CÁC PHƯƠNG PHÁP TẬP MẮT

TÁC GIẢ

John McGann: Viện công nghệ Dublin

THẨM ĐỊNH

Alvin Munsamy: Đại học KwaZulu-Natal

NỘI DUNG CỦA CHƯƠNG

GIỚI THIỆU ..... **Error! Bookmark not defined.**
KHOẢNG CÁCH VẬT TIÊU VÀ YÊU CẦU PHÂN-TỤ 3
CÁC CƠ CHẾ PHẢN HỒI TRONG TẬP LUYỆN MẮT 4
SÁCH NÊN ĐỌC ..... **Error! Bookmark not defined.**

GIỚI THIỆU

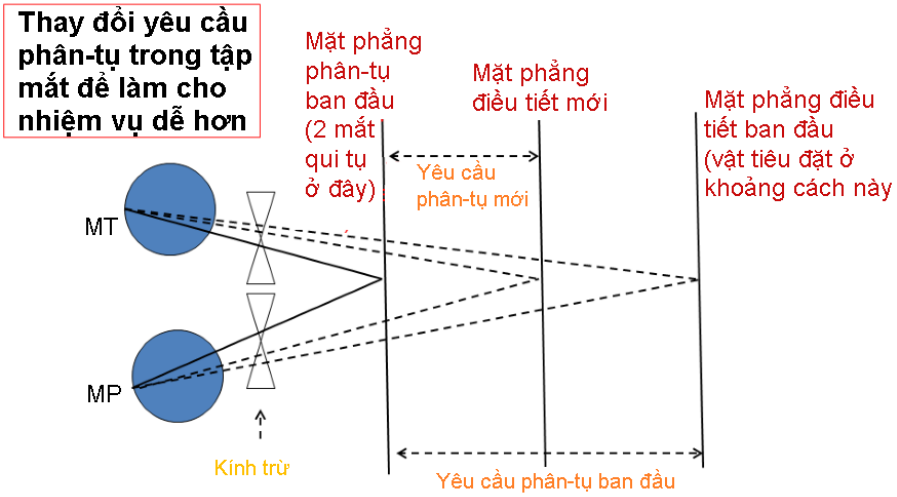
Tập qui tụ và điều tiết để tăng tính mềm dẻo trong mối liên quan giữa 2 hệ thống có thể hữu ích đối với một số người có lác/lé ẩn mất bù trừ. Các phương pháp tập mắt thường nhằm 1 trong 2 mục tiêu:

- Duy trì điều tiết ở mặt phẳng nhìn và thay đổi kích thích đối với hệ thống phân-tụ, hoặc
- Duy trì phân-tụ ở mặt phẳng nhìn và thay đổi kích thích để điều tiết.

Hầu hết các điều trị hiện nay dựa vào phương pháp thứ nhất, với điều tiết được duy trì ở khoảng cách 40 cm. Tập qui tụ đưa mặt phẳng qui tụ lại gần bệnh nhân hơn, trong khi tập phân kì đưa mặt phẳng phân-tụ ra xa hơn trong khi duy trì kích thích để điều tiết. Khoảng cách giữa mặt phẳng phân-tụ và mặt phẳng điều tiết càng xa thì yêu cầu đối với hệ thống phân-tụ hợp thị càng lớn. Người khám cũng có thể dùng phương pháp trong đó kích thích để điều tiết được thay đổi bằng cách thêm kính cộng hoặc kính trừ, trong khi giữ cho mặt phẳng phân-tụ không đổi (bệnh nhân phải duy trì thị giác 2 mắt). Mức độ khó được xác định bằng khoảng cách giữa mặt phẳng điều tiết và mặt phẳng phân-tụ.

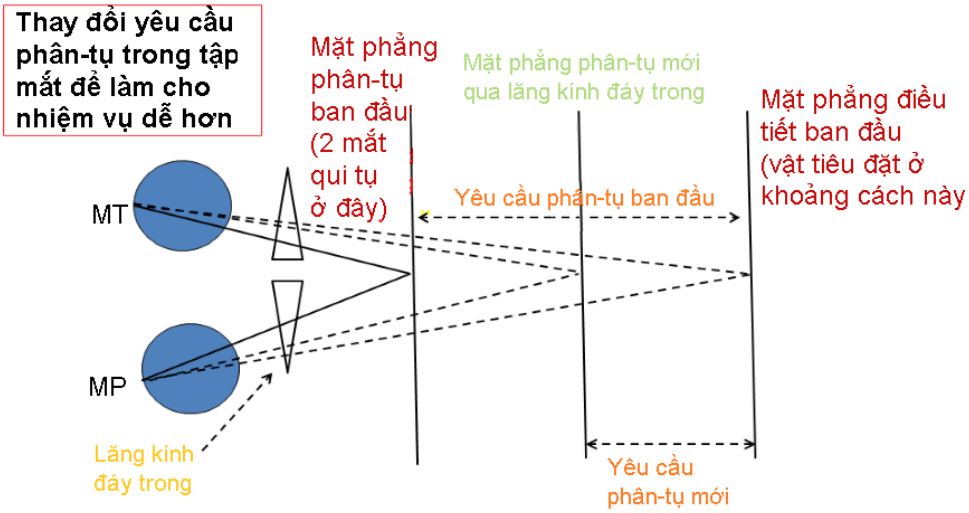
Thí dụ: Trong một trường hợp cần phân-tụ với lăng kính đáy ngoài (BO) để hợp thị một hình lập thể, bạn làm thế nào để việc này dễ dàng hơn cho một bệnh nhân đang thấy khó khăn?

Trả lời: bằng cách đưa 2 mặt phẳng (qui tụ và điều tiết) lại gần hơn, yêu cầu giảm → chúng ta có thể dùng lăng kính đáy trong (BI) **hoặc** kính trừ đặt trước mỗi mắt.



Ảnh hưởng của kính trừ đối với yêu cầu phân-tụ
(mặt phẳng phân-tụ và mặt phẳng điều tiết được đưa lại gần nhau)
(Adapted from Scheiman & Wick, Clinical Management of Binocular Vision, 2002)

Hình 8.1: Tác dụng của kính công suất âm



Ảnh hưởng của kính trừ đối với yêu cầu phân-tụ
(mặt phẳng phân-tụ và mặt phẳng điều tiết được đưa lại gần nhau)
(Adapted from Scheiman & Wick, Clinical Management of Binocular Vision, 2002)

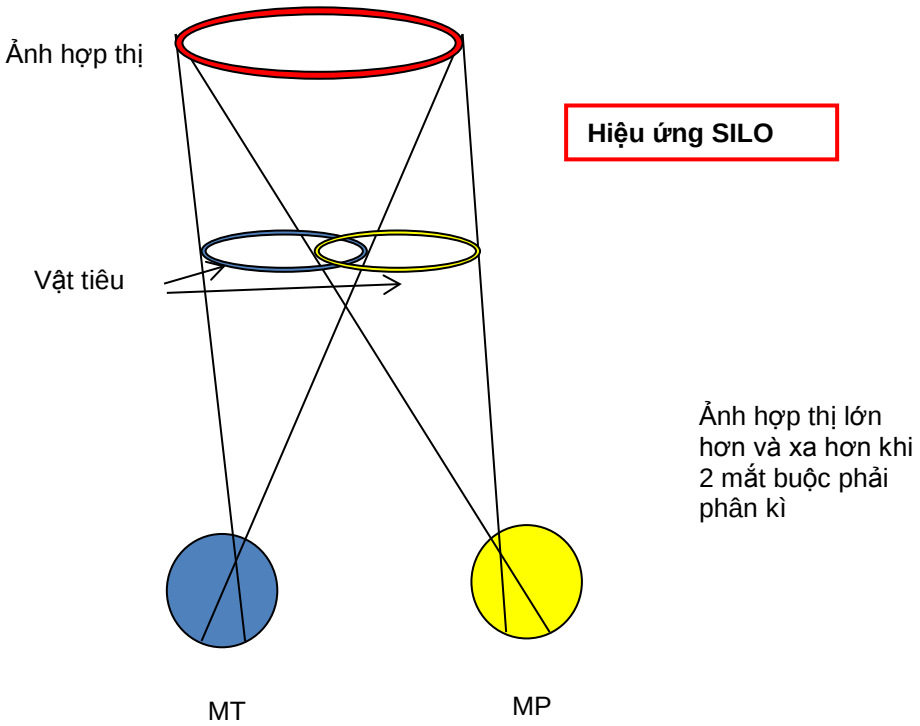
Hình 8.2: Tác dụng của lăng kính đáy trong

KHOẢNG CÁCH VẬT TIÊU VÀ YÊU CẦU PHÂN-TỤ

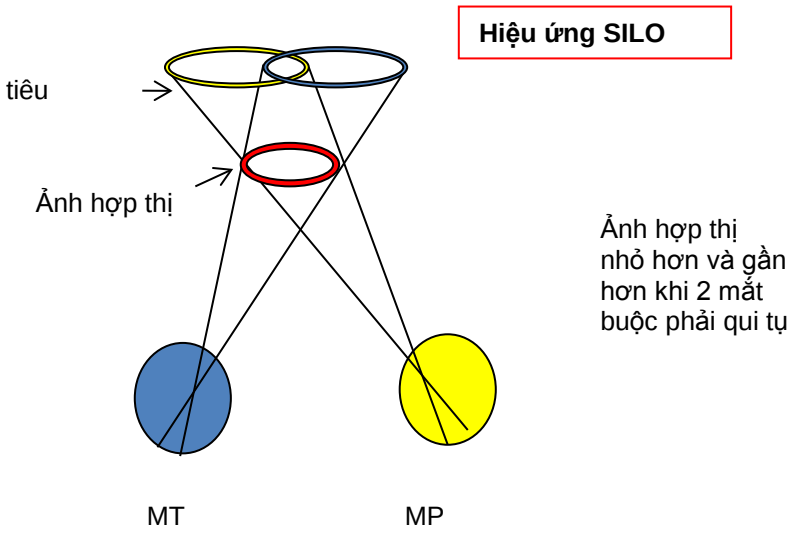
1Δ gây lệch ảnh 1 cm mỗi mét.
Nói một cách khác: 100 cm/1 cm = khoảng cách nhìn/*khoảng cách phân li, n*ghĩa là ở khoảng cách 40 cm:

100 cm/1 cm = 40 cm/ *x* cm
100 *x* = 40 cm
x = 0,4 cm
x = 4 mm

Nghĩa là ở khoảng cách nhìn 40 cm, chúng ta chỉ cần biết khoảng cách vật tiêu của các điểm giống nhau ở ảnh nổi hoặc bảng hình lập thể để tính yêu cầu phân-tụ bằng điốp lăng kính.



Hình 8.3: *Khoảng cách vật tiêu và yêu cầu phân-tụ (a)*



Hình 8.4: *Khoảng cách vật tiêu và yêu cầu phân-tụ (b)*

CÁC CƠ CHẾ PHẢN HỒI TRONG TẬP LUYỆN MẮT

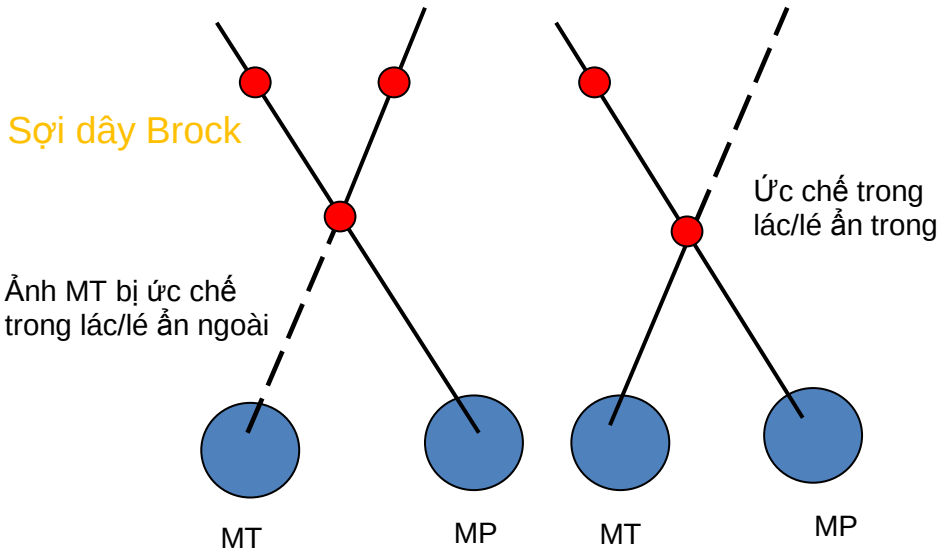
- Song thị
- Nhìn mờ
- Ức chế
- Ánh sáng rực rỡ
- Nhận thức cảm giác bản thể
- Hiện tượng SILO (Small In, Large Out: tăng qui tụ thấy vật nhỏ hơn, tăng phân kì thấy vật to hơn)
- Vật bồng bềnh (một phần của hiện tượng SILO)
- Sự định vị
- Thị sai

BẮT ĐẦU

Đầu tiên là đảm bảo rằng bệnh nhân có thể thấy **song thị sinh lí**. Nên để cho bệnh nhân bắt đầu với 2 bút chì được cầm ở hướng dọc, ở mặt phẳng giữa, trên một nền một màu. Đầu tiên bệnh nhân nhìn vào bút chì thứ nhất, sau đó nhìn vào bút chì thứ hai, cho phép đủ thời gian để thấy song thị của bút chì không được định thị. Người khám phải đảm bảo rằng thay đổi phân-tụ thích hợp khi bệnh nhân thay đổi định thị từ bút chì thứ nhất sang bút chì thứ hai. Điều này đạt được bằng cách quan sát kĩ mắt của bệnh nhân. Khi đã hiểu được bài tập này, bệnh nhân sẽ dễ dàng gây ra song thị sinh lí trong điều kiện "bình thường". Thí dụ, định thị một ngón tay và thấy song thị của các vật ở xa hơn. Đây cũng là một bài tập **từng bậc** nếu bệnh nhân thay đổi định thị từ một vật ở gần tới một vật ở xa (để điều trị thiểu năng qui tụ). Đo qui tụ cách quãng rất quan trọng để chẩn đoán thiểu năng qui tụ bởi vì test cận điểm qui tụ lúc đầu có thể bình thường nếu bệnh nhân cố gắng thêm để "thấy vật tiêu là một hình" trong khi di chuyển nó lại gần hơn. Daum (Am J Optom Physiol Opt. 1983) thấy rằng các bài tập **từng bậc** thường cho kết quả tốt hơn là bài tập **trương lực** (ramp).

BÀI TẬP SỢI DÂY BROCK

Một đầu của sợi dây được buộc vào tay nắm cửa hoặc vật tương tự và đầu kia được cầm ở sát mũi bệnh nhân. 2 viên bi màu được xâu vào sợi dây có tác dụng như là các vật tiêu định thị di động. Khi định thị vào một trong 2 viên bi, bệnh nhân có thể thấy cả sợi dây và viên bi thứ hai ở song thị sinh lí, với điểm giao cắt của 2 ảnh song thị trùng với viên bi (được định thị). Khi có **ức chế và lác/lé ẩn ngoài** thì sẽ không thấy phần sợi dây **ở gần hơn** điểm định thị (Hình 10.5, phải). Khi có **ức chế và lác/lé ẩn trong** thì sẽ không thấy phần sợi dây **ở xa hơn** điểm định thị (Hình 10.5, trái). Khi di chuyển viên bi dọc theo sợi dây, có thể kiểm tra ức chế ở tất cả các khoảng cách. Với thực hành, bệnh nhân có thể dễ dàng kiểm tra một mắt có bị ức chế hay không, ngay cả khi không di chuyển viên bi.



Hình 8.5: *Bài tập sợi dây Brock*

KÍNH LẬP THỂ HOLMES/ ASHER LAW

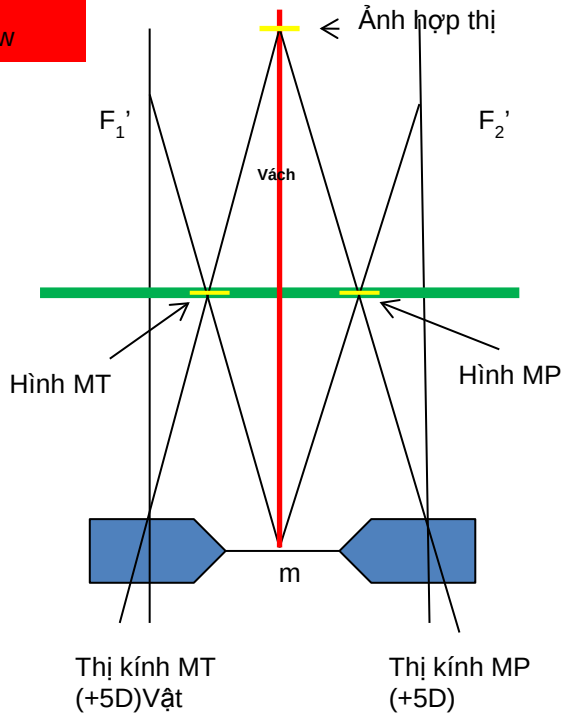
2 đường thẳng "mắt cân bằng" được thấy từ tiêu điểm của mỗi thị kính tới điểm giữa 2 mắt kính. Các vật tiêu của kính lập thể được đặt sao cho chúng nằm trên các đường thẳng này và sẽ được thấy trùng với đường giữa của kính. Bỏ qua qui tụ gần, mắt sẽ điều tiết và qui tụ theo tỉ số AC/A.

- Tăng khoảng cách vật tiêu →cần phân kì
- Giảm khoảng cách vật tiêu → cần qui tụ

KHÔNG đòi hỏi thay đổi điều tiết!

- Di chuyển vật tiêu ra xa mắt → cần qui tụ
- Di chuyển vật tiêu lại gần mắt → cần phân kì

Kính lập thể Holmes/Asher-Law



- e= khoảng cách giữa 2 hình trên tấm vật tiêu sao cho chúng nằm ở điểm giao cắt của các đường thẳng nối các tiêu điểm của 2 thị kính và trung điểm (m) giữa 2 thấu kính.
- F_1'm & F_2' được gọi là các đường thẳng "mắt cân bằng" (qui tụ và điều tiết hoạt động bình thường cho khoảng cách định thị)
- Khoảng cách quang tâm của 2 thị kính > khoảng cách đồng tử

Hình 8.6: *Kính lập thể Holmes/ Asher Law*

- Đối với những người lác/lé trong ẩn, dùng các vật tiêu khoảng cách tăng dần (kích thích phân kì) và/hoặc di chuyển các tấm vật tiêu gần mắt hơn để kích thích điều tiết (sử dụng điều tiết tương đối dương).
- Đối với những người lác/lé ngoài ẩn, dùng các vật tiêu khoảng cách giảm dần (kích thích qui tụ) và/hoặc di chuyển các tấm vật tiêu ra xa mắt hơn để giãn điều tiết (sử dụng điều tiết tương đối âm).

KÍNH LẬP THỂ BREWSTER

Kính này được thiết kế để tách các trường của 2 mắt bằng một vách ngăn. Hệ thống quang học gồm một cặp mắt kính +5.00DS thường đặt ở 95mm để gây ra lăng kính đáy ngoài. Khoảng cách vật tiêu có thể thay đổi từ 20 cm (xa) đến một khoảng cách gần hơn (khoảng cách đọc sách). Thay đổi khoảng cách này được dùng ở giai đoạn giữa hoặc cuối chương trình tập mắt.

Hình 8.7: *Kính lập thể Brewster*

Các vật tiêu khác nhau:

- Tạo ra yêu cầu điều trị qui tụ và phân kì.
- Tạo ra yêu cầu phân-tụ cách quãng.
- Tập phối hợp mắt-tay.
- Tập điều tiết.
- Tập mắt chống ức chế.
- Dùng các vật tiêu hợp thị độ 1, 2, và 3.

Yêu cầu điều tiết

A = (1÷TD) – P

A = điều tiết (D)
TD = khoảng cách giữa vật tiêu và mặt phẳng kính (m)
P = công suất của các mắt kính lập thể (D)

Yêu cầu qui tụ

C = (P x LS) – (TS÷TD)

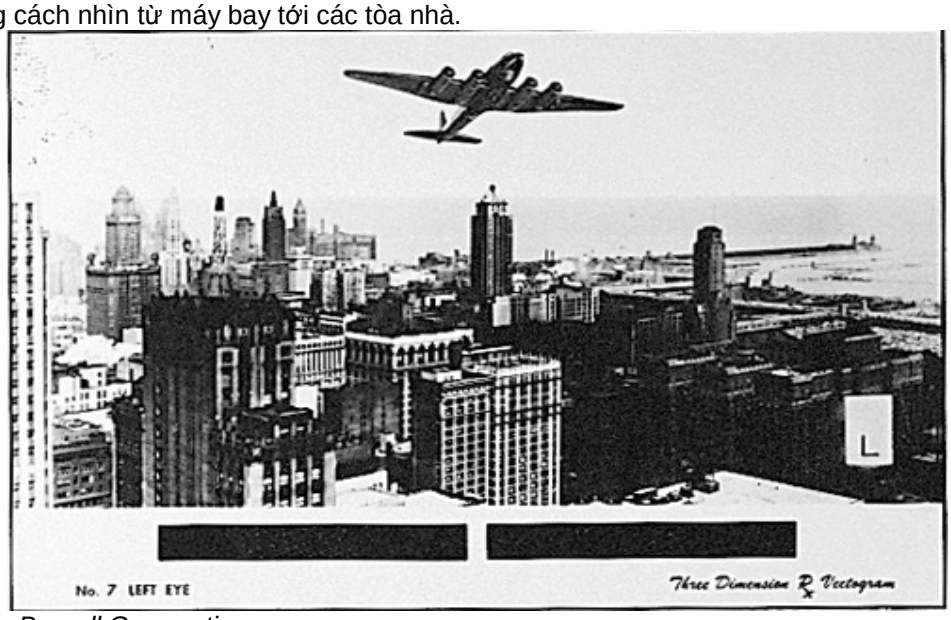
C = yêu cầu phân-tụ bằng Δ
P = công suất kính lập thể
LS = Khoảng cách 2 quang tâm của kính lập thể (cm)
TD = khoảng cách giữa vật tiêu và mặt phẳng kính (m)
TS = khoảng cách giữa các điểm tương ứng của ảnh lập thể (cm)

- *Giá trị + → yêu cầu qui tụ*
- *Giá trị - → yêu cầu phân kì*

PHƯƠNG PHÁP DÙNG ẢNH NỔI (VECTOGRAMS) VÀ BẢNG HÌNH LẬP THỂ (TRANAGLYPHS)

Bệnh nhân đeo kính phân cực hoặc kính xanh/đỏ. Các vật tiêu được phân cực chéo (các ảnh nổi) với các màu khác nhau, thí dụ xanh/đỏ. Di chuyển vật tiêu của mắt phải sang trái để tập biên độ hợp thị dương hoặc sang phải để tập biên độ hợp thị âm. Về mặt lâm sàng, có sự chênh lệch giữa ảnh nổi và bảng hình lập thể. Kính xanh/đỏ có thể là trở ngại hợp thị đối với một số người, nhất là các trường hợp có ức chế và rối loạn điều tiết.

Trong khi nhìn ảnh nổi Chicago Skyline của Bernell (Hình 8.8), bệnh nhân có thể thay đổi luân phiên giữa qui tụ và phân kì bằng cách nhìn từ máy bay tới các tòa nhà.

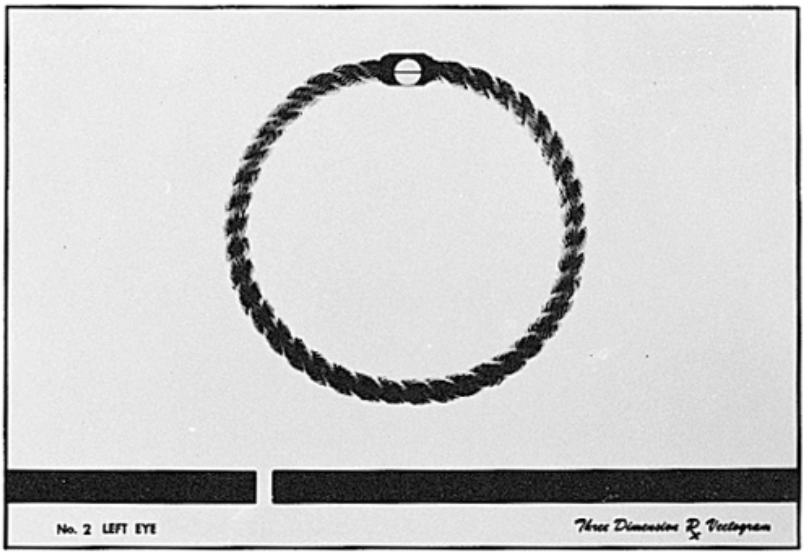


Ảnh của Bernell Corporation.

Hình 8.8: *Ảnh nổi Bernell Chicago Skyline*

TRÒ CHƠI NÉM VÒNG BERNELL

Trò chơi ném vòng Bernell cho phép tập luyện cả qui tụ và phân kì. Nó hữu ích để tập qui tụ cách quãng bằng cách nhìn tập trung luân phiên vào vật tiêu hình vòng sau đó định thị vật tiêu thứ hai (ở xa) qua trung tâm.



Hình 8.9: *Trò chơi ném vòng Bernell*

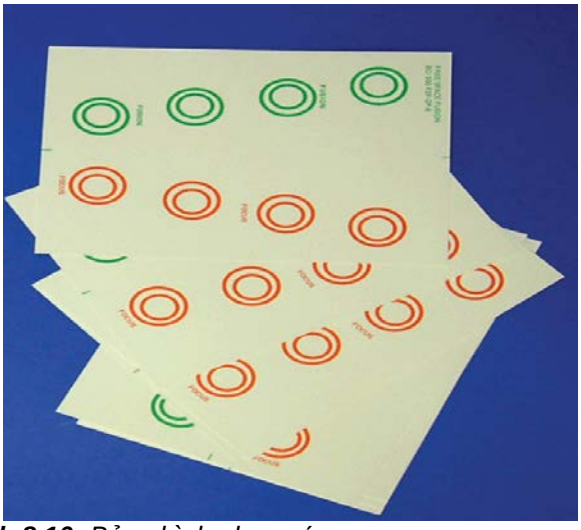
CÁC PHƯƠNG PHÁP HỢP THỊ KHÔNG GIAN TỰ DO

Các thí dụ gồm bảng hình phao cứu, bảng vòng lệch tâm và bảng hợp thị không gian tự do A. Khái niệm cũng giống như thước lỗ Bernell, tức là phương pháp qui tụ hợp thị trước mặt phẳng điều tiết (chiastopic fusion) hoặc sau mặt phẳng điều tiết (orthopic fusion). Để tập qui tụ, nó có thể khó khăn hơn cho bệnh nhân so với thước lỗ Bernell. Tuy nhiên, một số người thấy dễ hơn để tập phân kì. Sự chênh lệch giữa bảng vòng lệch tâm và bảng

hợp thị không gian tự do B là bảng hợp thị không gian tự do B có yêu cầu phân-tụ tăng theo bậc và bảng vòng lệch tâm có yêu cầu phân tụ (trương lực) thay đổi.

BẢNG HÌNH PHAO CỨU

Có dạng trong mờ hoặc dạng đục



Hình 8.10: *Bảng hình phao cứu*

CÁC BẢNG HỢP THỊ KHÔNG GIAN TỰ DO (INSTITUTE FREE SPACE FUSION CARDS = IFS)

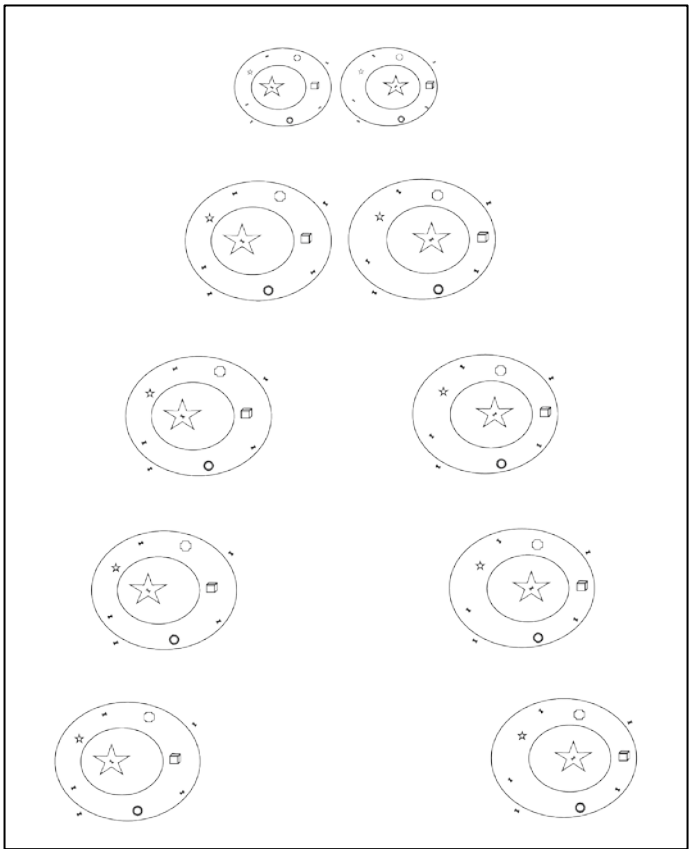
Bảng này được làm ra bởi GS Bruce Evans và không đắt tiền. Nó thích hợp cho sử dụng tại nhà (có sự giám sát của cha mẹ nếu cần). Có hướng dẫn chi tiết cho thầy thuốc và bệnh nhân. Nếu vẫn còn triệu chứng, hoặc nếu xảy ra song thị hoặc nhìn mờ thì dừng lại. Đảm bảo thấy các dấu kiểm tra ức chế. Sử dụng 10-20 phút mỗi ngày trong 3 đến 4 tuần, sau đó khám lại.

Bảng 1

Bảng này đưa ra khái niệm song thị sinh lí. Ban đầu sử dụng 2 điểm, với bệnh nhân qui tụ quá mức vào một bút chì cầm ở khoảng giữa 2 mắt và bảng. Bệnh nhân phải thấy 4 điểm, và khi di chuyển bảng thì phải hợp nhất 2 điểm ở trong cùng. Tiếp theo bệnh nhân chuyển sang một bài tập tương tự, lần này dùng các vòng tròn. Bệnh nhân phải thấy được chiều sâu. Khoảng cách các vật tiêu trên bảng này nhỏ do đó độ qui tụ quá mức bị hạn chế. Lúc này có một câu hỏi tự đánh giá để kiểm tra là nhận thức chiều sâu đúng hướng.

Bảng 2

Ở đây khoảng cách vật tiêu tăng đáng kể và ngoài “các vật tiêu hình vòng” bình thường còn có thêm các hình khác. Điều tiết tương đối âm được tập luyện bởi người khám trong khi nhấn mạnh tầm quan trọng của việc giữ cho các vật tiêu rõ. Ức chế nếu có phải được giảm do bệnh nhân ý thức được song thị sinh lí và nhìn hình lập thể.



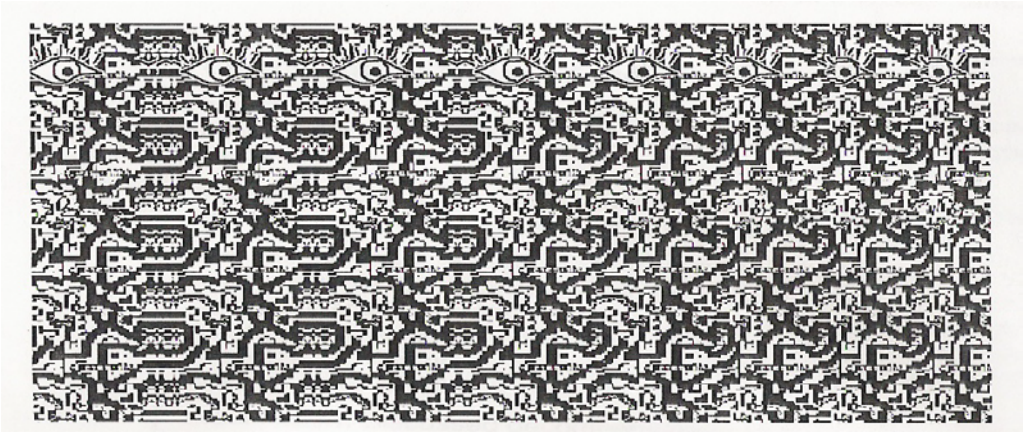
Hình 8.11: *Bảng 2*

Ức chế hoàng điểm được điều trị cụ thể bằng cách để bệnh nhân nhìn vào một hình ngôi sao 8 cánh ở tâm các vật tiêu. Có các phần của ngôi sao được thấy bởi mắt phải và các phần được thấy bởi mắt trái. Để thấy được cả 5 cánh thì phải không có ức chế. Khoảng cách vật tiêu tăng khi bệnh nhân nhìn xuống phía dưới bảng. Lúc đầu yêu cầu bệnh nhân chuyển mắt nhìn từ một nhóm vật tiêu sang nhóm tiếp theo (bài tập STEP). Sau đó yêu cầu bệnh nhân đưa bảng lại gần mặt hơn (bài tập RAMP).

Bảng 3 và 4

Bảng 3 sử dụng một ảnh lập thể tự động kích thước A4. Bệnh nhân phải dùng điểm mờ qui tụ (PRC) để nhìn thấy hình lập thể sau đó dùng điều tiết tương đối âm để có được ảnh rõ nét. Nếu nhìn đúng, bệnh nhân sẽ thấy một loạt bậc thang cao dần về phía mình, trên mỗi bậc có 1 chữ. Khi tiến dần từ một bậc đến bậc tiếp theo (cao hơn) thì yêu cầu qui tụ tăng. Bảng 4 dùng một ảnh lập thể tự động giống như bảng 3.

Ảnh lập thể tự động được dùng ở bảng 3



Hình 8.12: *Ảnh lập thể tự động*

Ảnh lập thể tự động được phát minh bởi Tyler & Clarke vào năm 1979. Chúng gồm các ảnh lập thể lặp đi lặp lại để cho người nhìn có thể hợp nhất bất kì 2 ảnh nào trong số này và nhận thức được chiều sâu. Cố gắng hội tụ vào một ngón tay giữ ở gần sát trước ảnh này. Bạn thấy gì?

CHỈ ĐỊNH SỬ DỤNG BẢNG HỢP THỊ KHÔNG GIAN TỰ DO

Bảng này dùng để tập qui tụ trong các trường hợp lác/lé ẩn nhìn gần mất bừ trừ, thiểu năng qui tụ, lác/lé ẩn cơ bản mất bù trừ, lác/lé ngoài nhìn gần từng lúc và lác/lé ngoài nhìn gần thường xuyên (Evans, 2002). Có thể sao chụp lên giấy trong sử dụng với máy chiếu overhead để tập phân kì trong các trường hợp lác/lé ẩn trong. Evans khuyên dùng các bảng này cho các bệnh nhân trên 10 tuổi.

THƯỚC LỖ BERNELL

Đây là một phương pháp khó hơn phương pháp ảnh nổi và bảng hình lập thể ở chỗ có một yêu cầu đáng kể đối với hệ thống phân-tụ từ lúc bắt đầu (phụ thuộc vào khoảng cách ảnh ở bảng).

Hình 8.13: *Thước lỗ Bernell*

Trong các phương pháp khác, yêu cầu phân-tụ lúc đầu có thể đặt ở 0 để điều khiển bệnh nhân nhìn vào trong nhẹ nhàng. Do đó, người ta thường chờ đến giai đoạn muộn hơn trong chương trình tập mắt thì mới dùng đến thước lỗ Bernell. Một lỗ đơn dùng để tập qui tụ (đáy ngoài) và 2 lỗ dùng để tập phân kì (đáy trong). Bệnh nhân hợp thị bằng qui tụ ở trước mặt phẳng điều tiết **(chiastopic fusion)** hoặc sau mặt phẳng điều tiết **(orthopic fusion).** Có 12 bảng với các yêu cầu phân-tụ khác nhau, từ 2.5Δ (bảng 1) đến 30Δ (bảng 12). Lỗ là mặt phẳng phân-tụ và bảng là mặt phẳng điều tiết. Có một con trỏ để giúp cho hợp thị lúc đầu. Có thể dùng kính lật điều tiết để tăng mức độ khó**.**

SÁCH NÊN ĐỌC

1. Pickwell's Binocular Vision Anomalies, 2002; Butterworth Heinemann; Chapter 10
2. Clinical Management of Binocular Vision; Scheiman & Wick; 2002; Lippincott Williams & Wilkins; Chapter 5.
3. Criteria for prescribing optometric interventions;OPO:2003 23:429-439
4. Foundations of Binocular Vision: A clinical Perspective; Steinman, Steinman & Garzia; McGraw-Hill; 2000; Chapters 2&7