường để đưa ra các chỉ số VEP tham chiếu ở lứa tuổi này cũng như dùng để so sánh với nhóm trẻ nhược thị trong nghiên cứu.

Các chỉ số VEP của nhóm trẻ em bình thường trong nghiên cứu của chúng tôi không khác biệt so với các chỉ số VEP của một số nhóm trẻ bình thường trong một số nghiên cứu gần đây trên thế giới và cũng không khác biệt so với ở người Việt Nam trưởng thành khỏe mạnh.

So sánh TGTT và ĐTLĐ của sóng P_{100} của nhóm trẻ bình thường trong nghiên cứu của chúng tôi với kết quả nghiên cứu trên trẻ em bình thường của các tác giả trong và ngoài nước chúng tôi nhận thấy: với lứa tuổi tương đồng như trong nghiên cứu của chúng tôi, cùng sử dụng phương pháp kích thích bằng màn hình đảo (PVEP), tác giả Xu Guo-xing và cs đưa ra chỉ số TGTT sóng P_{100} là $101,81 \pm 4,38$ ms. Kết quả này hoàn toàn tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi ($101,55 \pm$

6,49). Tuy nhiên ĐTLĐ N₇₅-P₁₀₀ trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn ($8,3 \pm 3,9 \mu\text{V}$ với $16,78 \pm 5,55 \mu\text{V}$). Ferwick và cộng sự sử dụng phương pháp PVEP trên 73 trẻ em bình thường lứa tuổi từ 6 đến 11 tuổi cho thấy không có sự khác biệt về các chỉ số VEP ở các nhóm tuổi, ở mắt phải và mắt trái cũng như ở trẻ trai và trẻ gái trong nghiên cứu. Kết quả các chỉ số sóng VEP trên trẻ em Việt Nam bình thường của chúng tôi tương tự như kết quả của tác giả Nguyễn Hằng Lan khi tác giả nghiên cứu trên nhóm tuổi người Việt Nam bình thường, trưởng thành khỏe mạnh 2015 (20 – 50 tuổi)

4.4. Về các chỉ số sóng VEP ở nhóm trẻ nhược thị

Nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra rằng: TGTT, TGLĐ và ĐTLĐ các sóng VEP giữa hai đường ghi CB và ĐB ở mắt NT không có sự khác biệt với $p > 0,05$. Nghiên cứu của chúng tôi cũng chỉ ra rằng: TGTT, TGLĐ và ĐTLĐ các sóng VEP giữa hai đường ghi CB và ĐB ở mắt lành cũng không có sự khác biệt với $p > 0,05$. Kết quả này giống với nghiên cứu về VEP trên nhóm trẻ em bình thường của các tác giả Leslie Huszar, Carlos Laria Moschos MM, Margetis I. Do dây thần kinh thị giác có các sợi trục ở võng mạc phía mũi bắt chéo sang bên đối diện khi đi qua chéo thị về đồi thị đối bên và tận cùng ở vỏ não thùy chẩm đối bên với mắt kích thích, trong khi các sợi trục của võng mạc phía thái dương đi thẳng tới đồi thị cùng bên và tận cùng ở vỏ não vùng chẩm cùng bên. Theo các tác giả Leslie Huszar và Di - Ruso, VEP có nguồn gốc từ đường dẫn truyền thị giác nên khi kích thích một bên mắt, tín hiệu sẽ được truyền theo dây II đi qua chéo thị đến vỏ não vùng chẩm ở cả 2 bên bán cầu. Do vậy tín hiệu thu được ở đường ghi ĐB đồng thời với đường ghi CB. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có tài liệu và nghiên cứu nào về nhược thị giải thích về kết quả trên. Giả thuyết của chúng tôi đưa ra là trên bệnh nhân nhược thị, thị thần kinh từ sau nhãn cầu cho tới giao thoa thị giác, đến thể gối ngoài, đến giải thị giác, tia thị

giác và vỏ não thị giác hai bên vùng chẩm của mắt nhược thị là các sợi trục riêng rẽ vì vậy khi kích thích mắt nhược thị tín hiệu vẫn truyền về vỏ não thị giác hai bên vì vậy các chỉ số VEP thu được ở cùng bên và đối bên khi kích thích mắt nhược thị là không có sự khác biệt. Điều này cũng cho thấy, đường dẫn truyền thị giác từ mắt nhược thị về vỏ não thị giác vẫn được đảm bảo. Trường hợp thứ hai có thể xảy ra là nếu có tổn thương trước giao thoa thị giác, sau khi qua chéo thị cũng sẽ ảnh hưởng tới đường dẫn truyền thị giác của cả hai bên, giá trị các chỉ số sóng VEP thu được ở điện cực vùng chẩm CB và ĐB cũng là như nhau (cùng kéo dài hơn bình thường)

4.5. Về so sánh các chỉ số VEP giữa nhóm trẻ nhược thị với nhóm trẻ bình thường

TGTT, ĐTLĐ của các sóng VEP giữa mắt nhược thị và mắt lành của trẻ nhược thị có sự khác biệt. Chính vì vậy chúng tôi chỉ lấy giá trị các chỉ số ở mắt nhược thị của nhóm trẻ nhược thị để so sánh với nhóm trẻ bình thường.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy TGTT của các sóng N_{75} và P_{100} , N_{145} ở nhóm trẻ nhược thị kéo dài hơn so với ở nhóm trẻ bình thường với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Theo chúng tôi, kết quả này có lẽ do ở trẻ nhược thị có một sự bất thường nào đó về đường dẫn truyền thị giác sau võng mạc, có thể do các nguyên nhân gây bất thường về cấu trúc và chức năng của các sợi trục của tế bào hạch trên đường dẫn truyền thị giác làm cắt đứt nguồn vào của một mắt hoặc cơ chế không tạo hình được ở võng mạc ở thời kỳ đầu của tiến trình phát triển của mắt. Để tìm hiểu rõ hơn, cần có sự phân loại nghiên cứu theo các nhóm nguyên nhân gây nhược thị và các nghiên cứu cần được tiến hành với số lượng đối tượng nhiều hơn. Nguyên nhân thứ hai theo chúng tôi có thể là do sự phát triển và hoàn thiện chức năng các

vùng vỏ não như vùng vỏ não thị giác sơ cấp, vùng vỏ não thị giác thứ cấp, những vùng vỏ não liên hợp,...

Các nhà khoa học thị giác đã nghiên cứu những dữ liệu mô học cùng với những dữ liệu chức năng và các nghiên cứu vật lí thần kinh của hệ thống thị giác trẻ em và người lớn. Thuyết này cho rằng sự tăng sinh và sự lược bớt các liên kết ở vỏ não sau đó và sự trưởng thành của vỏ não thị giác (và thể gối ngoài) dẫn đến sự trưởng thành các tính chất của trường cảm thụ của vỏ não có thể giải thích cho sự trưởng thành hơn nữa của thị lực tương phản cao. Nhiều chức năng đã biết phụ thuộc vào các tính chất của các trường cảm thụ trưởng thành của vỏ não, đặc biệt quá trình ức chế bên cạnh hoặc ức chế vỏ não xuất hiện trong thời gian này, ví dụ sự điều chỉnh không gian, đặc trưng định hướng, thị lực lập thể, sự phân biệt pha, sự cạnh tranh 2 mắt, và hiệu ứng chéo.

Các tế bào trưởng thành ở vỏ não thị giác (và thể gối ngoài) có thể tương tác và ảnh hưởng đến các đáp ứng của nhau thông qua sự ức chế cạnh bên. Sự trưởng thành của các đáp ứng ức chế này và các kết nối chéo giữa các tế bào liên kề ở vỏ não thị giác rất quan trọng cho sự tinh chỉnh của hệ thống thị giác và sự trưởng thành của các quá trình thị giác. Nó đôi khi được gọi là ức chế vỏ não. Sự xuất hiện các tương tác ức chế vỏ não ở hệ thống thị giác cho phép tăng độ nhạy trong khi lấy mẫu không gian. Do đó, sự trưởng thành các trường cảm thụ của vỏ não với các đặc tính ức chế làm tăng độ nhạy và điều này không chỉ giới hạn ở vỏ não thị giác, mà các trường cảm thụ của tế bào ở trong võng mạc và thể gối ngoài cũng trưởng thành.

Sự trưởng thành của các đáp ứng ức chế dường như là nguyên nhân của sự cải thiện thị lực cách tử không lí giải được bởi các yếu tố võng mạc. Những nơi tiếp nhận các tín hiệu từ mắt nhược thị dần bị giảm tính nhạy cảm với các kích thích ngày một kém đi từ mắt nhược

thị, lâu ngày trở lên “lãng quên” các tín hiệu. Điều này cũng được lý giải trong thực hành lâm sàng, khi điều trị cho các bệnh nhi nhược thị cơ năng, phương pháp bịt mắt lạnh, kích thích mắt nhược thị hoạt động là phương pháp mang lại hiệu quả cao nhất trong các phương pháp điều trị nhược thị cơ năng.

Để giải thích vấn đề này theo chúng tôi là do vai trò của sự cạnh tranh võng mạc, của sự chú ý và của sự trung hòa. Bình thường một vật được nhìn định thị với hai trung tâm hoàng điểm. Nhưng trong vài trường hợp thị giác của hai mắt hợp nhất bình thường có thể hình thành giữa một trung tâm hoàng điểm và một điểm võng mạc ngoại tâm rất nhẹ ở mắt bên kia. Điểm ngoại tâm nhẹ này nằm trong diện võng mạc Panum, cho nên vật được nhìn thấy hợp nhất lác ẩn trong thường kết hợp với những trường hợp định thị không tương ứng giữa hai mắt.

Nếu hai ảnh ở võng mạc quá khác biệt nhau, não không thể hợp nhất chúng lại được và chỉ 1 ảnh đến được nơi mức ý thức. Muốn như vậy thì có một sự tranh chấp, cạnh tranh giữa hai mắt. Trong các điều kiện bằng nhau về mọi mặt, không có ảnh nào trong hai ảnh chiếm ưu thế và não nhận lúc ảnh này, lúc ảnh kia, đôi khi nhận luân phiên theo nhịp hoặc vài chi tiết của ảnh này xuất hiện cùng lúc với những chi tiết của ảnh kia theo một thứ tự luôn thay đổi. Nhưng thông thường thì một trong hai ảnh chiếm ít nhiều ưu thế tính trội hơn do có những điều kiện khách quan ví dụ một mắt chính thị, hoặc do ảnh được chiếu sáng hơn ảnh kia. Ngoài ra ta cũng phải kể đến tính trội của một mắt. Trong điều kiện 2 mắt bằng nhau 1 mắt trội hơn mắt kia (nghĩa là thuận một mắt nào đó giống như thuận tay phải, hay tay trái). Ví dụ: Ta nhắm một mắt để ngắm súng, hoặc để xem kính hiển vi một mắt, hoặc để xem đáy mắt với đèn soi đáy mắt trực tiếp, ta thích nhắm mắt này hơn mắt kia.

KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu có thể đưa ra một số kết luận sau:

1. Đặc điểm Hình dạng sóng VEP trên trẻ em bình thường và trẻ em nhược thị

- Hình dạng sóng VEP là dạng chữ “V” và dạng chữ “W” xuất hiện ở cả hai nhóm trẻ em bình thường và nhóm bệnh nhi nhược thị, trong đó sóng VEP dạng chữ “V” chiếm tỷ lệ nhiều hơn.

- Tỷ lệ xuất hiện sóng hình chữ ‘W’ ở nhóm trẻ nhược thị nhiều hơn so với tỷ lệ xuất hiện sóng hình chữ ‘W’ ở nhóm trẻ bình thường.

2. Giá trị các sóng điện thế kích thích thị giác ở nhóm trẻ bình thường và nhược thị

* Giá trị các sóng VEP ở trẻ em bình thường

- Thời gian tiềm tàng trung bình của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} ở nhóm trẻ bình thường ở lớp tuổi từ 6 đến < 10 tuổi tương ứng là $70,3 \pm 5,1$ ms; $101,55 \pm 6,4$ ms; $139,20 \pm 6,9$ ms.

- Điện thế liên đỉnh trung bình $N_{75} - P_{100}$, $P_{100} - N_{145}$, $N_{75} - N_{145}$ ở nhóm trẻ bình thường ở lớp tuổi từ 6 đến < 10 tuổi tương ứng là $8,3 \pm 3,9$ μ V; $5,7 \pm 3,1$ μ V; $2,7 \pm 1,8$ μ V.

- Thời gian tiềm tàng trung bình của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} ở nhóm trẻ bình thường ở lớp tuổi từ 10 đến 13 tuổi tương ứng là $71,4 \pm 5,7$ ms; $101,3 \pm 4,7$ ms; $141,2 \pm 7,6$ ms.

- Điện thế liên đỉnh trung bình $N_{75} - P_{100}$, $P_{100} - N_{145}$, $N_{75} - N_{145}$ ở nhóm trẻ bình thường ở lớp tuổi từ 10 đến 13 tuổi tương ứng là $8,3 \pm 3,2$ μ V; $5,6 \pm 3,8$ μ V; $2,8 \pm 2,1$ μ V.

*** Giá trị các sóng VEP ở trẻ em nhược thị**

+ Thời gian tiềm tàng trung bình của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} ở mắt nhược thị của nhóm trẻ nhược thị lớp tuổi từ 6 đến < 10 tuổi tương ứng là $77,8 \pm 8,8$ ms; $118,1 \pm 8,5$ ms; $157,8 \pm 23,9$ ms.

+ Điện thế liên đỉnh trung bình $N_{75} - P_{100}$, $P_{100} - N_{145}$, $N_{75} - N_{145}$ ở mắt nhược thị của nhóm trẻ nhược thị lớp tuổi từ 6 đến < 10 tuổi tương ứng là $5,4 \pm 3,0$ μ V; $4,0 \pm 3,1$ μ V; $1,4 \pm 1,3$ μ V.

+ Thời gian tiềm tàng trung bình của các sóng N_{75} , P_{100} , N_{145} ở mắt nhược thị của nhóm trẻ nhược thị lớp tuổi từ 10 đến 13 tuổi tương ứng là $78,1 \pm 7,7$; $117,9 \pm 8,3$; $156,7 \pm 22,1$.

+ Điện thế liên đỉnh trung bình $N_{75} - P_{100}$, $P_{100} - N_{145}$, $N_{75} - N_{145}$ ở mắt nhược thị của nhóm trẻ nhược thị lớp tuổi từ 10 đến 13 tuổi tương ứng là $5,5 \pm 3,3$ μ V; $4,5 \pm 3,6$ μ V; $1,2 \pm 1,1$ μ V.

*** Sự thay đổi thời gian tiềm tàng, điện thế liên đỉnh và thời gian liên đỉnh của các sóng VEP ở trẻ nhược thị.**

- Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các chỉ số thời gian tiềm tàng, điện thế liên đỉnh trung bình các sóng N_{75} , P_{100} và N_{145} ở mắt nhược thị của cả hai nhóm trẻ nhược thị ở hai lớp tuổi so với thời gian tiềm tàng, điện thế liên đỉnh trung bình của các sóng N_{75} , P_{100} và N_{145} ở nhóm trẻ bình thường tương ứng ($p < 0,05$).

- Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các chỉ số thời gian tiềm tàng, điện thế liên đỉnh và thời gian liên đỉnh trung bình của mắt nhược thị ở nhóm trẻ nhược thị mức độ nặng so với chỉ số thời gian tiềm tàng, điện thế liên đỉnh và thời gian liên đỉnh trung bình của mắt nhược thị ở nhóm trẻ nhược thị mức độ nhẹ và mức độ vừa ($p < 0,05$).

KIẾN NGHỊ

Bệnh nhược thị là một lĩnh vực rộng và phức tạp trong các bệnh lý về mắt ở trẻ em. Mặc dù trong nhiều thập kỷ vừa qua đã được sự quan tâm của các tổ chức và các chuyên gia trong lĩnh vực nhãn khoa. Đã có nhiều cuộc hội thảo có tầm cỡ quốc tế và những công trình nghiên cứu về chẩn đoán, điều trị nhược thị.

Tuy nhiên, việc ứng dụng thăm dò chức năng thần kinh ở Việt Nam việc chẩn đoán sớm và điều trị bệnh nhược thị ở trẻ em còn chưa được quan tâm. Vì vậy cần:

1. Triển khai đồng bộ ứng dụng kỹ thuật ghi điện thế kích thích thị giác vào chẩn đoán, theo dõi, đánh giá kết quả điều trị nhược thị ở trẻ em.
2. Đưa nội dung nhược thị, kỹ thuật thăm dò chức năng VEP vào chương trình giảng dạy, thường xuyên đào tạo để nâng cao trình độ chuyên môn trong lĩnh vực nhược thị và VEP.

Luận án đã đóng góp bước đầu trong một lĩnh vực mới ở Việt Nam về ứng dụng kỹ thuật ghi điện thế kích thích thị giác trong bệnh nhược thị ở trẻ em. Cần tiếp tục các nghiên cứu sử dụng VEP để theo dõi hiệu quả của các phương pháp điều trị nhược thị ở trẻ em.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Nguyễn Thế Tùng, Nguyễn Thị Thu Hiền, Lê Đình Tùng (2014). Khảo sát sự biến đổi một số chỉ số điện thế kích thích thị giác trên trẻ nhược thị, *Tạp chí Sinh lý học Việt Nam*, 18(5) 2014, 23 - 27.
2. Nguyễn Thế Tùng, Lê Ngọc Hưng, Lê Đình Tùng, Nguyễn Thị Thu Hiền (2015). Một số đặc điểm điện thế kích thích thị giác (VEP) trên trẻ em bình thường lứa tuổi từ 6 đến 14, *Tạp chí Sinh lý học Việt Nam* 19(3) 2015, 26 – 31.
3. Nguyễn Thế Tùng, Lê Ngọc Hưng, Lê Đình Tùng, Nguyễn Thị Thu Hiền (2016). Biến đổi thời gian tiềm tàng và biên độ của các sóng điện thế kích thích thị giác (VEP) trên trẻ em nhược thị. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 439(2) 2016, 23-27.

MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING

MINISTRY OF HEALTH

HANOI MEDICAL UNIVERSITY



NGUYEN THE TUNG

STUDY ON THE CHARACTERISTICS
OF VISUAL EVOKED POTENTIAL IN
HEALTHY CHILDREN AND AMBLYOPIC CHILDREN

Major : Physiology

Code : 62720107

SUMMARY OF PhD's THESIS

HANOI - 2016

**THE THESIS HAS BEEN COMPLETED IN
HANOI MEDICAL UNIVERSITY**

Supervisors: 1. Le Dinh Tung. MD. PhD.

2. Le Ngoc Hung. MD. PhD. Asso Prof.

1st Reviewer: Prof. PhD Nguyen Van Tuong

2nd Reviewer: Prof. PhD Le Van Son

3rd Reviewer: Prof. PhD Pham Van Tan

The dissertation will be presented to the Board of Ph.D dissertation at University level at Hanoi Medical University.

At date month year 2016

The thesis could be found at:

- National Library of Vietnam
- Library Hanoi Medical University
- Library Central Medical Information

INTRODUCTION

1. Urgency

Amblyopia is a condition loss of vision in one or both eyes below 20/30 or there is a differences of eyesight between the eyes on the two lines that was adjusted despite optimal glass and found no serious pathology. The disease is common in young children due to market factors such as birth disadvantages blurred image formation on the retina, the axial misalignment of the two eyeballs or abnormal development of the visual center in the cortex. The disease affects the psychological, physical, and young children are a burden to family and society. In Vietnam, an estimated 2.5 to 4% of urban children with disadvantages and this percentage tends to increase. Although in recent years, the diagnosis and treatment of amblyopic patients have been many advances in Viet Nam, the number of patients diagnosed and treated has increased significantly, however, the diagnosis and monitor the effectiveness of treatments in clinical is mainly based on visual examination, no application of exploration techniques such as recording functions of visual evoked potentials (VEP), recording of electroretinogram (ERG), ... study on characteristics of visual evoked potentials waves in children that appears normal and amblyopic children is extremely necessary.

2. Objects

1. The description of the visual evoked potentials shaped-wave in healthy children and amblyopic children from 6 to 13 years old.
2. Determine value of the visual evoked potentials waves in healthy children and amblyopic children from 6 to 13 year old.

3. Sciences and practicallity

On clinical diagnosis and monitor the effectiveness of treatment of ophthalmic clinicians often rely on the patient's optometrist once corrected optimum glass. The results of the test methods are often the vision of patients subjective so accuracy is not high.

In Vietnam, a number of studies on visual evoked potentials were announced, mainly the study of characteristics of normal human VEP on maturity, on adults with eye diseases, eye injury,... research on myasthenia market research primarily on clinical features, treatment methods, ... But the studies were based on small sample sizes, and such methods are still no adequate studies and comprehensive characteristics of voltage waves visual stimuli in young children and disadvantages appears normal.

We have used the same method of recording visual evoked potentials in the two groups of children and youth groups normal similarities with age, subjects correctly identified the VEP shaped-wave, identified only the potential latency, amplitude and interval of the VEP waves on healthy children and amblyopic children diagnosed group identified shortcomings market, evaluate the replacement VEP waves change the characteristics of the amblyopia in comparison with young children normally create a scientific basis for the diagnosis of market weakness, track the effectiveness of marketing treatments disadvantages. Improve efficiency in the work of childcare downside market, reducing the rate of blindness in the community. This work is the characterization of the VEP waves on urban children first drawback is done in Vietnam, scientific significance and profound humanity.

4. Structure of the thesis

- The thesis is illustrated by 124 pages and 7 parts:
- + Introductions: 2 page
- + Chapter 1: Background 39 page
- + Chapter 2: Subjects and methods 14 page
- + Chapter 3: Results 34 page
- + Chapter 4: Discussion 31 page
- + Conclusion: 2 page
- + Recommendation: 1 page

In this thesis, there are 37 tables, 9 graphs and 16 figure. References has 102 documents in Vietnamese, English and some Web. Adenum has a reseach coupon, list of 60 healthy and 126 amblyopic children.

CHAPTER 1: BACKGROUND

1. Anatomy and physiology of the eye

Eye stimulates the function of receiving light energy conversion of light into electrical signals, transmitted on cortical visual pathways according to our senses and realize things. Anatomy has many parts with complex structures and different functions. In particular, parts of the retina is a direct role in receiving and transfer light energy into nerve impulses. From the retina eyes of the action potential is transmitted to the visual cortex according to the visual pathways are two optic nerves, each wire has two bundles of axons of ganglion cells is bundles and bundles apart. In visual interference, cross-bundle bundle in direct outside visual range forming the sides, knees apart and can go to the brain tubers quadruplets on, then from there formed the visual rays and ends in the cortex occipital lobe.

2. Amblyopia

2.1. Definition

Amblyopia is defined as the state of vision loss in one eye or both eyes below 20/30 or have eyesight differences between the eyes on the two lines was adjusted despite optimal diameter and can not find the real cause be consistent.

2.2. Classify

- Low amblyopia: Visual acuity from 5/10 to 7/10
- Medium amblyopia: Visual acuity from 2/10 to 4/10
- High amblyopia: Visual acuity under 1/10

2.3. Mechanism of pathophysiology

The pathogenesis of amblyopia are complex problems that are not clear and may be due to multiple mechanisms of coordination.

- The mechanism is not formed on the retina: retina due to not being stimulated, this mechanism can meet the high refractive errors.

- The mechanism by inhibiting: This is a market disadvantage because of physical injury from optical environment of the cornea to the retina or the optic pathways from papilledema to the visual center in the cortex.

- Neutralization mechanism: market is a process disadvantage neural activity are positive so if a clear eye and a blurry eyes, the brain can inhibit or extinguish or put out the image of the eye that market impairments in the brain.

3. Visual evoked potential in amblyopia

3.1. The term

Currently there are two key terms, such as the visual potential response (VER) and visual evoked potentials (VEP), but most of the authors have used the term VEP. VEP record includes polarized waves, began as a sound wave, then to a large ocean wave, followed by the other sound waves. Latency (latency) is the time from the time of stimulation to the top of the wave. So the waves are coded in the normal polarity and latency: N_{75} , P_{100} , N_{145} ...

3.2. About stimulation

There are 2 types of stimuli often used when recording VEP intermittent light (flash) and display islands (partern). In addition, the authors also used the black and white bands alternating vertically or horizontally (VEP grating recording technique). Currently, stimulation usually only intermittent light is used for objects that infants (in eye disease screening) and young children not see screen island. Recent studies show that the majority of authors used stimuli with VEP screen to record because this island is the kind of stimulating high-contrast (maximum stimulates the

receptors on the retina), to avoid interference caused by contraction of the eye muscles, the received signal reflects the function of the visual pathways are explored.

3.3. VEP recording methods

Most rooms have functional exploration techniques are uniformly recorded VEP. The laboratory can use 2, 3 or 4-channel recording. To map the VEP, the authors used some more recording channels. However, with clinical applications in the laboratory VEP used 2-channel recording.

VEP results obtained in each subject is the average value of 200 to 300 stimulus-responsive. At present, the functional exploration laboratory VEP recording to evaluate visual transduction functions in certain applications ophthalmic disease should meet the following criteria:

Placement of electrodes in the occipital scalp unified scheme (Standard Queen Square). In particular reference electrodes Fz (reference), located in the midline occipital dock connector with the nose and ethmoid 12 cm. RO, MO, LO is the active electrodes (active electrodes) are defined as follows. Get a landmark along the occipital mounds between 5 cm to the front have first place is MO, MO taken from the left 5 cm above the horizontal line have the second position is the LO. MO taken from location to right 5 cm above the horizontal line in third place we have the RO. With such placing electrodes on the leads they burn LO - Fz, MO - Fz, RO - Fz.

Each time record of 200 stimulus-responsive then averaged by a computer. Record for each eye. Have scored at least twice in the same conditions with an eye.

Technical standards VEP recording is recorded at normal road must have 3 waves N_{75} , P_{100} , N_{145} ; to clear the top of the waves, easily identified, the amplitude of P_{100} waves must be greater than 0.5 mV.

3.4. The normal VEP and the origin of waves

Lead by two, they scored two road record, road record and road record ipsilateral contralateral eye is stimulated. Results are calculated in line authors recorded the same side as the eye is stimulated. Roads are often recorded for the sugar used to compare with the same record, sometimes used to determine which road record waves along the unknown and help assess damage location. The authors agreed only 3 waves up first in the first 100 ms or numbered N_{75} , P_{100} and N_{145} .

3.5. Examination of results

First, we must recognize the P_{100} wave, ie the largest ocean waves appear at intervals of 100 ms since stimulation. Before and after the wave P_{100} is P_{100} N_{75} will be the N_{145} .

- The amplitude of the P_{100} depends on vision, decreased eyesight, but vision amplitude reduction does not affect the latency.

- To latency wave of P_{100} is positive in the first of about 100 ms after stimulus, depending on the brightness and contrast of the stimulus palette. The index increases with age.

4. Visual Evoked Potential in disorders of the eyes

VEP analysis results indicate patients with abnormal changes with a reference group which assessed the function of the visual pathways, the function of the visual cortex, the extent of damage. In monitoring the effectiveness of treatment VEP allows assessment of functional recovery of visual pathways after each treatment or after a period of treatment with a therapist.

5. Visual Evoked Potential in Vietnam

The study of visual evoked potentials in our country is very limited, focusing primarily on adult subjects, patients with physical damage to the optic nerve (injury, inflammation of the optic nerve, ...). So the applications are open VEP techniques in diagnosing and monitoring treatment efficacy in functional disadvantages kids market.

CHAPTER 2: METHODS

2.1. Subjects

There are 60 normal Vietnamese children, healthy, recorded visual evoked potentials in electrophysiological laboratories - Department of Physiology Ha Noi Medical University. Between December 01 2014 and December 2014.

There are 126 patients diagnosed identified as amblyopic to explore shortcomings in the Department of refraction - the Central Eye Hospital from January 2014 to June 01, 2015. Of these 57 patients were diagnosed by strabismic and disadvantages marketing 69 patients were diagnosed by the anisometric. These patients were also recorded visual evoked potentials in Labo for Electrophysiology - Department of Physiology, Ha Noi Medical University.

2.2. Method for reseach

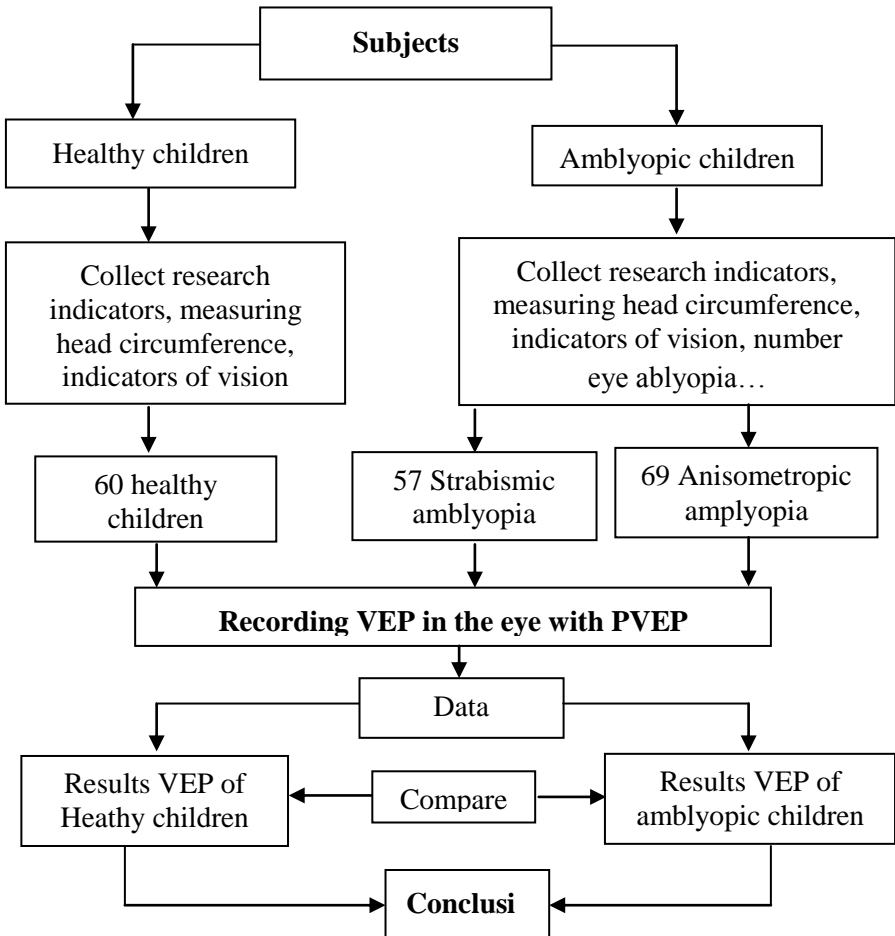
Cross-sectional study

2.3. Place of reseach

+ Department of Physiology, Hanoi Medical University.

+ From 1/2014 to 6/2015.

Algorithm for research



2.4. Algorithm and technicals in thesis

- Examine healthy children, Amblyopic children.
- Recording VEP in healthy children.
- Recording VEP in Amblyopic children.
- Analysis % shaped-wave VEP, The average value N_{75} , P_{100} và N_{145}

2.5. Thread adhere research ethics in medicine.

CHAPTER 3: RESULTS

3.1. The characteristics of the subjects

Table 3.5. Compar characteristics of Amblyopic children with Healthy children

| Characteristics ($\bar{x} \pm SD$) | Amblyopia children (n = 126) | | Healthy children (n = 60) | | p |
|---|---------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|--|
| | 6 – 9 tuđi | 10 – 13 | 6 – 9 | 10 – 13 | |
| | (n = 70) | (n = 56) | (n = 33) | (n = 27) | |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | |
| Age | 7,8 ± 1,6 | 11,4 ± 1,5 | 7,3 ± 1,3 | 11,9 ± 1,4 | p ₁₋₃ > 0,05 p ₂₋₄ > 0,05 |
| Head size | 0,1 ± 1,2 | 51,8 ± 1,9 | 0,1 ± 1,3 | 52,3 ± 1,7 | p ₁₋₃ > 0,05 p ₂₋₄ > 0,05 |
| Visual Acuity | ,74 ± 0,42 | 0,76 ± 0,33 | 1,08 ± 0,27 | 1,14 ± 0,28 | p ₁₋₃ < 0,05 p ₂₋₄ < 0,05 |

+ Results Table 3.5 shows no significant difference in the index statistics mean age, head circumference between healthy children and amblyopic children disadvantages marketing age classes are $p > 0,05$.

+ The binocular Visual Acuity of amblyopia groups respective disadvantages of each age class is lower than a statistically significant manner ($p < 0,05$) compared with binocular vision in healthy children.

3.2. Visual evoked potential shaped-wave

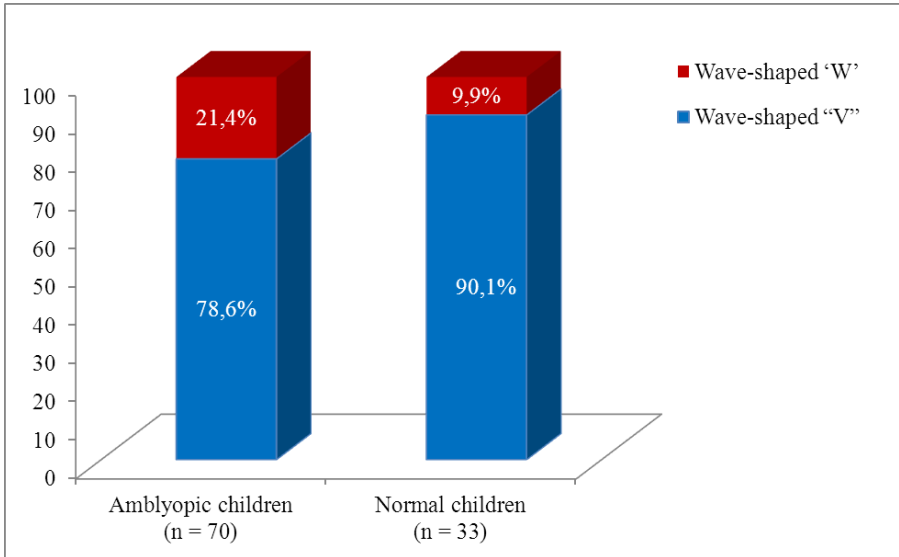


Chart 3.5. Compar % VEP of the wave-shaped "V" and the wave-shaped "W" between Amblyopic children with Healthy children in 10 to 13 age.

Comments:

+ Chart 3.5 shows the incidence of the wave-shaped 'W' in amblyopia children higher market a statistically significant ($p < 0.05$) compared with healthy children. In contrast, the proportion wave "V" in amblyopia children lower market a statistically significant ($p < 0.05$) compared with normal children.

+ In healthy children, as well as amblyopia children waveform market rate "V" higher rate of waveform shaped "W". The difference was statistically significant with $p < 0.05$.

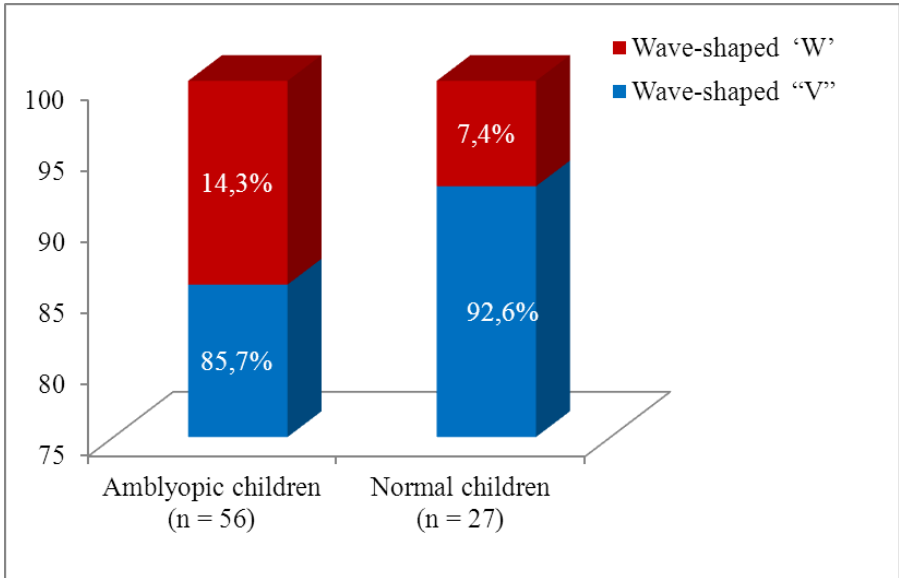


Chart 3.6 Compar % VEP of the wave-shaped “V” and the wave-shaped “W” between Amblyopic children with Healthy children in 10 to 13 age.

Comments:

+ Chart 3.5 shows the incidence of the wave-shaped 'W' in amblyopia children higher market a statistically significant ($p < 0.05$) compared with normal children. In contrast, the proportion wave "V" in amblyopia children lower market a statistically significant ($p < 0.05$) compared with normal children.

+ In healthy children, as well as amblyopia children waveform market rate "V" higher rate of waveform shaped "W". The difference was statistically significant with $p < 0.05$.

3.3. The index of VEP - wave in normal children

Table 3.9. The average value latency (ms) with ipsilateral and contralateral in right eye and left eye of Healthy children (n = 60)

| | Age from 6 to under 10 (n = 33) | | | Age from 10 to 13 (n = 27) | | |
|-----------|---|------------------|------------------|---|------------------|------------------|
| | LATENCY | | | LATENCY | | |
| | N ₇₅ | P ₁₀₀ | N ₁₄₅ | N ₇₅ | P ₁₀₀ | N ₁₄₅ |
| Right eye | 72,0 ± 7,3 | 102,1 ± 9,8 | 141,0 ± 13,1 | 71,3 ± 4,2 | 102,6 ± 4,8 | 140,9 ± 7,5 |
| Left eye | 71,8 ± 5,1 | 101,3 ± 10,3 | 143,3 ± 16,3 | 71,8 ± 5,1 | 100,3 ± 4,4 | 141,7 ± 7,2 |
| p | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 |
| | The average value latency in right eye and left eye | | | The average value latency in right eye and left eye | | |
| | 70,3 ± 5,1 | 101,5 ± 6,4 | 139,2 ± 6,9 | 71,4 ± 5,7 | 101,3 ± 4,7 | 141,2 ± 7,6 |

Comments:

Results Table 3.9 shows that The average value latency between waves N₇₅, P₁₀₀, N₁₄₅ in right eye and left eye of healthy children in both age groups had no differences were statistically significant (p all > 0.05).

Table 3.10. The average value amplitude (μV) with ipsilateral and contralateral in right eye and left eye of Healthy children (n = 60)

| | Age from 6 to under 10 (n = 33) | | | Age from 10 to 13 (n = 27) | | |
|-----------|---|-------------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| | AMPLITUDE | | | AMPLITUDE | | |
| | N ₇₅ - P ₁₀₀ | P ₁₀₀ - N ₁₄₅ | N ₇₅ - N ₁₄₅ | N ₇₅ - P ₁₀₀ | P ₁₀₀ - N ₁₄₅ | N ₇₅ - N ₁₄₅ |
| Right eye | 8,3 ± 4,0 | 5,6 ± 3,6 | 2,7 ± 2,2 | 8,4 ± 4,2 | 5,5 ± 3,8 | 2,9 ± 2,3 |
| Left eye | 8,3 ± 3,7 | 5,7 ± 2,8 | 2,6 ± 1,9 | 8,2 ± 3,4 | 5,7 ± 3,1 | 2,7 ± 1,8 |
| P | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 | p > 0,05 |
| | The average value amplitude in right eye and left eye | | | The average value amplitude in right eye and left eye | | |
| | 8,3 ± 3,9 | 5,7 ± 3,1 | 2,7 ± 1,8 | 8,3 ± 3,2 | 5,6 ± 3,8 | 2,8 ± 2,1 |

Comments:

Results Table 3.10 shows the average amplitude between waves N₇₅, P₁₀₀, N₁₄₅ in right eye and left eye of healthy children in both age groups had no differences were statistically significant (p all > 0.05).

3.4. The index of VEP-wave in amblyopic childrend

Table 3.15. The average value latency (ms) with ipsilateral and contralateral in amblyopia eye and normal eye

| Eye | Age from 6 to under 10 (n = 70) | | | Age from 10 to 13 (n = 56) | | |
|---------------|---------------------------------|------------------|------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| | LATENCY | | | LATENCY | | |
| | N ₇₅ | P ₁₀₀ | N ₁₄₅ | N ₇₅ | P ₁₀₀ | N ₁₄₅ |
| Ambliopia eye | 77,8 ± 8,8 | 118,1 ± 8,5 | 157,8 ± 23,9 | 78,1 ± 7,7 | 117,9 ± 8,3 | 156,7 ± 22,1 |
| Normal eye | 73,3 ± 12,6 | 103,3 ± 19,7 | 144,8 ± 24,4 | 72,5 ± 11,2 | 102,9 ± 18,8 | 145,2 ± 21,7 |
| p | p < 0,05 | p < 0,05 | p < 0,05 | p < 0,05 | p < 0,05 | p < 0,05 |

Comments :

Results Table 3.15 shows the average latency of waves N₇₅, P₁₀₀, N₁₄₅ in the market in both eyes ambliopia eyes are prolonged than normal eyes. This difference was statistically significant with p were <0.05.

Table 3.16. The average value amplitude (μV) with ipsilateral and contralateral in amblyopia eye and normal eye

| Eye | Age from 6 to under 10 (n=70) | | | Age from 10 to 13 (n = 56) | | |
|---------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | AMPLITUDE | | | AMPLITUDE | | |
| | N ₇₅ - P ₁₀₀ | P ₁₀₀ - N ₁₄₅ | N ₇₅ - N ₁₄₅ | N ₇₅ - P ₁₀₀ | P ₁₀₀ - N ₁₄₅ | N ₇₅ - N ₁₄₅ |
| Ambliopia eye | 5,4 ± 3,0 | 4,0 ± 3,1 | 1,4 ± 1,3 | 5,5 ± 3,3 | 4,5 ± 3,6 | 1,2 ± 1,1 |
| Normal eye | 6,7 ± 3,9 | 4,6 ± 3,8 | 3,5 ± 2,2 | 6,8 ± 3,4 | 4,9 ± 3,3 | 4,2 ± 2,4 |
| P | p < 0,05 | p < 0,05 | p < 0,05 | p < 0,05 | p < 0,05 | p < 0,05 |

Comments:

Results Table 3.16 shows The average value amplitude between waves N₇₅ - P₁₀₀, P₁₀₀ - N₁₄₅, N₇₅ - N₁₄₅ ocular weakness in the market age classes are both lower than the normal eye. This difference was statistically significant with p were < 0.05.

3.5. The comperation of VEP-index between amblypoic and normal childrend

3.5.1. Compar index VEP between ambliopic children with healthy children in group age from 6 to under 10 .

Bång 3.24. Compar the average value latency (ms) amblyopic children with healthy children in group age

| | | LATENCY | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | N ₇₅ | P ₁₀₀ | N ₁₄₅ |
| Amblyopic children (n = 70) | Amblyopia eye (1) | 77,8 ± 8,8 | 118,1 ± 8,5 | 157,8 ± 23,9 |
| | Non amblyopia eye (2) | 73,3 ± 12,6 | 103,3 ± 19,7 | 144,8 ± 24,4 |
| Normal children (n = 33) | Normal eye (3) | 70,39 ± 5,1 | 101,55 ± 6,49 | 139,20 ± 6,97 |
| P | p ₁₋₃ | p ₁₋₃ < 0,05 | p ₁₋₃ < 0,05 | p ₁₋₃ < 0,05 |
| | p ₂₋₃ | p ₂₋₃ > 0,05 | p ₂₋₃ > 0,05 | p ₂₋₃ > 0,05 |

Comments:

+ Results Table 3.24 shows that there are significant differences on latency statistics of the waves N₇₅, P₁₀₀, N₁₄₅ between amblyopia eye of group amblyopia children to latency market average in the eyes of healthy children group ($p < 0,05$).

+ There is no difference of statistical significance to latency waves N₇₅, P₁₀₀, N₁₄₅ between non amblyopia eyes latency group with average market weakness in the eyes of healthy children group ($p > 0,05$).

Table 3.25. Compar the average value ambitude (μV) amblyopia children with normal children in group age

| | | AMPLITUDE | | |
|--------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | | $N_{75} - P_{100}$ | $P_{100} - N_{145}$ | $N_{75} - N_{145}$ |
| Amblyopia children (n = 70) | Amblyopia eye (1) | 5,4 \pm 3,0 | 4,0 \pm 3,1 | 1,4 \pm 1,3 |
| | Non amblyopia eye (2) | 6,7 \pm 3,9 | 4,6 \pm 3,8 | 3,5 \pm 2,2 |
| Normal children (n = 33) | Normal eye (3) | 8,3 \pm 3,9 | 5,7 \pm 3,1 | 2,7 \pm 1,8 |
| P | p_{1-3} | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ |
| | p_{2-3} | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ |

Comments :

+ Results Table 3.25 shows that there are significant differences on amplitude statistics of the waves N_{75} , P_{100} , N_{145} between amblyopia eye of group amblyopia children to amplitude market average in the eyes of normal children group ($p < 0,05$).

+ There is no difference of statistical significance to amplitude waves N_{75} , P_{100} , N_{145} between non amblyopia eyes amplitude group with average market weakness in the eyes of healthy children group ($p > 0,05$).

3.5.2. Compar index VEP between ambliopia children with normal children in group age from 6 to under 10 .

Bäng 3.27. Compar the average value latency (ms) amblyopia children with normal children in group age

| | | LATENCY | | |
|--------------------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | N_{75} | P_{100} | N_{145} |
| Amblyopia children (n = 56) | Amblyopia eye (1) | 78,1 \pm 7,7 | 117,9 \pm 8,3 | 156,7 \pm 22,1 |
| | Non amblyopia eye (2) | 72,5 \pm 11,2 | 102,9 \pm 18,8 | 145,2 \pm 21,7 |
| Healthy children (n = 27) | Normal eye (3) | 71,4 \pm 5,7 | 101,3 \pm 4,7 | 141,2 \pm 7,6 |
| P | p_{1-3} | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ |
| | p_{2-3} | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ |

Comments:

+ Results Table 3.27 shows that there are significant differences on latency statistics of the waves N_{75} , P_{100} , N_{145} between amblyopia eye of group amblyopia children to latency market average in the eyes of healthy children group ($p < 0,05$).

+ There is no difference of statistical significance to latency waves N_{75} , P_{100} , N_{145} between non amblyopia eyes latency group with average market weakness in the eyes of healthy children group ($p > 0,05$).

Table 3.28. Compar the average value amplitude (μV) amblyopic children with healthy children in group age

| Đối tượng | | AMPLITUDE | | |
|--------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | | $N_{75} - P_{100}$ | $P_{100} - N_{145}$ | $N_{75} - N_{145}$ |
| Amblyopia children (n = 56) | Amblyopia eye (1) | $5,5 \pm 3,3$ | $4,5 \pm 3,6$ | $1,2 \pm 1,1$ |
| | Non amblyopia eye (2) | $6,8 \pm 3,4$ | $4,9 \pm 3,3$ | $4,2 \pm 2,4$ |
| Normal children (n = 27) | Normal eye (3) | $8,3 \pm 3,2$ | $5,6 \pm 3,8$ | $2,8 \pm 2,1$ |
| P | p_{1-3} | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ | $p_{1-3} < 0,05$ |
| | p_{2-3} | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ | $p_{2-3} > 0,05$ |

Comments:

+ Results Table 3.28 shows that there are significant differences on amplitude statistics of the waves N_{75} , P_{100} , N_{145} between amblyopia eye of group amblyopia children to amplitude market average in the eyes of healthy children group ($p < 0,05$).

+ There is no difference of statistical significance to amplitude waves N_{75} , P_{100} , N_{145} between non amblyopia eyes amplitude group with average market weakness in the eyes of healthy children group ($p > 0,05$).

CHAPTER 4: DISCUSSION

4.1. The characteristics of the subjects

With the aim of contributing to building VEP reference value in healthy children in Vietnam ages 6 to 13, while characterizing waveform shape and define the indicators VEP waves on the market for patients disadvantages as reference data for further research. The study also aims to find out the differences in the characteristics of VEP waves on patients disadvantages compared to the constant marketing of normal children to assess functional visual pathway of the central nervous system in cases children downside market. Therefore, the object selected in the study were healthy, normal children with ages from 6 to 13 and was diagnosed pediatric group identified shortcomings clinical market, the research index of the target groups was collected in electrophysiology labo, Department of physiology - Hanoi Medical University.

4.2. About VEP shaped-wave in each group

There are two wave shape VEP VEP wave "V" and VEP wave-shaped "W". Author Francesco Russo and colleagues studied the anatomical origin VEP waves formed by the method used fMRI technique indicates that there are three components VEP waves basically N_{75} , P_{100} and N_{145} wave components including P_{100} is a two-phase early phase and late phase. Ingredients N_{75} was born from the primary visual cortex or the 17 under Brodman. Early phase of P_{100} wave components generated from conjugate cortex in the occipital mid back. Late phase of P_{100} wave components generated from complex cortex in the form of diamond belly. N_{145} wave components generated from the peak cortex.

In clinical practice and exploration nerve function can be obtained two wave shape VEP waves with "V" with components N_{75} , P_{100} and N_{145} which includes only P_{100} wave 1 and wave phase VEP shaped "W" with components N_{75} , P_{100} and N_{145} which two-phase P_{100} waves. The determination of the components of the wave based on the duration and characteristics of the potential positive or negative wave crest (N_{75} , N_{145} positive peak, negative peak P_{100}). Explain to the formation of two VEP

wave shape "V" and "W" is due to the activation of brain regions, respectively. In both cases, wave components N_{75} , N_{145} was born from a corresponding cortical regions, particularly for P_{100} wave components, was born from two separate cortical regions. Theoretically will generate two crests if these two regions consecutive activation, ie two consecutive times, also when these two regions activated at the same time, only earned a single wave crest.

4.3. The index of VEP wave in healthy children

Latency, and amplitude of VEP between right eye and left eye wave of normal children no difference. Therefore we took the average value of the index on the right eye and left eye in normal children to make VEP reference index in this age group as well as for comparison with urban youth groups in the research shortcomings.

VEP indicators of normal group of children in our study were not different compared with the index's VEP some normal children in a number of recent research in the world and is no different than in Viet Nam people healthy adult.

Compare amplitude, latency of P_{100} wave of healthy children in our study with the results of research on healthy children of domestic and foreign authors we found: similar age as in research our research, coupled stimulation method used by the island screen (PVEP), Xu Guo-xing author et al offer to latency index was 101.81 ± 4.38 P_{100} waves ms. This result is completely similar to our study (101.55 ± 6.49). However amplitude N_{75} - P_{100} in our study was lower (8.3 ± 3.9 to 16.78 ± 5.55 μV μV). Ferwick and colleagues used methods PVEP on 73 normal children ages 6 to 11 years old showed no differences in VEP indicators in the age group, in the right eye and the left eye as well as boys and girls in the study. Results indicators VEP waves on children in Viet Nam with our usual similar results when the author Lan Nguyen Hang authors studied age group Vietnam on normal, healthy adult 2015 (20 - 50 years old).

4.4. The index of VEP wave in amblyopic children

Our research indicates that: latency, and amplitude VEP waves between ipsilateral and contralateral road record at amblyopia eye no

difference with $p > 0.05$. Our research also indicates that: latency, and amplitude of VEP waves between two lines recorded healthy ocular ipsilateral and contralateral at non amblyopia eye also no differences with $p > 0.05$. This result is similar to the studies of VEP in healthy children group of authors Leslie Huszar, Carlos MM Laria Moschos, Margetis I. Due to the optic nerve axons in the nasal retina cross to the contralateral cross-market area passing the contralateral thalamus and ends in the occipital lobe cortex contralateral eye irritation, while the axons of retinal temporal side go straight to the ipsilateral thalamus and cortical end ipsilateral occipital region. According to the authors Leslie Huszar and Di - Ruso, VEP is derived from the visual pathways to the stimulus in one eye, the signal will be transmitted in the second wire to pass through cross-marketing occipital cortex in both 2 sides hemisphere. Therefore the signal obtained in sugar recorded simultaneously with the road record ipsilateral and contralateral. However, so far no documents and studies on market weakness explains the results. Our hypothesis was that patients downside market, following the optic nerve from the eye to the visual interference, to be outside the pillow, to the visual, the visual rays and visual cortex sides occipital region eye weakness is the axon appears separately so as eye irritation still transmit the signal weakness on both sides of the visual cortex so VEP indicators obtained in the ipsilateral and contralateral eye irritation disadvantage when marketing is there is no difference. This also shows that visual pathways from the eye disadvantages visual cortex appears to still be guaranteed. The second case can occur is if there is damage to the optic interferometer ago, after the last cross-market will also affect the visual pathways of both sides, the index values obtained in VEP wave power occipital pole ipsilateral and contralateral is also the same (same last longer than normal).

4.5. The cooperation between normal and amblyopic children

Latency, amplitude between amblyopia eyes and non amblyopia eyes difference. So we just took the index value in the eyes of children downside downside market appears to compare with normal children.

The results of our study showed that latency of N_{75} and P_{100} waves, N_{145} in infants prolonged market weakness than in normal children with differences statistically significant ($p < 0.05$). In our view, this result is probably due to market weakness in children with a certain abnormality on visual pathway the retina, possibly due to the causes of abnormal structure and function of axons ganglion cell's visual pathways work to cut off the mechanism of an eye or not be in retinal imaging in the early stages of the evolution of the eye. To learn more, there should be categorized according to research causes of disadvantage groups and other market research should be conducted with greater number of subjects. The second reason we think may be due to the development and completion of the cortex functions as the primary visual cortex, the secondary visual cortex, the cortex conjugate, ...

The scientists studied the visual data with the histological data and the research function neural physicist visual system of children and adults. This theory suggests that the proliferation and the link omitted the cortex later and the maturation of the visual cortex (outer knee and could) lead to the maturity of the nature of the receptors of the cortical can explain further growth of high-contrast visual acuity. Many already know the function depends on the properties of the receptor field of adult cortex, particularly the suppression or inhibition besides cortex appeared during this time, such a correction space, characterized oriented, stereoscopic vision, differentiation phase, the competition 2 eyes, and cross effects.

The mature cells in the visual cortex (and in addition to the knee) can interact and affect each other's response through the inhibition of the side. The maturity of the response inhibition and cross connections between adjacent cells in the visual cortex are important for fine-tuning the visual system and the maturation of the visual process. It is sometimes called cortical inhibition. The emergence of interactive cortical inhibition in the visual system allows increased sensitivity during the sampling space. Therefore, the maturity of the receptors of the cortex with features inhibitor increased the sensitivity and this is not limited to the visual cortex, where the field of cell receptors in the retina, and can pillow outside and mature.

The maturity of the response inhibition appears to be the cause of the grating visual improvement was not explained by factors retina. Those which receive the signals from the market gradually reduced downside eye sensitivity to stimuli from the eyes worse day a market weakness, long days and more "forgotten" signals. This is also explained in clinical practice when treating patients disadvantages of mechanical energy market, blindfolded fresh approach, stimulating market activity eyes drawback is the method most effective in the method functional disadvantages treatment market.

To explain this problem in our opinion is due to the competitive role of the retina, the attention and of the neutral. Normally an object appears to be looking at the two central macula. But in some cases, binocular vision can merge normally formed between a center and a point macular retina very slightly eccentric in the other eye. This slightly eccentric point in the retina Panum area, so the animals are seen consolidation hidden strabismus is frequently associated with these cases do not correspond to market between the eyes.

If the two images in the retina is too different, the brain can not merge them and only one image to be where the level of consciousness. Want so there is a conflict, competition between the two eyes. In equal conditions in all aspects, no photos of the two dominant image at this image and the brain receives, at the other photos, rotating occasionally get in rhythm or some detail of this image appear at the same time the details of the other images in a changing order. But usually one of the images occupy less than dominant advantage because of the objective conditions such as a major launch markets, or by photo images illuminated than the other. In addition we also have to mention the dominance of one eye. In terms of equal 1 eye 2 eye the other eye was superior. For example, I close one eye to aim a gun, or to see an eye microscope, or to see the eye with light direct ophthalmoscopy, I like this more than the other eye closed his eyes.

CONCLUSION

1. The characteristics of VEP shaped-wave in healthy and amblyopic children

- VEP waveforms that form the letter "V" and the distinctive "W" appears in both groups of normal children and pediatric patients disadvantages marketing groups, including VEP waves form a "V" greater proportion.

- The rate of wave-shaped appearance 'W' in the group of children appears more disadvantages than the rate of occurrence of wave-shaped 'W' in normal children.

2. VEP - index in healthy children and amblyopic children

* *VEP of healthy children*

- Latency average of the waves N_{75} , P_{100} , N_{145} in healthy children at ages 6 to under 10 years in prison, respectively, 70.3 ± 5.1 ms; 101.55 ± 6.4 ms; 139.20 ± 6.9 ms.

- Average amplitude $N_{75} - P_{100}$, $P_{100} - N_{145}$, $N_{75} - N_{145}$ in healthy children at ages 6 to under 10 years in prison, respectively, 8.3 ± 3.9 μ V; 5.7 ± 3.1 μ V; 2.7 ± 1.8 μ V.

- To latency average of the waves N_{75} , P_{100} , N_{145} in healthy children in age group 10 to 13 years in prison, respectively, 71.4 ± 5.7 ms; 101.3 ± 4.7 ms; 141.2 ± 7.6 ms.

- Average amplitude $N_{75} - P_{100}$, $P_{100} - N_{145}$, $N_{75} - N_{145}$ in healthy children in age group 10 to 13 years in prison, respectively, 8.3 ± 3.2 μ V; 5.6 ± 3.8 μ V; 2.8 ± 2.1 μ V.

* *VEP of amblyopic children*

+ Latency average of the waves N_{75} , P_{100} , N_{145} in the amblyopia eye of children disadvantages disadvantages marketing marketing class from 6 to under 10 years-old respectively 77.8 ± 8.8 ms; 118.1 ± 8.5 ms;

157.8 ± 23.9 ms.

+ Average amplitude N₇₅ - P₁₀₀, P₁₀₀ - N₁₄₅, N₇₅ - N₁₄₅ in the amblyopia eye of children disadvantages disadvantages marketing marketing ages 6 to under 10 years of age was 5.4 ± 3.0, respectively μV; 4.0 ± 3.1 μV; 1.4 ± 1.3 μV.

- VEP of the amblyopia eye:

+ Latency average of the waves N₇₅, P₁₀₀, N₁₄₅ in the amblyopia eyes of children disadvantages disadvantages marketing marketing class aged 10 to 13 years old is 78.1 ± 7.7, respectively; 117.9 ± 8.3; 156.7 ± 22.1.

+ Average amplitude N₇₅ - P₁₀₀, P₁₀₀ - N₁₄₅, N₇₅ - N₁₄₅ in the amblyopia eye of children disadvantages disadvantages marketing marketing ages 10 to 13 years of age was 5.5 ± 3.3, respectively μV; 4.5 ± 3.6 μV; 1.2 ± 1.1 μV.

*** *Change latency, amplitude on VEP in amblyopic children group.***

- There are significant differences between latency, amplitude average in wave N₇₅, P₁₀₀ và N₁₄₅ on amblyopia eyes in two group amblyopic children with latency, amplitude average in wave N₇₅, P₁₀₀ và N₁₄₅ on healthy children (p < 0,05).

- There are significant differences between latency, amplitude average in wave N₇₅, P₁₀₀ và N₁₄₅ on amblyopia eyes in high amblyopic children with latency, amplitude average in wave N₇₅, P₁₀₀ và N₁₄₅ on low amblyopia eyes and medium eyes (p < 0,05).

RECOMMENDATIONS

Amblyopia is a broad and complex field of eye diseases in children. Although in recent decades has been the concern of organizations and experts in the field of ophthalmology. There have been many meetings of international caliber and the research on diagnosis, treatment, marketing disadvantage.

However, the diagnostic method has less and less clinical consistency. So far in the clinical practice of ophthalmology and neurological function exploration in Vietnam early diagnosis and treatment of childhood disadvantage market often overlooked by urban morphology disadvantages are varied, complex. So we need:

1. Technical Applications recorded evoked potentials in the diagnosis, monitoring and evaluating the results of therapy appears weakness.

2. Insert content diagnose and monitor treatment of market weakness, functional exploration techniques VEP into the curriculum, regular training to enhance professional qualifications in the field of marketing and VEP disadvantages.

The thesis has contributed the first step in a new field in Vietnam on market and technical myasthenia recording visual evoked potentials in the diagnosis of market weakness. Research should continue to use VEP to monitor the treatment process according to the group market myasthenia causes.

**LIST OF SCIENTIFIC WORKS
HAS DISCLOSURE RELATING TO THE THESIS**

1. Tung Nguyen, Nguyen Thi Thu Hien, Le Dinh Tung (2014). Surveying the index change some visual evoked potentials in children with disadvantages Marketing, Journal of Physiology Vietnam, 18 (5) 2014, 23-27.
2. Nguyen Tung, Le Ngoc Hung, Le Dinh Tung, Nguyen Thi Thu Hien (2015). Some characteristics of the visual evoked potentials (VEP) on normal children ages 6 to 14, Journal of Physiology Vietnam 19 (3), 2015, 26-31.
3. Nguyen Tung, Le Ngoc Hung, Le Dinh Tung, Nguyen Thi Thu Hien (2016). Transformation latency and amplitude of the voltage wave visual stimuli (VEP) on urban children disadvantages. Vietnam Journal of Medicine, 439 (2) 2016, 23-27.