BrienHoldenVisionInstitute

ẢNH HƯỞNG CỦA TRẢI NGHIỆM THỊ GIÁC BẤT THƯỜNG ĐỐI VỚI SỰ PHÁT TRIỂN THỊ LỰC

TÁC GIẢ

Kathryn Saunders: Đại học Ulster, Bắc Ai-len

THẨM ĐỊNH

Tim Fricke: Đại học Melbourne, Melbourne, Australia

GIỚI THIỆU

Bài này sẽ xem xét ảnh hưởng của trải nghiệm thị giác bất thường đối với sự phát triển thị lực, đặc biệt ảnh hưởng đối với thị lực ở trẻ nhũ nhi và trẻ nhỏ. Các bài trước đã cho thấy sự chưa hoàn thiện của thị lực và chức năng thị giác ở trẻ mới sinh có hệ thống thị giác phát triển bình thường và sự cải thiện theo thời gian thế nào để đạt đến các mức độ của người lớn. Chúng ta đã xem xét các thang độ thời gian của sự hoàn thiện các chức năng khác nhau, một số chức năng ở trẻ mới sinh gần giống của người lớn, và các chức năng khác như thị lực hoàn thiện chậm hơn trong nhiều năm hơn là nhiều tháng.

NÃO CỦA TRẺ NHỎ

NÃO CỦA TRẺ NHỎ	Não và hệ thống thị giác của trẻ nhỏ chưa hoàn thiện và sự phát triển của chúng không bị "buộc cứng". Sự phát triển thị lực và trưởng thành bình thường của nhiều chức năng chỉ xảy ra nếu có các điều kiện đúng khi não "học cách nhìn". Cần có trải nghiệm thị giác bình thường để hệ thống thị giác của trẻ có thể phát triển bình thường, các đáp ứng thị giác trưởng thành. Những cản trở trải nghiệm thị giác bình thường như sụp mi hoặc đục thể thủy tinh từ nhỏ sẽ có nghĩa là mắt bị bệnh sẽ không có cơ hội học cách nhìn đúng đắn (Hình 4.1). Phát hiện sớm và điều trị thích hợp các bệnh này là điều cần thiết để cho đứa trẻ có cơ hội có được thị lực tốt	 *(a) Tật khúc xạ* © 2005 Elsevier Ltd. Spalton et al: Atlas of Clinical Ophthalmology 3e *(b) Đục thể thủy tinh ở mắt phải* © 2005 Elsevier Ltd. Spalton et al: Atlas of Clinical Ophthalmology 3e *(c) Sụp mi ở mắt trái* **Hình 4.1** *Các rào cản đối với sự phát triển thị lực bình thường*

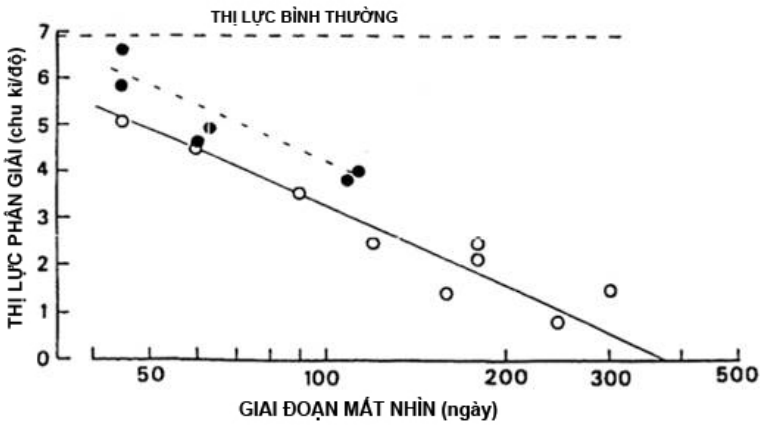
CÁC KHÍA CẠNH PHÁT TRIỂN

Dưới đây là một số thuật ngữ được dùng khi nghiên cứu ảnh hưởng của trải nghiệm thị giác bất thường đối với sự phát triển thị lực.

TÍNH MỀM DẺO:	Tính mềm dẻo là một thuật ngữ để mô tả bản chất dễ uốn nắn của hệ thống thị giác khi mới sinh. Như đã nói ở phần trước, nhiều mặt của sự phát triển thị lực không bị buộc cứng hoàn toàn và có thể bị ảnh hưởng bởi trải nghiệm thị giác. Tính mềm dẻo của hệ thống thị giác không phải là vô hạn và thường được xem xét liên quan đến giai đoạn then chốt.
GIAI ĐOẠN THEN CHỐT:	Các thuật ngữ giai đoạn nhạy cảm và then chốt thường được dùng thay thế nhau để mô tả giai đoạn trong đó một chức năng thị giác còn mềm dẻo và có thể bị ảnh hưởng bởi các yếu tố môi trường. Chúng ta sẽ dùng thuật ngữ giai đoạn then chốt để chỉ thời gian này nhưng một số tác giả sẽ dùng thuật ngữ giai đoạn then chốt để chỉ cụ thể giai đoạn phát triển nhanh nhất hơn là toàn bộ khoảng thời gian mà chức năng có thể bị thay đổi bởi môi trường. Giai đoạn then chốt là giai đoạn phát triển trong đó chức năng có thể bị thay đổi bởi những trở ngại và được cải thiện bởi điều trị. Các chức năng khác nhau sẽ có giai đoạn then chốt khác nhau. Chúng ta có thể quan tâm nhiều nhất đến các giai đoạn then chốt đối với thị lực và sự phát triển thị lực bởi vì một trong những quan tâm hàng đầu khi đánh giá trẻ em là để phát hiện nhược thị để bắt đầu điều trị. Do đó, khi đánh giá thị lực, giai đoạn then chốt trong đó điều trị có hiệu quả thường được coi là đến khoảng 7-8 tuổi.Sau thời gian này, tác dụng của điều trị đối với nhược thị bị hạn chế, mặc dù có bằng chứng là điều trị có kết quả ở những bệnh nhân lớn tuổi hơn đã bị hỏng mắt không nhược thị (do bệnh hoặc chấn thương) và buộc phải sử dụng mắt nhược thị trong cuộc sống sau đó. Một số những bệnh nhân này có cải thiện thị lực rõ ở mắt trước đó bị nhược thị. Tuy nhiên, trong thực hành chung, chúng ta hi vọng phát hiện nhược thị trước 7-8 tuổi để có thể bắt đầu điều trị. Như sẽ thấy ở phần sau, nhược thị được phát hiện sớm và điều trị sớm thì kết quả thường tốt hơn. **Hình 4.2** *Đứa trẻ được bịt mắt phải để điều trị nhược thị* Những cản trở trải nghiệm thị giác bình thường trong giai đoạn này có thể ảnh hưởng có hại đối với thị lực và thầy thuốc cần nhớ rằng điều trị bịt mắt để chống nhược thị có thể là một nguy cơ cũng như là một phương pháp điều trị trong giai đoạn này (Hình 4.2). Điều này thường đúng trong những năm đầu của cuộc đời (cho đến khoảng 2,5 đến 3 tuổi) khi thị lực đang phát triển tích cực nhất. Bịt mắt quá tích cực ở trẻ nhỏ có thể dẫn đến nhược thị do bịt mắt xảy ra ở mắt mà ban đầu không nhược thị.

MẤT NHÌN MỘT MẮT	Khi đánh giá ảnh hưởng của trải nghiệm thị giác bình thường đối với hệ thống thị giác đang phát triển, nhiều nghiên cứu đã được thực hiện để đánh giá sự mất nhìn một mắt ở hệ thống thị giác của khỉ. Kinh nghiệm khi nghiên cứu trên khỉ là một tuần trong quá trình phát triển thị lực của khỉ thì gần tương đương một tháng trong quá trình phát triển thị lực của người. Mất nhìn một mắt đã được thực hiện bằng nhiều cách trong các thí nghiệm trên khỉ, thường thường người ta khâu kín một mắt khỉ và đánh giá đáp ứng thị giác của mắt này sau các giai đoạn khác nhau. Một phương pháp khác là đánh giá cấu trúc của vỏ não thị giác sau khi chết để phát hiện ảnh hưởng của trải nghiệm thị giác bất thường đối với sự sắp xếp và số lượng tế bào thị giác của vỏ não.
THÍ NGHIỆM CỦA HUBEL VÀ WIESEL	Thí nghiệm kinh điển của Hubel và Wiesel chứng tỏ ảnh hưởng của mất nhìn một mắt ở khỉ rhesus đã cung cấp thông tin giá trị cho các nhà khoa học thị giác và các bác sĩ điều trị quan tâm đến ảnh hưởng của mất nhìn sớm. Các thí nghiệm của họ nghiên cứu các cột mắt trội của vỏ não thị giác (vùng vân) của khỉ đã được trải nghiệm thị giác bình thường (cả 2 mắt mở và không lác), và những khỉ bị khâu kín một mắt từ sớm. Họ tiêm chất đánh dấu phóng xạ vào một mắt của khỉ, sau đó xem xét vỏ não thị giác sau khi chết để phát hiện các tế bào phát huỳnh quang ở vỏ não tương ứng với mắt được tiêm. Bằng cách này, Hubel và Wiesel đã chứng minh một cách ấn tượng ảnh hưởng của mất nhìn một mắt đối với đại diện các tế bào liên quan đến mắt bị mất nhìn và mắt không bị mất nhìn ở vỏ não thị giác.
KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CỦA HUBELVÀ WIESEL	Các thí nghiệm này đã chứng tỏ sự mất đại diện tế bào ở vỏ não liên quan với mắt bị mất nhìn ở vỏ não thị giác. Các thí nghiệm khác đã chứng tỏ những biến đổi ở các lớp tế bào lớn và tế bào nhỏ ở thể gối ngoài và ở vỏ não sau khi bị mất nhìn một mắt. Các thí nghiệm ở động vật bị mất nhìn một mắt ở giai đoạn sớm đã cho thấy rằng sự giảm đáp ứng chức năng không chỉ là một đáp ứng đối với sự giảm số lượng tế bào đại diện cho mắt bị mất nhìn ở vỏ não, mà chức năng đó còn bị giảm hơn nữa ở mắt bị mất nhìn bởi sự ức chế tích cực của mắt không bị mất nhìn mạnh hơn. Điều này được chứng minh bằng việc đánh giá chức năng ở một mắt bị mất nhìn cả trước và sau khi cắt bỏ mắt không bị mất nhìn. Thị lực của mắt bị mất nhìn kém hơn khi mắt không bị mất nhìn bị bịt trong khi thử thị lực và tốt hơn khi mắt không bị mất nhìn bị bỏ đi thực sự bằng cắt bỏ nhãn cầu. Mặc dù mắt không bị mất nhìn vẫn còn, nhưng bị bịt, nó vẫn cạnh tranh tích cực với mắt bị mất nhìn và giảm hơn nữa chức năng của mắt bị mất nhìn. Tác dụng này được thấy ngay sau khi cắt bỏ mắt, không chỉ sau một giai đoạn thích nghi. Môi trường trong đó hệ thống thị giác phát triển là một môi trường cạnh tranh, và những khác biệt về trải nghiệm thị giác giữa 2 mắt đang phát triển sẽ làm tăng thêm những khác biệt về kết quả. Nhà khúc xạ nhãn khoa cần biết tầm quan trọng của sự cân bằng và sự phối hợp ở hệ thống thị giác chưa hoàn thiện và biết được những khác biệt giữa tình trạng thị giác và chức năng 2 mắt để có thể có can thiệp thích hợp để tái lập sự cân bằng.

ẢNH HƯỞNG CỦA MẤT NHÌN TRONG GIAI ĐOẠN THEN CHỐT



Hình 4.3 *Số liệu của một thí nghiệm trên khỉ được gây mất nhìn một mắt bằng khâu kín mắt*

Biểu đồ trong Hình 4.3 minh họa các dữ liệu của một thí nghiệm trên khỉ bị mất nhìn một mắt do bị khâu kín. Những con khỉ được gây mất nhìn một mắt ở các giai đoạn khác nhau được biểu thị dọc theo trục x. Kết quả thị lực sau các giai đoạn bị mất nhìn được biểu diễn trên trục y. Nhìn vào xu hướng chung của dữ liệu, có thể thấy rằng giai đoạn mất nhìn càng dài thì thị lực ở mắt bị mất nhìn càng kém khi cắt bỏ chỉ khâu. Thị lực bình thường cho loại khỉ được thí nghiệm được biểu diễn bằng đường không liên tục ở trên cùng (khoảng 7 chu kì/độ).

Các vòng trắng biểu thị những con khỉ không bị mất nhìn trong khi thị lực được đo ở mắt bị mất nhìn sau khi cắt chỉ. Các vòng đen là số liệu của những khỉ không bị mất nhìn được cắt bỏ nhãn cầu ngay trước khi đánh giá thị lực của mắt bị mất nhìn. Mặc dù cả số liệu của vòng đen và số liệu của vòng trắng đều cho thấy xu hướng được mô tả ở trên là thị lực kém hơn liên quan đến thời gian các giai đoạn mất nhìn dài hơn, bản chất cạnh tranh của hệ thống nghĩa là thị lực đo ở mắt bị mất nhìn bao giờ cũng tốt hơn khi cắt bỏ mắt không mất nhìn hơn là bịt mắt.

ẢNH HƯỞNG CỦA MẤT NHÌN TRONG GIAI ĐOẠN NHẠY CẢM

Dựa vào bằng chứng của các nghiên cứu chức năng và mô học thực hiện bằng các mô hình hệ thống thị giác động vật, và bằng chứng từ nghiên cứu trường hợp của những trẻ em đã có một môi trường thị giác bất thường; người ta có thể đi đến một số kết luận chung về ảnh hưởng của sự mất nhìn đối với thị lực và hoạt động của người.

Với cùng một khoảng thời gian mất nhìn một mắt, mất nhìnxảy ra càng sớm trong giai đoạn then chốt, thì ảnh hưởng đối với chức năng càng nặng và càng nguy hại. Chúng ta biết rằng việc hủy bỏ mất nhìn (hoặc loại bỏ nguyên nhân của mất nhìn), có thể cho phép hệ thống thị giác hồi phục nếu điều trị xảy ra ở giai đoạn nhạy cảm. Việc "điều trị" này càng sớm thì sự hồi phục càng tốt hơn và nhanh hơn.

Khi xét thời gian mất nhìn, chúng ta cũng biết rằng đối với mất nhìn ở cùng một giai đoạn phát triển, khoảng thời gian mất nhìn tỉ lệ với mức độ giảm thị lực. Do đó điều trị sớm rất quan trọng, đặc biệt ở những bệnh mới xuất hiện. Ở Vương quốc Anh, đục thể thủy tinh bẩm sinh ảnh hưởng thị lực thường được phẫu thuật trước 2 tháng tuổi để tăng tối đa khả năng kết quả thị lực tốt.

Điều quan trọng là mắt và hệ thống thị giác của trẻ nhỏ không bị buộc cứng bởi vì chúng phải có khả năng thích ứng và thay đổi đối với sự phát triển và những thay đổi vị trí tương đối xảy ra cùng với sự phát triển này. Các khía cạnh đó của chức năng thị giác hoàn thiện chậm hơn, do đó có nhiều nguy cơ bị biến đổi và bị tổn hại do trải nghiệm thị giác bất thường.