BrienHoldenVisionInstitute

ĐÁNH GIÁ CHỨC NĂNG THỊ GIÁC Ở TRẺ EM

TÁC GIẢ

Kathryn Saunders: Đại học Ulster, Bắc Ai-len

THẨM ĐỊNH

Tim Fricke: Đại học Melbourne, Melbourne, Australia

NỘI DUNG BÀI HỌC

Chương này bao gồm những nội dung sau:

- Đánh giá thị lực
  - Khám điện sinh lí.
  - Các phương pháp đánh giá đáp ứng.
- Chức năng 2 mắt

GIỚI THIỆU

Khi khám thị lực hoặc chức năng thị giác của một bệnh nhân người lớn, chúng ta thường chủ yếu dựa vào bệnh nhân nói nhìn được gì và nhìn rõ thế nào. Họ cho biết những khó khăn về thị lực và chúng ta dùng những triệu chứng này cũng như trả lời của họ đối với các câu hỏi để quyết định tình trạng thị giác và xử lí các vấn đề thị giác của bệnh nhân.

Việc xử lí ở trẻ em lại ít khi dựa vào triệu chứng. Chúng ta tập trung phát hiện những trẻ em mà chức năng thị giác bị giảm so với những trẻ đồng lứa, do các nguyên nhân bệnh lí (đục thể thủy tinh, bệnh mắt, lác, nhược thị) hoặc do tật khúc xạ cao để xử lí hoặc chuyển tuyến thích hợp. Để làm được điều này chúng ta cần biết được thế nào là sự phát triển thị lực“bình thường” để có thể phát hiện những trẻ có sự phát triển không “bình thường”. Các bài giảng sau sẽ đưa ra những yếu tố tạo nên sự phát triển thị lực bình thường. Tuy nhiên, để có được thông tin về thị lực và chức năng thị giác của một trẻ nhỏ, đầu tiên chúng ta phải xem xét cách thu thập thông tin này từ cha mẹ bệnh nhân, những người không thể cho biết chúng nhìn được gì. Bài này đầu tiên đề cập đến cách đo thị lực, sau đó là đo thị lực lập thể, đánh giá tổn hại sắc giác và thị lực tương phản.

ĐÁNH GIÁ THỊ LỰC

ĐÁNH GIÁ CHỨC NĂNG THỊ GIÁC

Khi đo thị lực, bệnh nhân người lớn được yêu cầu 'đọc các chữ trên bảng từ các chữ to đến các chữ nhỏ hơn và tiếp tục cố gắng đọc ngay cả khi không chắc chắn biết các chữ nhỏ hơn là gì' (Hình 1.1). Bằng cách này, chúng ta có thể có kết quả đo thị lực. Một đứa trẻ nhỏ rõ ràng không thể làm được như vậy cho đến khi nó biết đọc chữ để có thể thử được bằng bảng thị lực chữ tiêu chuẩn. Trước thời điểm này hoặc khi đánh giá ở những người không nói được hoặc không biết chữ, người khám cần dùng các phương pháp khác để đánh giá thị lực và chức năng thị giác.

Bài này sẽ xem xét các phương pháp để đánh giá thị lực và chức năng thị giác từ nhũ nhi đến trẻ nhỏ. Nhiều phương pháp trong số này được đề ra bởi các nhà tâm lí học và các nhà nghiên cứu khoa học thị giác, nghiên cứu về sự phát triển của mắt và hệ thống thị giác của trẻ em, nhưng một số đã được chỉnh sửa và thay đổi để tạo ra những khám nghiệm thích hợp có thể áp dụng rộng rãi cho các nhà khúc xạ nhãn khoa và bác sĩ mắt để dùng ở cộng đồng hoặc trong bệnh viện.

Hình 1.1 *Đánh giá thị lực ở người lớn*

Chúng ta hãy xem các phương pháp sau: điện chẩm kích thích thị giác, hướng nhìn thiên vị, so và đọc chữ thử (hình và chữ cái), và bàn luận về những ưu điểm và nhược điểm của các phương pháp này trong phòng khám khúc xạ.

Các phương pháp để đánh giá thị lực và chức năng thị giác của trẻ nhỏ có thể được chia thành 2 loại:

- Khám điện sinh lí (Electrophysiological testing)
- Đánh giá đáp ứng (Behavioural testing)

Những trẻ lớn hơn có thể thử bằng các bảng đòi hỏi đọc các chữ thử (chữ cái hoặc hình) hoặc đối chiếu chữ thử do người khám đưa ra với một trong các chữ trẻ đang có.

KHÁM ĐIỆN SINH LÍ

KHÁM ĐIỆN SINH LÍ

Khám điện sinh lí là đo những tín hiệu điện nhỏ xảy ra trong cơ thể. Điện chẩm kích thích thị giác (visual evoked potential, VEP) trước đây còn gọi là đáp ứng điện kích thích thị giác (visual evoked response, VER) hoặc điện vỏ não kích thích thị giác (visual evoked cortical potential, VECP) nhưng tất cả các thuật ngữ này đều là một: tín hiệu điện ghi được ở da đầu bao chùm vùng vỏ não vùng chẩm khi đáp ứng với một kích thích thị giác. Kích thích thị giác dùng để sinh ra VEP phụ thuộc vào khía cạnh thị giác được đánh giá, nhưng hầu hết các bác sĩ điều trị dùng VEP để đánh giá đường thị giác bằng một kích thích chớp sáng hoặc để đo thị lực bằng một cách tử tương phản cao hoặc kích thích dạng bàn cờ đam.

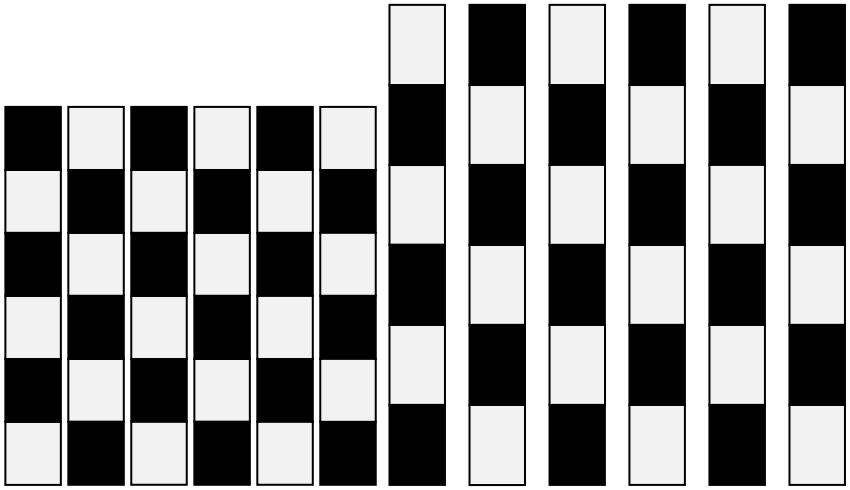
Bài này sẽ không bao gồm qui trình hoặc các khía cạnh kĩ thuật của điện sinh lí (xin đọc thêm“Sổ tay đánh giá thị giác trẻ em”của Shute, Leat và Westall) bởi vì phương pháp này không được dùng rộng rãi bởi các nhà khúc xạ nhãn khoa mà chủ yếu giới hạn trong môi trường nghiên cứu và bệnh viện. Tuy nhiên, VEP đã được dùng rộng rãi trong các nghiên cứu để tăng thêm hiểu biết của chúng ta về sự phát triển hệ thống thị giác và đặc biệt là thị lực ở giai đoạn sớm của tuổi nhũ nhi. Lí do khám nghiệm này được sử dụng rộng rãi như vậy là vì nó cho một kết quả khách quan bằng cách ghi hoạt động điện sinh lí đáp ứng với một kích thích thị giác, do đó có thể dùng để khai thác thông tin về chức năng thị giác ở nhiều loại bệnh nhân, bao gồm trẻ sơ sinh và những người lớn không trả lời được. Bệnh nhân chỉ cần ngồi tương đối yên và nhìn vào hướng của kích thích với 2 mắt mở trong vài giây. Khi đánh giá thị lực, kích thích là một cách tử tương phản cao hoặc một bàn cờ đam có thể đảo ngược (các ô màu đen chuyển thành màu trắng và ngược lại) ở một tần số đã định. Các điện cực được đặt trên da đầu ghi lại hoạt động điện của vỏ não vùng chẩm trong khi mắt nhìn vào kích thích. Kết quả đo ‘thô’chứa ‘nhiễu’ từ hoạt động điện nền ở não nhưng bên trong đó có đáp ứng điện xuất phát từ các tế bào nón ở 6-10º trung tâm võng mạc. Hoạt động này được khóa định thời gian với sự đảo ngược các hình của kích thích. Khi đã lọc hết ‘nhiễu’, VEP ghi được có thể cho bác sĩ điều trị biết thông tin từ kích thích đã được đường thị giác xử lí đến mức độ nào. Chất lượng của VEP được mô tả bằng biên độ và thời gian của dạngsóng.

Đứa trẻ ở Hình 1.2 có các điện cực VEP được đặt trên đầu. Bệnh nhân đã được đánh giá tật khúc xạ trước khi đo thị lực, vì vậy nhà khúc xạ nhãn khoa trong bức ảnh đang cầm một kính ở trước mắt bệnh nhân. Tuy nhiên, để đo thị lực bằng VEP với kích thích chớp sáng thì cần bỏ kính ra và dùng một đèn sáng mạnh nhấp nháy BẬT/TẮTcầm ở gần mặt. Những biến đổi hoạt động điện được ghi từ các điện cực ở bên trên vỏ não vùng chẩm. Kết quả của VEP kích thích chớp sáng cho nhà nghiên cứu hoặc bác sĩ điều trị biết được thông tin ánh sáng đi qua mắt đến vỏ não thị giác thế nào.

Hình 1.2 *Kích thích VEP dạng chớp sáng*

KHÁM ĐIỆN SINH LÍ

Có nhiều phương pháp sử dụng VEP để đo thị lực, tất cả đều dựa vào sự giảm tần số không gian (kích thước và chi tiết) của một kích thích tương phản cao (đen trên nền trắng) đến khi không còn sinh ra VEP nữa. Đứa trẻ nhìn vào một kích thích hình bàn cờ đam luân phiên (Hình 1.3), kích thước các thành phần của kích thích được giảm đi. Hoạt động điện ghi được ở vỏ não vùng chẩm cho biết kích thước nào của các hình vuông gây ra một tín hiệu lặp lại có thể nhận biết được sinh ra ở vỏ não thị giác. Từ thông tin này, nhà nghiên cứu hoặc bác sĩ điều trị có thể tính được thị lực của bệnh nhân.



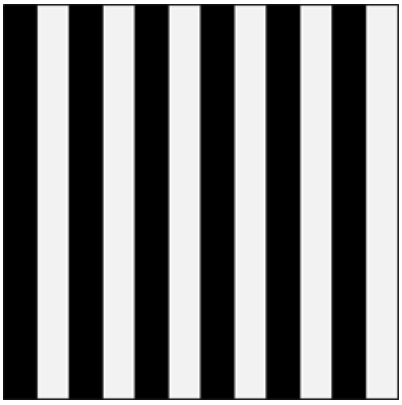
Hình 1.3 *Kích thích VEP hình bàn cờ đam*

Cũng có thể dùng kích thích dạng cách tử (Hình 1.4).

Hình 1.4 *Kích thích dạng cách tử*

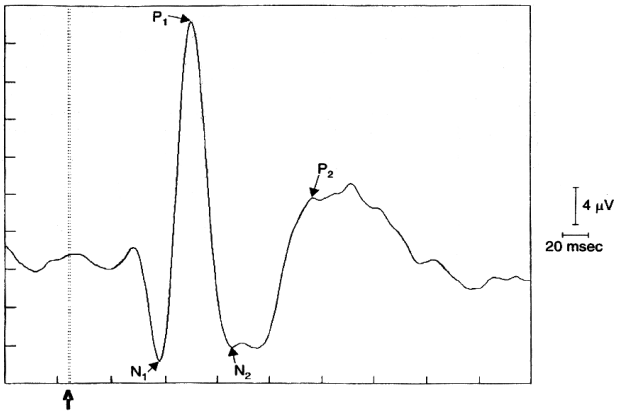
Kích thích nhỏ nhất (tần số không gian cao nhất) gây ra một VEP phản ánh mức độ thị lực (Hình 1.5). Khám nghiệm này không cần bệnh nhân trả lời cũng cho kết quả thị lực, do đó nó làm cho VEP trở thành một công cụ hữu ích cho các bác sĩ điều trị để đánh giá chức năng thị giác ở trẻ nhỏ hoặc những bệnh nhân không trả lời được. Các nhà khoa học thị giác cũng sử dụng rộng rãi VEP để đánh giá hệ thống thị giác. Bằng cách thay đổi các thông số của kích thích VEP, các nhà nghiên cứu đã sử dụng VEP để đánh giá sự phát triển không chỉ của thị lực mà còn cả thị lực tương phản, thị lực lập thể, phát hiện chuyển động và sắc giác ở tuổi nhũ nhi.

KHÁM ĐIỆN SINH LÍ



Hình 1.5 *Độ rộng của cách tử được giảm đi đến khi không còn ghi được tín hiệu lặp lại, nhận biết được từ vỏ não vùng chẩm*

VEP (Hình 1.6) mặc dù rõ ràng đã đóng góp rất nhiều cho sự hiểu biết về thị lực và sự phát triển thị lực nhưng cần chú ý rằng thị lực đo bằng VEP chỉ phản ánh hoạt động của hệ thống thị giác ở mức vỏ não thị giác, và VEP không phản ánh được các mức cao hơn của quá trình xử lí thị giác. Điều này giải thích phần nào sự không thống nhất giữa VEP và các phương pháp đo khác dùng để đánh giá thông tin chức năng thị giác.



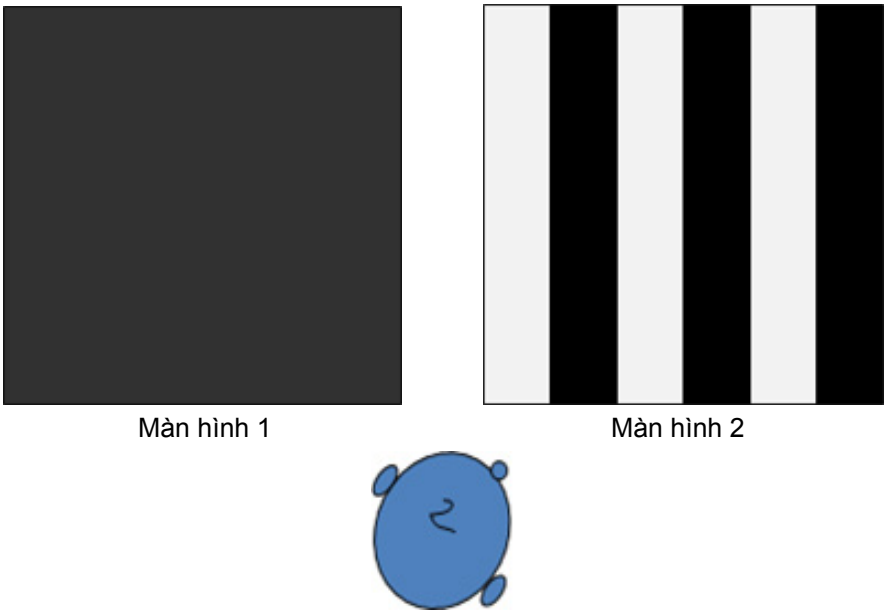
Hình 1.6 *Đây là một đáp ứng VEP điển hình. Các thành phần; biên độ và thời gian đỉnh sóng và chân sóng được dùng để mô tả chất lượng của tín hiệu thị giác ghi được.*

CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ ĐÁP ỨNG

PHƯƠNG PHÁP HƯỚNG NHÌN THIÊN VỊ (PREFERENTIAL LOOKING - PL)

Theo Fantz và cs (1962) “trẻ nhỏ thích nhìn một hình bàn cờ đam hơn là một kích thích trống trơn”. Đo thị lực và chức năng thị giác bằng điện sinh lí không thực tế đối với nhà khúc xạ nhãn khoa làm việc ở cộng đồng. Để thu được thông tin về chức năng thị giác ở những trẻ rất nhỏ hoặc bệnh nhân không giao tiếp được bằng lời ở cộng đồng, nhà khúc xạ nhãn khoa dùng các phương pháp đánh giá đáp ứng. Phương pháp đầu tiên trong số này là hướng nhìn thiên vị, dựa trên quan sát rằng một đứa trẻ thích cố định mắt vào một vật tiêu có sọc hơn là một vật tiêu màu xám trống trơn có cùng độ sáng được đưa ra cùng lúc (Hình 1.7). Fantz (1958) đầu tiên đưa ra phương pháp “hướng nhìn thiên vị” hoặc “hướng nhìn thiên vị buộc chọn” (FPL) bởi vì đứa trẻ được cho lựa chọn một vật tiêu và một kích thích trống trơn. Phương pháp này đã trở thành trụ cột cho việc nghiên cứu thị giác ở trẻ nhỏ.

PHƯƠNG PHÁP HƯỚNG NHÌN THIÊN VỊ (PREFERENTIAL LOOKING - PL)

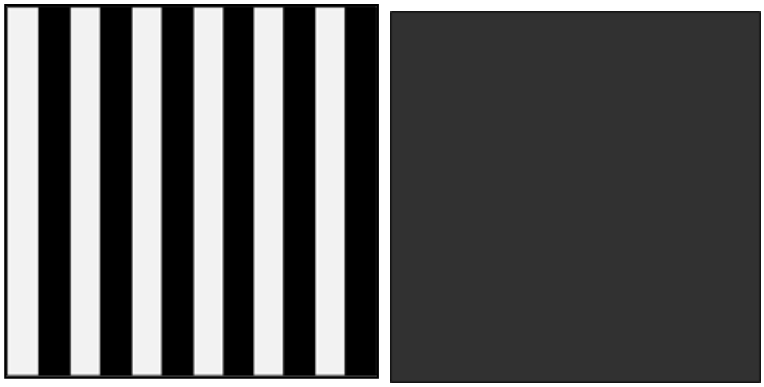


Hình 1.7 *Các phương pháp hướng nhìn thiên vị để đánh giá khả năng phân biệt các tần số không gian khác nhau của đứa trẻ với các kích thích có cùng độ sáng*

Trong phương pháp này,người khám đưa ra 2 vật tiêu và quan sát xem đứa trẻ thích nhìn vào vật tiêu nào hơn. Sự lựa chọn vật tiêu phụ thuộc vào chức năng thị giác mà người khám muốn đánh giá. Tuy nhiên, một khía cạnh quan trọng của phương pháp này là sự khác nhau DUY NHẤT giữa 2 vật tiêu được đưa ra phải liên quan với chức năng được thử. Thí dụ, khi đánh giá thị lực, người khám sẽ đưa ra một vật tiêu gồm những cách tử tương phản cao màu đen và màu trắng có một tần số không gian đặc trưng và một vật tiêu khác cùng kích thước và hình dạng nhưng chỉ có màu xám có cùng độ sáng với cách tử (tức là “lượng”màu đen và màu trắng được dùng để tạo ra cách tử tương đương với“lượng” hỗn hợp để tạo ra màu xámcủa vật tiêu thứ hai). Đứa trẻ sẽ thích nhìn vào tiêu sáng có sọc chỉ khi thị lực của nó đủ tốt để phát hiện và phân giải được các cách tử được đưa ra (Hình 1.7 và 1.8). Nếu các cách tử ở trên ngưỡng phân giải của hệ thống thị giác của đứa trẻ (ở khoảng cách thử) thì cả 2 vật tiêu đều trông giống nhau và sẽ không có kích thích gây ra sự nhìn thiên vị.

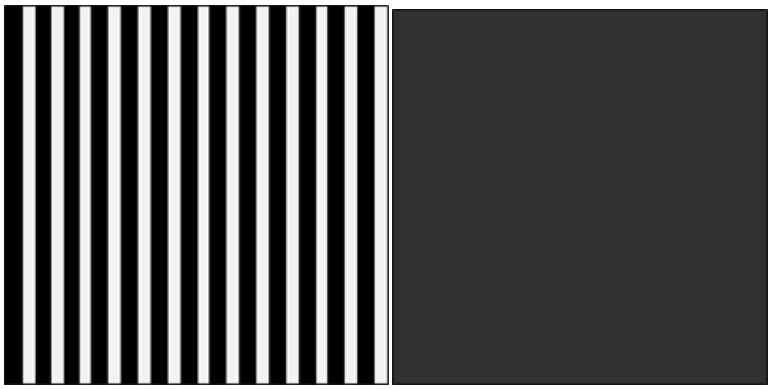
Phương pháp hướng nhìn thiên vị đã được dùng để đánh giá sự phát triển thị lực, thị lực tương phản, sắc giác và nhiều khía cạnh khác của chức năng thị giác. Trong tất cả các trường hợp, 2 kích thích đưa ra phải khác nhau chỉ ở tham số cần thử. Một khía cạnh quan trọng thứ hai của phương pháp hướng nhìn thiên vị là người khám hoặc người thực nghiệm không được biết vị trí của kích thích, tức là “mù” đối với đáp ứng chuyển động mắt “đúng”. Một khía cạnh khác của thử hướng nhìn thiên vị là việc đưa ra kích thích thử nhiều lần. Rõ ràng là nếu người khám chỉ đưa vật tiêu ra một lần rồi ghi lại hướng nhìn thiên vị của bệnh nhân thì có 50% khả năng hướng nhìn thiên vị do kích thích đó là ngẫu nhiên. Để tránh điều này, mỗi kích thích thử được đưa ra nhiều lần và nếu người khám làm tốt hơn ngẫu nhiên (thường dùng giá trị đúng 75%) trong việc phát hiện kích thích thử đang ở bên nào dựa vào hướng nhìn thiên vị của đứa trẻ thì coi là đứa trẻ phân giải được vật tiêu.

PHƯƠNG PHÁP HƯỚNG NHÌN THIÊN VỊ (PREFERENTIAL LOOKING - PL)



Màn hình 1 Màn hình 2

Hình 1.8 *Tần số không gian được giảm đến khi 2 màn hình hấp dẫn bằng nhau và đứa trẻ không nhìn thiên vị màn hình nào*



Màn hình 1 Màn hình 2

Hình 1.9 *Tần số không gian được giảm đến khi 2 màn hình hấp dẫn bằng nhau và đứa trẻ không nhìn thiên vị màn hình nào*

Dựa vào đáp ứng của đứa trẻ ở Hình 1.9, người khám sẽ đánh giá rằng các cách tử ở trên ngưỡng thị giác bởi vì đứa trẻ không có đáp ứng nhìn thiên vị.

BẢNG THỊ LỰC TELLER (KEELER)

Nhiều nghiên cứu hướng nhìn thiên vị để đánh giá chức năng thị giác ở trẻ nhũ nhi đã sử dụng các nghi thức thực nghiệm với các vật tiêu hiện trên màn hình máy tính. Tuy nhiên,khác với đo chức năng thị giác bằng điện sinh lí, phương pháp hướng nhìn thiên vị có thể sử dụng được ở phòng khám. Có các bảng thị lực để thử hướng nhìn thiên vị. Hệ thống thị lực đầu tiên của Teller có những cách tử màu đen và trắng trên các bảng lớn ở giữa có một lỗ nhỏ để qua đó người khám quan sát hướng nhìn thiên vị của đứa trẻ (Hình 1.10).

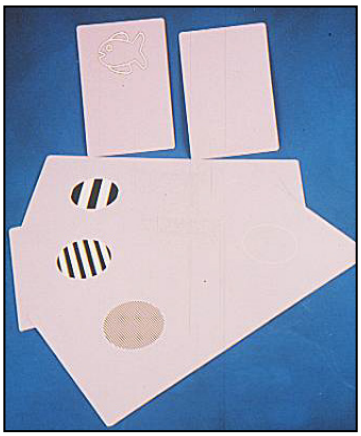
Hình 1.10 *Bảng Teller để đánh giá thị lực*

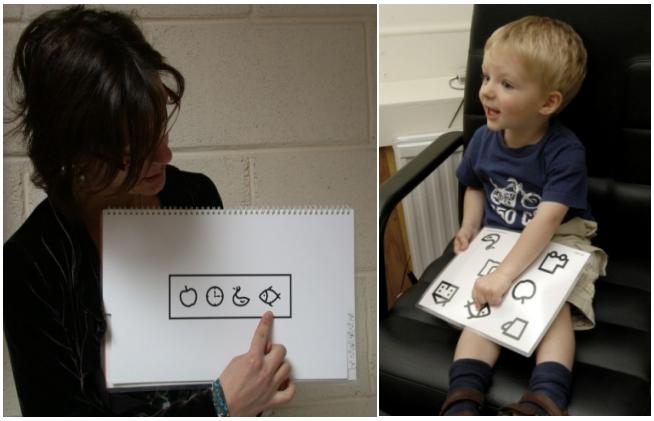
Bảng thị lực Keeler rất giống với bảng thị lực Teller nhưng không còn được sản xuất nữa. Bảng Teller rất hữu ích khi đánh giá những trẻ nhỏ, nhưng những trẻ lớn hơn (chập chững biết đi) trở nên dễ chán với cách tử, do đó người ta thiết kế ra bảng thị lực Cardiff dùng một “bảng biến hình” để những trẻ mới biết đi và trẻ lớn thấy hấp dẫn hơn (Hình 1.11). “Bảng biến hình” là một bức tranh tạo nên bởi những đường mảnh màu đen và màu trắng, sẽ biến mất thành nền xám của bảng khi vượt quá giới hạn lực phân giải của người quan sát. Bảng Cardiff gồm các bảng nhỏ có hình ở đầu trên hoặc đầu dưới của bảng. Chúng được thiết kế có chủ ý để đưa ra một sự ngăn cách vật tiêu khỏi “nền trống” theo hướng dọc để dùng tốt hơn cho những bệnh nhân rung giật nhãn cầu. Bảng Teller có thể cầm ngang hoặc dọc bởi vì các kích thích dạng cách tử có hiệu lực ở cả 2 hướng.

Hình 1.11 *Hướng dẫn bảng Cardiff cho một đứa trẻ*

Khoảng cách của bảng thị lực trong thử hướng nhìn thiên vị rất quan trọng. Các khoảng cách khác nhau sẽ thay đổi kích thước của các vật tiêu làm cho kết quả thị lực không còn giá trị. Người khám phải sử dụng bảng theo đúng khoảng cách đã định cho bảng và giữ nguyên khoảng cách này trong khi thử.

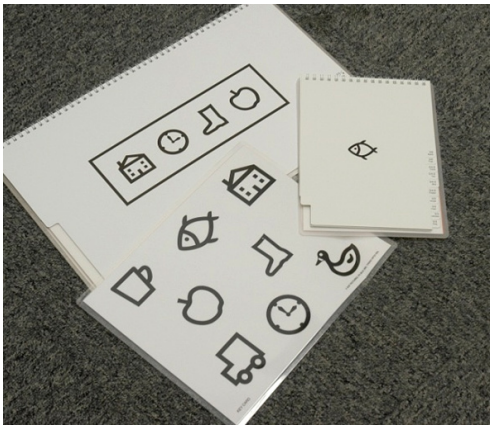
Cả bảng Teller và bảng Cardiff đều cho phép đo thị lực phân giải tương phản cao bằng các bảng nhỏ có các cách tử/dòng nhỏ dần dùng để tạo ra vật tiêu. Mỗi bảng nhỏ phải được đưa ra 4 lần (người khám không biết được vị trí của vật tiêu mỗi lần đưa ra) và đứa trẻ phải phát hiện chính xác vị trí của vật tiêu trong ít nhất 3 lần để có thể nói một cách tin cậy rằng đứa trẻ nhìn được vật tiêu. Các vật tiêu nhỏ dần được đưa ra đến khi không đạt được mức độ trả lời đúng này nữa. Thị lực được tính là tần số không gian cao nhất hoặc vật tiêu nhỏ nhất mà đạt được 75% trả lời đúng.

BẢNG THỊ LỰC TELLER (KEELER)	Đáp ứng của đứa trẻ đối với vật tiêu chỉ nên đánh giá dựa vào kiểu định thị được người khám phát hiện. Mặc dù việc chỉ và đọc có thể được khuyến khích ở những trẻ lớn hơn để tăng sự thích thú và sự hợp tác, chuyển động mắt là cách tốt nhất để xác định hướng nhìn thiên vị. Cả bảng Teller và bảng Cardiff đều đã trải qua những nghiên cứu xác thực nghiêm ngặt và đã có những dữ liệu tiêu chuẩn theo tuổi và tính nhất quán. Điều này cho phép thầy thuốc đánh giá kết quả của những bệnh nhân riêng biệt và xác định thị lực có ở trong giới hạn bình thường theo tuổi không và sự khác biệt thị lực 2 mắt có đáng lo ngại không. Các mức chuẩn sẽ được đề cập đến ở phần sau của bài này. Cả 2 phương pháp VEP và hướng nhìn thiên vị để đánh giá chức năng thị giác đều hữu ích để có được thông tin từ những trẻ nhỏ và những bệnh nhân không thể hợp tác trong các dạng thử khó khăn hơn. Tuy nhiên, đối với nhà khúc xạ nhãn khoa, cần nhớ rằng kết quả của hướng nhìn thiên vị và VEP chỉ đánh giá thị lực phân giải.
THỊ LỰC PHÂN GIẢI (RESOLUTION ACUITY)	 **Hình 1.12** *Bảng thị lực phân giải* Thị lực phân giải (Hình 1.12) đã tỏ ra kém nhạy hơn thị lực nhận biết (recognition acuity) trong việc phát hiện giảm thị lực do nhược thị và lác. Thị lực phân giải cũng có thể đánh giá quá mức thị lực ở trẻ em bị khiếm thị do bệnh lí. Một trong những mục tiêu quan trọng nhất của nhà khúc xạ nhãn khoa khi thử ở trẻ nhỏ là để phát hiện những trẻ nhược thị, lác hoặc những trẻ có nguy cơ bị các bệnh này. Mặc dù có thể đo được thị lực phân giải ở trẻ rất nhỏ, nhưng một khi đứa trẻ có thể hợp tác với phương pháp so khớp hoặc đọc tên hình thì chúng ta nên chuyển sang các dạng thử này bởi vì chúng có thể đo thị lực nhận biết. Các phương pháp khác để đo thị lực đã được dùng trong quá khứ, như là trang trí bánh ngọt gọi là “những hạt đường màu”. Những hạt đường nhỏ, nhiều màu sắc để trang trí bánh được đưa cho đứa trẻ trên một bề mặt có một màu và nếu đứa trẻ với tay để lấy các hạt trang trí thì được coi là có thị lực tốt. Trong khi phương pháp này có lợi ích là sơ bộ và nhanh chóng cho những tình huống ngoài lâm sàng và có thể giúp các nhà chuyên môn không làm công tác chăm sóc mắt phát hiện những trẻ bị giảm thị lực nặng, đây là đo thị lực phát hiện, nó khác với, và ít thông tin hơn cho nhà khúc xạ nhãn khoa so với thị lực nhận biết hoặc thị lực phân giải.

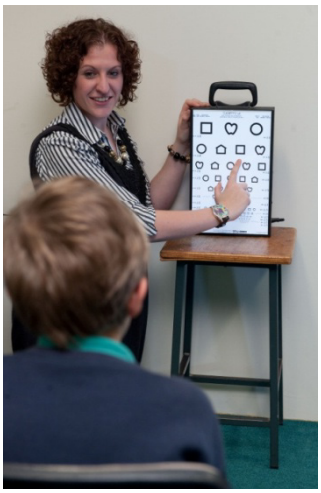
THỊ LỰC NHẬN BIẾT (RECOGNITION ACUITY)	 **Hình 1.13** *Đothị lực nhận biết* Các bảng thị lực truyền thống và các test như được mô tả ở phần tiếp theo đánh giá thị lực phân giải (đôi khi gọi là phát hiện) (Hình 1.13). Những vật tiêu này đòi hỏi khả năng phát hiện, phân giải và nhận biết hình được đưa ra và nhạy hơn đối với nhược thị, đặc biệt khi đưa ra một dòng chữ hoặc các vật tiêu ở dạng đám đông.
BẢNG HÌNH/CHỮ	 **Hình 1.14***Trẻ em đang thử bảng thị lực đọc tên hình* So hình hoặc chữ thường đòi hỏi người khám đưa ra một vật tiêu màu đen trên một nền trắng ở cách 6 mét hoặc 3 mét. Đứa trẻ được yêu cầu phát hiện một hình hoặc chữ phù hợp từ các hình hoặc chữ trong bảng (Hình 1.14). Hầu hết các bảng cho lựa chọn 4 đến 6 hình hoặc chữ. Tuổi đứa trẻ có thể so hình hoặc chữ khác nhau nhiều. Một số trẻ em chỉ 18 tháng đã có thể so hình hoặc chữ. Tuy nhiên,nói chung trẻ em từ 2,5 tuổi được coi là thích hợp với các bảng này. Bảng hình thường dùng tốt cho trẻ 3 tuổi. Nhiều trẻ em thấy khó khăn với bảng chữ ngay cả trong những năm bắt đầu đi học, nhưng thường có các bảng so khớp cho các trường hợp thử này. Có nhiều loại bảng hình và chữ được thiết kế để dùng cho trẻ em. Loại bảng được dùng và việc chú ý khi sử dụng sẽ ảnh hưởng đến thị lực đo được. Các nhà khúc xạ nhãn khoa cần chú ý bảng được dùng và xem xét loại bảng thị lực khi đánh giá kết quả và quyết định điều trị hay chuyển tuyến. Ngoài việc bảng đo thị lực phân giải hay là thị lực nhận biết, các khía cạnh của bảng thị lực nhận biết cần được thầy thuốc xem xét là: bảng có nhiều chữ không, bảng có dùng đơn vị logMAR và cấp số logarit không, bảng được tính điểm theo dòng hay theo chữ/hình, bảng có nhất quán không. Nhiều bảng thị lực dường như không được áp dụng phương pháp khoa học chặt chẽ trong thiết kế và hầu hết không cho thấy rõ tính nhất quán. Các nhà khúc xạ nhãn khoa cần lựa chọn cẩn thận bảng khi thử thị lực.

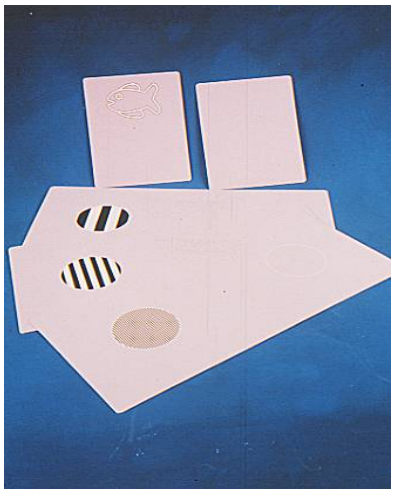
CÁC BẢNG SO KHỚP HOẶC NÓI TÊN CHỮ/HÌNH

Nếu nhà khúc xạ nhãn khoa quan tâm đến việc phát hiện những trẻ em bị nhược thị và theo dõi ảnh hưởng của việc chỉnh kính và điều trị khác thì rõ ràng là cần dùng các bảng tốt và nhạy để phát hiện chênh lệch thị lực giữa 2 mắt và thay đổi thị lực sau điều trị. Một số bảng mới đã được thiết kế với mục đích này và đã áp dụng trong thiết kế những nguyên lí của các bảng thị lực người lớn tiêu chuẩn vàng như bảng Bailey-Lovie và bảng ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study). Việc đánh giá các dữ liệu đã được công bố gợi ý rằng bảng logMAR (Hình 1.15b) có những đặc điểm tốt nhất và là bảng tốt nhất khi lựa chọn một bảng thị lực thích hợp cho trẻ em. Đó là một bảng đọc chữ hoặc so khớp chữ đơn và nhiều chữ. Đứa trẻ it tuổi nhất có thể thấy quá khó đối với bảng nhiều chữ, do đó dùng dạng chữ đơn cho phép đo được thị lực nhận biết. Tuy nhiên, ngay khi đứa trẻ có thể thì nên dùng dạng nhiều chữ. Đối với những trẻ em không thể hợp tác với bảng so khớp hoặc đọc chữ, có thể dùng một bảng thị lực hình. Các hình của bảng Lea (Hình 1.15c) trung thành với những nguyên lí của một bảng thị lực tiêu chuẩn vàng, dùng 4 hình (ngôi nhà, trái tim, vòng tròn và hình vuông) sẽ mờ đi thành một hình giống nhau khi vượt quá ngưỡng thị lực. Có nhiều phiên bản khác nhau, nhưng bảng nhiều chữ cho khoảng cách 3m là một lựa chọn thích hợp cho phòng khám khúc xạ. Ngoài phiên bản như ở Hình 1.15c, có thể có bảng nhiều trang cầm tay ở cách 3m, bảng này cơ động và không đắt tiền. Một lựa chọn khác, bảng hình Kay (Hình 1.15a) là bảng thông dụng ở Vương quốc Anh, hiện tại đã có dạng cải tiến nhiều chữ. Bảng này cũng đang chịu những phê phán, có thể là do có nhiều hình khác nhau, nghĩa là chúng không nhòe đi thành một hình giống nhau ở ngưỡng, do đó không phân biệt được đều nhau khi đến gần ngưỡng như đối với một bảng thị lực tối ưu.



Hình 1.15 *(a) Bảng Kay* *(b) Bảng LogMAR*





(c) Bảng Lea *(d) Bảng Cardiff và Keeler*

Bảng 1.1 *Chênh lệch đáng kể của các bảng đo thị lực*

BẢNG THỊ LỰC	CHÊNH LỆCH TL 2 MẮT
Bảng Keeler (hướng nhìn thiên vị)	2 bảng
Bảng Cardiff (hướng nhìn thiên vị)	2 bảng
Bảng hình Kay (đọc chữ/đối chiếu, chữ đơn)	2 dòng
Sheridan-Gardiner (đọc chữ/đối chiếu, chữ đơn)	3 dòng
Sonksen-Silver (đọc chữ/đối chiếu, nhiều chữ)	2 dòng
Bảng Cambridge (đọc chữ/đối chiếu, nhiều chữ)	2 dòng
Bảng LogMAR (đọc chữ/đối chiếu, nhiều chữ)	4 chữ
Bảng Lea (đọc chữ/đối chiếu, nhiều chữ)	1 dòng

Hình 1.16 *Đo thị lực từng mắt ở một trẻ nhỏ*

NHỮNG YẾU TỐ GÂY RA SỰ CHÊNH LỆCH THỊ LỰC 2 MẮT

Người khám cần biết điều gì gây ra sự chênh lệch thị lực đáng kể với loại bảng mình đang dùng để đánh giá kết quả thị lực. Mỗi bảng thị lực đều có một mức độ biến thiên vốn có nhất định. Các bảng tốt hơn và nhạy hơn sẽ có độ biến thiên thấp nhất và độ nhất quán cao nhất để người khám có thể có kết quả giống nhau (hoặc rất sát nhau) khi thử lại trong những điều kiện giống nhau. Đáng tiếc là nhiều bảng thị lực được sản xuất không có tính nhất quán rõ ràng. Do đó, khi đo thị lực ở mắt phải và mắt trái của một bệnh nhân, người khám không biết được là sự chênh lệch ở kết quả đo được chỉ là do tính nhất quán kém của bảng thị lực hay là sự chênh lệch thị lực thực sự đòi hỏi phải được đánh giá và điều trị. Nếu có được dữ liệu về tính nhất quán thì những bảng thị lực có tính nhất quán cao nhất là những bảng nên dùng hơn, bởi vì chúng sẽ nhạy cảm nhất đối với những khác biệt nhỏ (nhưng thực sự) của thị lực giữa 2 mắt hoặc ở một mắt theo thời gian (nếu theo dõi hiệu quả điều trị hoặc chỉnh kính).

Trong y văn đã có những thông tin về tính nhất quán của một số bảng thị lực hiện được dùng cho trẻ em. Các bảng tốt nhất đã được sản xuất sau khi nghiên cứu chặt chẽ về tính nhất quán và độ nhạy (thí dụ bảng LogMAR) và những dữ liệu này được cung cấp cho người khám khi chọn mua bảng thị lực. Đáng tiếc là thực tế không đúng như vậy đối với nhiều bảng thị lực hiện có. Bảng 1.1 minh họa sự chênh lệch thị lực có thể được coi là đáng kể của một số bảng thị lực hiện có. Những dữ liệu này lấy từ các nghiên cứu thẩm định đã được công bố. Có thể thấy rằng một số bảng thị lực có độ nhạy rất kém (thí dụ bảng so khớp chữ đơn Sheridan-Gardiner) và đòi hỏi chênh lệch thị lực giữa 2 mắt phải khá nhiều để các nhà khúc xạ nhãn khoa có thể nói chắc chắn rằng sự chênh lệch này là thực và không phải là do biến thiên ở các lần thử khác nhau.

Từ quan điểm của “các nhà khúc xạ nhãn khoa”, những dữ liệu này gợi ý rằng khi dùng các bảng hướng nhìn thiên vị thì sự chênh lệch giữa 2 bảng là có ý nghĩa lâm sàng. Khi đứa trẻ có thể thử được bằng các bảng so khớp chữ hoặc hình tốt hơn và nhạy hơn, cần chú ý khi sự chênh lệch 4 chữ (0.1logMAR) với bảng logMAR và 1 dòng hoặc hơn với bảng Lea. Hiện tại không có dữ liệu về điều gì gây ra sự chênh lệch đáng kể thị lực giữa 2 mắt khi dùng bảng thị lực nhiều chữ Lea, nhưng trên thực tế trước khi có thêm dữ liệu thì có thể coi sự chênh lệch một dòng (4 chữ) là có ý nghĩa.

NHỮNG YẾU TỐ GÂY RA SỰ CHÊNH LỆCH THỊ LỰC 2 MẮT

Khi dùng những bảng này, chúng ta cũng cần biết kết quả theo lứa tuổi. Những dữ liệu này cũng không phải lúc nào cũng dễ tìm thấy trong y văn. Khi thử ở người lớn, chúng ta biết rằng có thể đạt được thị lực ít nhất 6/6 ở mắt bình thường và khi thị lực thấp hơn mức này thì chúng ta sẽ phải tìm nguyên nhân, do tật khúc xạ không được điều chỉnh hay là do bệnh lí. Tuy nhiên, trẻ em thường không có thị lực giống như người lớn và chúng ta biết thị lực ở trẻ em sẽ thấp hơn 6/6 trong những năm đầu. Một số chuẩn theo tuổi đã được thu thập từ y văn nghiên cứu và các bảng dưới đây là hướng dẫn của các nhà sản xuất bảng thị lực (khi có thể) cho trẻ em ở các lứa tuổi khác nhau và cho các bảng thị lực trẻ em khác nhau.

CHUẨNTHỊ LỰC (BẢNG CARDIFF)

Bảng 1.2 *Chuẩn thị lực của bảng Cardiff*

Tuổi (tháng)	TL 2 mắt	TL một mắt
12 – 17,9	6/48 - 6/12	6/48 - 6/15
18 – 23,9	6/24 - 6/7.5	6/30 - 6/7.5
24 – 29,9	6/15 - 6/7.5	6/19 - 6/7.5
30 - 36	6/12 - 6/6	6/12 - 6/6

Các giá trị thị lực của bảng Cardiff được nêu ở Bảng 1.2 và có thể dùng để người khám phát hiện những trẻ có sự phát triển thị lực bất thường. Tuy nhiên cần nhớ (và được minh họa bằng khoảng giới hạn bình thường khá rộng trong bảng) rằng các bảng hướng nhìn thiên vị không phải là thước đo thị lực khắt khe như là các bảng thị lực nhận biết và có xu hướng đánh giá quá mức thị lực.

CHUẨN THỊ LỰC (BẢNG HÌNH KAY NHIỀU CHỮ)

Hình 1.17 *Thử hướng nhìn thiên vị bằng bảng Cardiff*

Bảng 1.3 *Chuẩn thị lực của bảng Kay nhiều chữ*

Tuổi (năm)	TL một mắt
< 4	0.100 logMAR (6/7.5)
4 - 5	0.050 logMAR (6/6)

Khoảng 95% trẻ em “mắt nhìn bình thường” có thị lực ở mức này hoặc tốt hơn theo trang web của nhà sản xuất bảng Kay.

Dữ liệu được cung cấp bởi nhà sản xuất bảng hình Kay nhiều chữ và từ một nghiên cứu ở 106 trẻ 4 đến 5 tuổi và 118 trẻ dưới 4 tuổi (tuổi trung bình: 3 tuổi 6 tháng).

CHUẨN THỊ LỰC (BẢNG LEA)

Bảng 1.4 *Chuẩn thị lực của bảng Lea chữ đơn*

Tuổi (năm)	TL một mắt
21-30 tháng	6/18
31-36 tháng	6/9.5
37-48 tháng	6/6
49-60 tháng	6/7.5
60-93 tháng	6/6

Ghi chú: 90% trẻ em "mắt nhìn bình thường" có thị lực ở mức này hoặc tốt hơn (theo Becker và cs 2002)

Những dữ liệu này được lấy từ một nghiên cứu dùng bảng Lea chữ đơn. Tuy nhiên, sử dụng bảng nhiều chữ thì tốt hơn và hiện đã có những dữ liệu cho các bảng Lea nhiều chữ. Khi dùng dạng bảng nhiều chữ thì thị lực có thể hơi thấp hơn, đặc biệt ở nhóm nhỏ tuổi, nhưng do không có các khoảng chuẩn cho bảng nhiều chữ nên những dữ liệu này có thể dùng làm thông tin hướng dẫn cho người thực hành.

CHUẨN THỊ LỰC (BẢNG NHIỀU CHỮ)

Bảng 1.5 *Chuẩn thị lực cho bảng nhiều chữ*

Tuổi (năm)	TL 2 mắt	TL một mắt
2,5 đến<3,5	6/12	6/12
3,5 đến<5,0	6/9	6/12
5,0 đến<6,0	6/9	6/9
Trên 6,0	6/6	6/9

Salt và cs (1995) nghiên cứu thị lực bằng Hệ thống Thị lực Sonksen Silver – một bảng so khớp nhiều chữ dựa theo nguyên lí Snellen nhưng có khoảng cách giữa các chữ và số chữ đồng đều ở tất cả các dòng. Bảng 1.5 cho thấy các mức thị lực đạt được (cả một mắt và 2 mắt) bởi 90% trẻ em thị lực bình thường. Mặc dù không có số liệu cho các bảng so khớp khác, có thể dùng những giá trị này trên lâm sàng để phát hiện những trẻ em nằm ngoài giới hạn bình thường với các bảng so khớp khác như bảng logMAR nhiều chữ.

Hình 1.18 *Đứa trẻ đang chỉ vào một chữ trong khi thử bằng bảng so khớp*

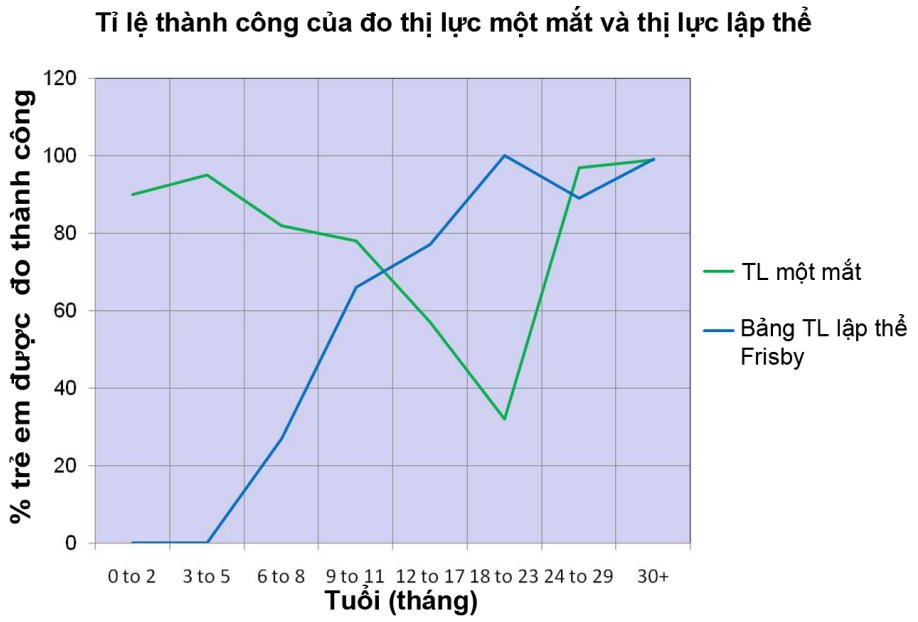
THỊ LỰC GẦN

Hình 1.19 *Đo thị lực gần ở trẻ em*

Thị lực gần là một số đo quan trọng khi đánh giá tình trạng thị giác ở trẻ em. Có nhiều bảng hình và chữ dùng để đánh giá chức năng này. Bảng Kay và bảng Lea có dạng nhìn gần và có cả bảng Snellen rút gọn.

Hình 1.20 *Đánh giá thị lực một mắt sử dụng băng hoặc kính che mắt*

Với mục đích chính là phát hiện những trẻ em bị hoặc có nguy cơ nhược thị và lác, các nhà khúc xạ nhãn khoa rất quan tâm đến việc đánh giá thị lực một mắt trong phòng khám trẻ em. Băng dính bịt mắt và kính bịt mắt (Hình 1.20) là những công cụ quan trọng và làm cho kính bịt mắt trở nên hấp dẫn rất quan trọng để khuyến khích sự hợp tác của những trẻ nhỏ. Tuy nhiên, việc đánh giá thành công thị lực một mắt có thể khó khăn, đặc biệt từ 12 đến 24 tháng tuổi.



Hình 1.21 *Biểu đồ mô tả tỉ lệ thành công của đo thị lực một mắt và thị lực lập thể ở các nhóm tuổi bằng bảng thị lực lập thể Frisby*

THỊ LỰC GẦN

Hình 1.21 minh họa tỉ lệ thành công của việc thử thị lực một mắt và thị lực lập thể bằng bảng Frisby ở các nhóm trẻ em tuổi khác nhau. Tỉ lệ thành công của thử thị lực một mắt rất cao ở những tháng đầu của cuộc đời khi đứa trẻ không khó chịu với băng dính bịt mắt và phương pháp hướng nhìn thiên vị đánh giá thị lực rất tốt. Sau12 tháng tuổi,tỉ lệ thành công giảm xuống khi trẻ bị khó chịu và phân tán bởi băng bịt mắt và kính và chỉ tăng lên lại trong năm thứ ba. Tỉ lệ thành công của bảng thị lực lập thể Frisbychỉ tăng khi đứa trẻ có thể hợp tác với việc chỉ vật tiêu lập thể (ở một trẻ phát triển bình thường, thị lực lập thể có vào lúc 3-4 tháng tuổi và như của người lớn lúc 6 tháng tuổi), nhưng ở năm thứ hai hầu hết trẻ em có thể làm rất tốt việc này và thích thú với việc thử, đặc biệt là nếu có một số cải tiến để thưởng cho sự tham gia của trẻ.

Đây là thông tin hữu ích cho các nhà khúc xạ nhãn khoa muốn phát hiện nhược thị và lác. Khi khó đánh giá thông tin về sự chênh lệch thị lực 2 mắt bằng đo thị lực, người khám có thể kết luận về sự có mặt của lác và nhược thị bằng các bảng thị lực lập thể. Nếu có thị lực lập thể thì không thể có nhược thị rõ ràng và loại trừ được lác (ngoại trừ vi lác). Để lựa chọn bảng thị lực lập thể cho trẻ em ở nhóm tuổi này, khi đo thị lực một mắt khó khăn, nên chọn các bảng không sử dụng kính đỏ/xanh hoặc kính lọc phân cực để phân li 2 mắt và tạo ra kích thích lập thể. Những loại kính này sẽ làm cho trẻ bị phân tán và giảm tỉ lệ thành công.

CHỨC NĂNG 2 MẮT

CHỨC NĂNG 2 MẮT

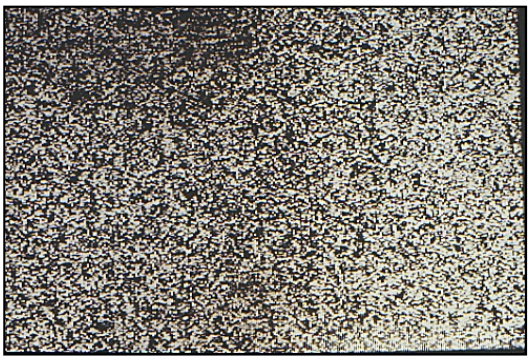
Hình 1.22 *Khám nghiệm che mắt*

Ngoài đánh giá tư thế mắt bằng khám nghiệm che mắt (Hình 1.22), khám chức năng nhìn lập thể rất quan trọng để phát hiện những trẻ bị tổn hại chức năng 2 mắt. Như chúng ta vừa thấy, các khám nghiệm này cũng dễ thực hiện và tỉ lệ thành công thường cao, ngay cả ở trẻ chập chững biết đi, không giống như đo thị lực một mắt.

Khám nghiệm lăng kính 20Δ đáy ngoài, mặc dù không phải là để đo chức năng nhìn lập thể, cũng là một phương pháp hữu ích để đánh giá hợp thị vận động (một thành phần thiết yếu của thị lực lập thể).Trong khám nghiệm này, đứa trẻ nhìn vào một vật tiêu định thị gần. Người khám đưa vào một lăng kính đáy ngoài lần lượt trước mỗi mắt và quan sát chuyển động của mắt. Mắt có lăng kính sẽ đưa vào (về phía mũi) và đồng thời mắt kia sẽ đưa ra (về phía thái dương), sau đó trở lại vị trí giữa. Nếu không như vậy, thí dụ, nếu lăng kính ở trước mắt phải và không thấy chuyển động thì có thể là mắt này bị ức chế. Nếu, với lăng kính ở trước mắt phải, chỉ mắt phải đưa vào và mắt trái đưa ra (và mắt trái vẫn ở vị trí ngoài) thì có thể là mắt trái bị ức chế.

THỊ LỰC LẬP THỂ

Bảng thị lực lập thể Lang



Hình 1.23 *Bảng thị lực lập thể Lang*

Trong số các bảng thị lực lập thể sẵn có cho các nhà khúc xạ nhãn khoa để thử cho trẻ em trước tuổi đi học, có 2 bảng không cần đeo kính đỏ/xanh hoặc kính lọc phân cực.

Thứ nhất là bảng Lang, là một bảng chấm ngẫu nhiên trong đó sự phân li được tạo ra bởi các hình trụ được sắp xếp theo hướng dọc ở mặt trước của bảng. Nếu không có thị lực lập thể thì bảng chỉ trông như những chấm màu xám (Hình 1.23). Nếu có thị lực lập thể,bệnh nhân có thể thấy một ô tô, một con mèo và một ngôi sao ở phiên bản thứ nhất của bảng này.

Hình 1.24 *Đứa trẻ đang chỉ vào hình ở bảng Lang*

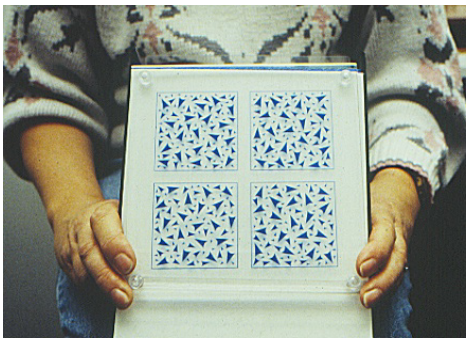
Có thể khuyến khích đứa trẻ chỉ vào hình mà người khám nói tên hoặc bảo đứa trẻ mô tả hình nó nhìn thấy (Hình 1.24).

Hình 1.25 *Đứa trẻ không nhìn được hình ở bảng Lang*

Nếu đứa trẻ không nhìn thấy hình nào (Hình 1.25) thì không rõ ràng là do nó không có thị lực lập thể hoặc có thể nó không hiểu khám nghiệm hoặc không muốn hợp tác.

THỊ LỰC LẬP THỂ

Bảng thị lực lập thể Frisby



Hình 1.26 *Bảng thị lực lập thể Frisby*

Khi dùng bảng thị lực lập thể Frisby, khó khăn này có thể được cải thiện một phần nhờ có một "bảng tập nhìn". Bảng Frisby có một sự khác biệt lập thể thực sự về hình dạng của một quả bóng phải được nhìn thấy ở một trong 4 "ô vuông" (Hình 1.26).

Nhiều khác biệt lập thể có thể được đưa ra trong bảng này (Hình 1.27).

Hình 1.27 *Khám thị lực lập thể bằng bảng Frisby*

Để cung cấp cho trẻ em một bảng tập nhìn, bảng thị lực lập thể Frisby có thể được thay đổi bằng cách thêm vào một bảng kính perspex với một bản sao của vật tiêu lập thể trong một ô vuông. Với nền không được ẩn đi, quả bóng sẽ được nhìn thấy rõ đối với cả những bệnh nhân có và không có thị lực lập thể. Có thể khuyến khích đứa trẻ chạm vào quả bóng với một đồ chơi kêu chít chit (được giấu kín) hoặc tăng cường bằng lời nói khi đứa trẻ làm như vậy. Bằng cách này, có thể luyện cho đứa trẻ tìm "quả bóng kêu chít chít". Nếu đứa trẻ thích thú và chạm vào quả bóng không lập thể ở bảng tập nhìn nhưng không nhìn thấy quả bóng lập thể ẩn trong nền của bảng thử thì có thể tin rằng đứa trẻ có tổn hại thị lực lập thể hơn là chỉ không hiểu hoặc không thích thú với khám nghiệm.

Hình 1.28 *Bệnh nhân có lác trong mắt trái*

Rõ ràng là không có thị lực lập thể là một vấn đề đáng quan tâm và cần được khám và xem xét cùng với tất cả những dấu hiệu khác khi khám mắt như trong trường hợp của bệnh nhân ở Hình 1.28 có nhiều khả năng không có thị lực lập thể.

SẮC GIÁC	 **Hình 1.29** *Khám sắc giác bằng bảng giả đẳng sắc* Mù màu bẩm sinh có ở khoảng 8% nam giới và phát hiện mù màu rất quan trọng trước khi trẻ đi học bởi vì phần lớn việc học ban đầu được thực hiện qua sử dụng màu sắc. Bảng sắc giác CVTME (Colour Vision Testing Made Easy) dựa theo nguyên lí bảng giả đẳng sắc (Hình 1.29). Bảng này không đắt tiền, dễ sử dụng và đo thành công ở 75% trẻ 3 tuổi hoặc hơn theo một nghiên cứu gần đây (Richardson và cs 2008) và đã tỏ ra có độ nhạy và độ đặc hiệu tương tự bảng Ishihara.
THỊ LỰC TƯƠNG PHẢN	 ***Hình 1.30*** *Bảng thị lực tương phản Cardiff* Bảng thị lực tương phản Cardiff (Cardiffacuity.co.uk) là một phương pháp hướng nhìn thiên vị tương đối mới để đánh giá thị lực tương phản (Hình 1.30). Bảng có kèm theo các mức chuẩn theo tuổi và có thể sử dụng nhanh và dễ dàng. Đây là một khám nghiệm quan trọng để khám mắt cho những trẻ em kém phát triển và có nhu cầu đặc biệt, bởi vì nhiều trong số những trẻ này có giảm sút ở thị lực tương phản thấp mà nếu không được phát hiện thì sẽ bị ảnh hưởng trong môi trường giáo dục và giải trí. Cũng như tất cả những dấu hiệu bất thường khác, những giảm sút ở thị lực tương phản thấp cần được trao đổi với cha mẹ, người chăm sóc và giáo viên để, trong điều kiện có thể, tất cả các vật liệu giáo dục và giải trí được cung cấp với độ tương phản cao phù hợp để tổn hại thị giác không làm tăng thêm những trở ngại học tập vốn có.