ĐO ĐỘ CHÊNH LỆCH ĐỊNH THỊ

TÁC GIẢ

Thomas Salmon: Đại học Northeastern State, Hoa kì

THẨM ĐỊNH

Scott Steinman: Đại học khúc xạ nhãn khoa Nam California, Hoa kì

ÔN TẬP

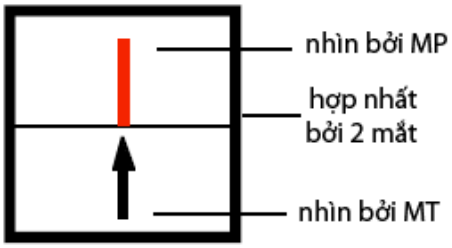
Câu hỏi:
- Chênh lệch định thị là gì?
- Chênh lệch định thị khác gì với lác/lé?
- Tại sao chênh lệch định thị lại quan trọng trong khúc xạ nhãn khoa lâm sàng?
- Mối liên quan giữa qui tụ hợp thị và chênh lệch định thị là gì?
- Những yếu tố cơ bản cần phải có khi thiết kế một test chênh lệch định thị là gì?

ĐO ĐỘ CHÊNH LỆCH ĐỊNH THỊ

Chương 20 đã đưa ra những đặc điểm thiết kế cơ bản cho test chênh lệch định thị. Vì chênh lệch định thị chỉ tồn tại khi hợp thị 2 mắt nên phải có một phần nào đó của vật tiêu được thấy và được hợp thị hai mắt. Trong hợp thị 2 mắt, 2 trục thị giác có thể bị lệch nhẹ khỏi định thị chính xác, do đó chúng ta phải có một cách nào đó để nhận biết vị trí của 2 trục thị giác MP và MT. Do đó, một test chênh lệch định thị có các đặc điểm sau:

- Một khóa hợp thị được nhìn bởi 2 mắt
- Một phần chỉ được nhìn bởi MP
- Một phần chỉ được nhìn bởi MT

Để tiêu chuẩn hóa các điều kiện đo và đơn giản hóa việc phân tích kết quả, hầu hết các test chênh lệch định thị được thiết kế sao cho khóa hợp thị có một độ rộng góc 1,5°, và đường thẳng trên được nhìn bởi MP. Hình 21.1 là thiết kế cơ bản của **bảng Wesson**, một test chênh lệch định thị phổ biến.



Hình 21.1 *Thiết kế bảng Wesson*

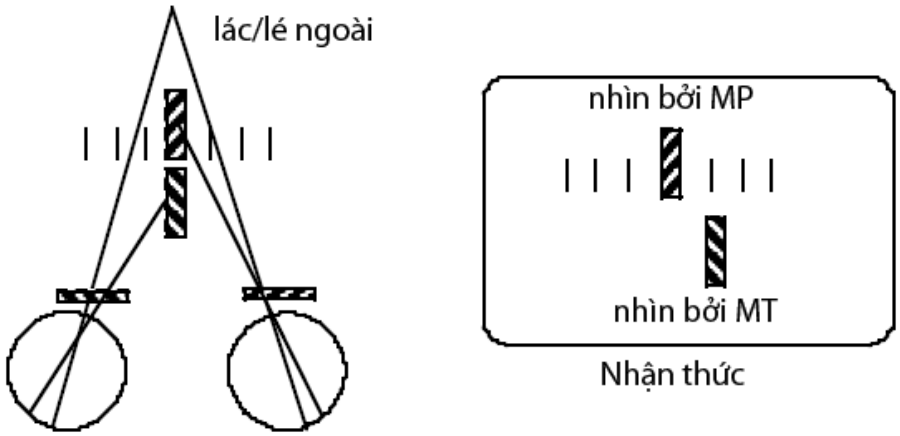
Sau khi đã đáp ứng các yêu cầu này, bạn phải chắc chắn 3 điều:
- Bệnh nhân có chênh lệch định thị không?
- Nếu có thì là chênh lệch lác/lé trong hay lác/lé ngoài?
- Chênh lệch định thị là bao nhiêu?

Giả sử một người không có chênh lệch định thị đeo kính phân cực và nhìn bảng Wesson như ở Hình 21.1**.**

Câu hỏi:
- Bệnh nhân sẽ thấy gì?
- Nó sẽ khác thế nào nếu bệnh nhân có chênh lệch định thị?

PHƯƠNG PHÁP DÙNG BẢNG WESSON

Ở chênh lệch định thị, các đường thẳng xuất hiện lệch sang một bên. Hướng lệch sang bên của các đường thẳng cho biết là bệnh nhân có chênh lệch định thị lác/lé trong hay lác/lé ngoài. Với thiết kế trên (phương pháp dùng bảng Wesson), một người có chênh lệch định thị lác/lé ngoài sẽ thấy đường thẳng trên (nhìn bởi MP) lệch sang trái và đường thẳng dưới (nhìn bởi MT) lệch sang phải (Hình 21.2).



Hình 21.2 Cảm nhận vật tiêu phân cực ở người có chênh lệch định thị lác/lé ngoài.

Để hiểu tại sao bệnh nhân có chênh lệch định thị lác/lé ngoài nhìn thấy như vậy, cần nhớ rằng:

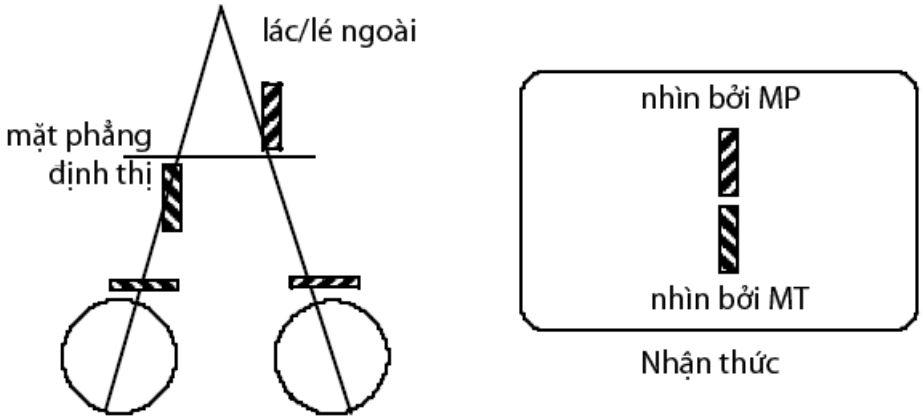
- Các đường thẳng ở bảng Wesson thực sự ở giữa, nhưng
- Chúng xuất hiện lệch là do chênh lệch định thị.

Các đường thẳng phân cực đánh dấu điểm định thị dự định nhưng trục thị giác của 2 mắt lại không đúng vào điểm này.

Câu hỏi:
- Ở người chênh lệch định thị lác/lé ngoài, điểm định thị (được đánh dấu bởi đường thẳng trên) ở đâu so với trục thị giác của MP?
- Trong trường hợp đó, đường thẳng trên (nhìn thấy bởi MP) sẽ xuất hiện ở đâu so với tâm thực sự?
- Ở người chênh lệch định thị lác/lé ngoài, điểm định thị (được đánh dấu bởi đường thẳng dưới) ở đâu so với trục thị giác của MT?
- Trong trường hợp đó, đường thẳng dưới (nhìn thấy bởi MT) phải xuất hiện ở đâu?

Một người có chênh lệch định thị lác/lé trong sẽ có cảm nhận ngược lại: đường thẳng trên (nhìn thấy bởi MP) sẽ dường như ở bên phải và đường thẳng dưới (nhìn thấy bởi MT) sẽ dường như ở bên trái. Bạn cần giải thích được tại sao bệnh nhân thấy các đường thẳng ở hướng này. Để học tập, hãy vẽ một hình tương tự Hình 21.2, nhưng cho một người chênh lệch định thị lác/lé trong.

Bạn cần biết, không chỉ hướng mà còn cả chênh lệch định thị. Một số test, như bảng Wesson, chỉ ra bằng một thang độ cho biết khoảng cách giữa các đường thẳng.

DISPAROMETER SHEEDY	Đây cũng là một dụng cụ dùng để đo độ chênh lệch định thị, nhưng nó dùng một phương pháp khác, đòi hỏi một cách giải thích khác. Disparometer Sheedy có một bộ vật tiêu với các đường thẳng lệch nhau các mức độ đã định theo hướng lác/lé trong hoặc lác/lé ngoài. Bệnh nhân chọn vật tiêu xuất hiện thẳng hàng. Nó được ghi độ và hướng của chênh lệch định thị. Hình 21.3 cho thấy nguyên lí của Disparometer Sheedy. Trong thực tế, khoảng cách của các đường thẳng phân cực được chỉnh đến khi chúng trùng với 2 trục thị giác ở mặt phẳng định thị. Ở vị trí đó, chúng sẽ trở thành thẳng hàng khi nhìn 2 mắt. Ở dụng cụ này, các đường thẳng phân cực được di chuyển vào vị trí của 2 trục thị giác. Trái lại, bảng Wesson sử dụng các đường thẳng thực tế ở trung tâm, và chúng đánh dấu điểm định thị dự định. Do đó, Disparometer Sheedy sử dụng phương pháp trái ngược so với bảng Wesson để đo độ chênh lệch định thị. Để hiểu tại sao bệnh nhân có chênh lệch định thị lác/lé ngoài nhìn thấy như vậy, cần nhớ rằng: • Các đường thẳng thực tế bị lệch, nhưng • Chúng được thấy ở trung tâm do chênh lệch định thị.  ***Hình 21.3*** *Nguyên lí của Disparometer Sheedy.*
TÓM TẮT	Trong trường hợp Disparometer Sheedy, bệnh nhân di chuyển các đường thẳng phân cực đến khi chúng thẳng hàng. Tức là, phải di chuyển đường thẳng trên (chỉ thấy bởi MP) đến khi nó nằm ở trục thị giác của MP, đường thẳng dưới (chỉ thấy bởi MT) được di chuyển đến khi nó nằm ở trục thị giác của MT. Các đường thẳng phân cực đánh dấu vị trí của 2 trục thị giác (không phải điểm định thị). Ở một người có chênh lệch định thị lác/lé ngoài, 2 trục thị giác ở ngoài điểm định thị, do đó đường thẳng của MP sẽ được di chuyển sang phải và đường thẳng thấy bởi MT sẽ được di chuyển sang trái. Ở một người có chênh lệch định thị lác/lé trong, 2 trục thị giác cắt nhau ở trước điểm định thị. Do đó đường thẳng nhìn bởi MP phải được di chuyển sang bên trái, và đường thẳng được nhìn bởi MT phải được di chuyển sang bên phải. Cần thấy rằng đối với Disparometer, nếu có chênh lệch định thị thì các đường thẳng thực tế bị lệch, nhưng chúng dường như thẳng hàng ở trung tâm (đối với bệnh nhân). Chẩn đoán dựa vào hình mà bác sĩ nhìn thấy: sự lệch thực tế của các đường thẳng. Điều này trái ngược với bảng Wesson, trong đó chẩn đoán dựa vào hình bệnh nhân nhìn thấy. Chẩn đoán bằng Disparometer được tóm tắt ở Bảng 21.1.

TÓM TẮT	Bảng 21.2 tóm tắt vị trí nhận thấy của các đường thẳng khi một bệnh nhân được thử bằng bảng Wesson. Nguyên lí trái ngược với Disparometer. Bảng Wesson cho thấy thị hướng theo võng mạc cảm nhận được của điểm định thị (không phải 2 trục thị giác) của mỗi mắt. Ở người có chênh lệch định thị lác/lé ngoài, trục thị giác của MP đi sang phải điểm định thị, so đối với trục thị giác của MP, điểm định thị xuất hiện ở bên trái. Trục thị giác của MT đi sang trái điểm định thị và đường thẳng dưới (điểm định thị chỉ được nhìn bởi MT) ở bên phải trục thị giác của MT.

Bảng 21.1 Disparometer Sheedy đánh dấu vị trí của 2 trục thị giác của mỗi mắt.

Disparometer	Vị trí thực	Bác sĩ thấy	Disparometer
Loại chênh lệch định thị	Trên (MP)	Dưới (MT)	
Lác/lé ngoài	Phải	Trái	
Lác/lé trong	Trái	Phải	

Bảng 21.2 Bảng Wesson cho thấy vị trí cảm nhận được của điểm định thị đối với mỗi trục thị giác.

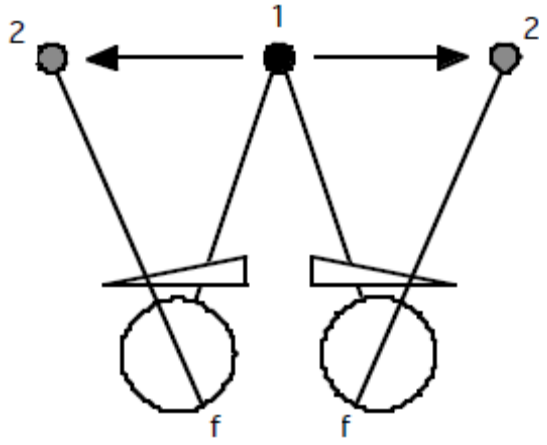
Bảng Wesson	Vị trí biểu kiến	Bệnh nhân thấy	Bảng Wesson
Loại chênh lệch định thị	Trên (MP)	Dưới (MT)	
Lác/lé ngoài	Trái	Phải	
Lác/lé trong	Phải	Trái	

ĐÁP ỨNG QUI TỤ HỢP THỊ THEO QUI TỤ CƯỠNG BỨC

Ogle đã nghiên cứu hệ thống điều khiển qui tụ hợp thị bằng cách đo mức độ thay đổi chênh lệch định thị thay đổi khi đặt các độ lăng kính đáy trong (BI) hoặc đáy ngoài (BO) khác nhau ở trước 2 mắt. Ông chia đáp ứng của các bệnh nhân khác nhau thành 4 loại, được minh họa ở **Hình 3-10 của Steinman, Hình 20-27 của Borish, và Hình 9.5 của Goss**.

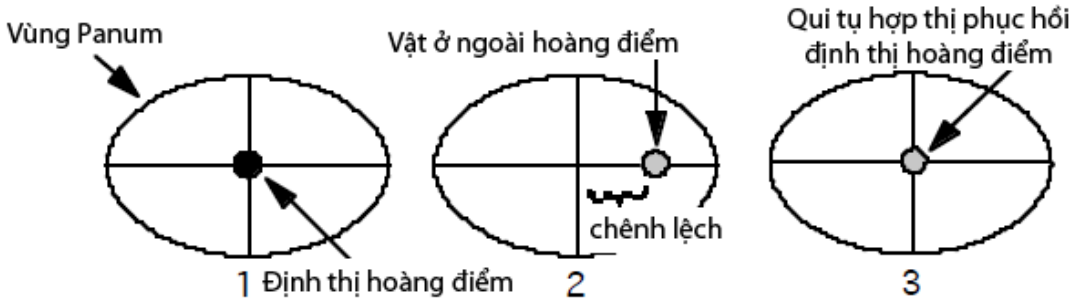
Để hiểu các đường cong này, chúng ta hãy xem xét đáp ứng của một mắt (thí dụ MP), mắt này đang định thị chính xác một điểm ở gần. Điều gì sẽ xảy ra khi lăng kính BI được tăng dần trước mắt đó, giả sử không có chênh lệch định thị?

Lăng kính BI ở MP làm cho điểm định thị dường như di chuyển ra phía ngoài (bên phải). Điều này tạo ra một độ tụ hợp thị nhỏ, và 2 mắt cố gắng theo điểm định thị khi nó di chuyển về phía ngoài. MP cố gắng giữ ảnh ở hoàng điểm (Hình 21.5). Hiện tượng này cũng xảy ra với MT.

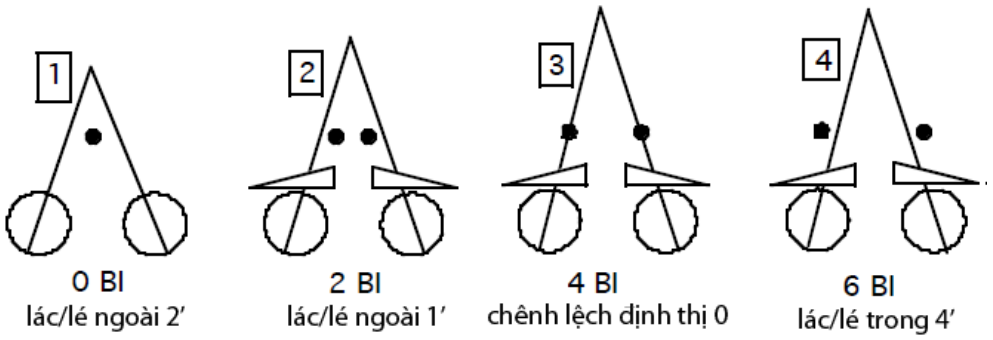


Hình 21.5 *Lúc đầu cả 2 mắt định thị điểm 1. Lăng kính BI làm cho điểm này dường như di chuyển về phía ngoài, và điều này kích thích qui tụ hợp thị, làm cho 2 mắt di chuyển về phía ngoài.*

Cũng có thể thấy tác dụng này bằng cách cho thấy cảm nhận một mắt của mỗi mắt. Giả sử bệnh nhân có một hình chữ thập được chiếu vào hoàng điểm MP (có thể thực hiện bằng cách dùng ánh sáng nhấp nháy để tạo ra một hậu ảnh), và chữ thập này được chiếu ra không gian vật, lúc này cảm nhận theo võng mạc của MP (của tình huống ở Hình 8.5) có thể được minh họa như ở Hình 21.6.



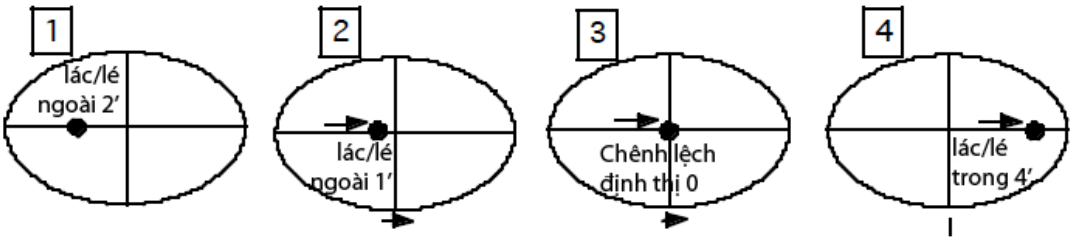
Hình 21.6 *Không gian thị giác theo võng mạc của MP. 1) Định thị hoàng điểm trước khi đưa lăng kính BI vào. 2) lăng kính BI di chuyển ảnh sang phải (cho MP), gây ra chênh lệch nhẹ (ở trong vùng Panum), dẫn đến kích thích phân kì hợp thị, do đó phục hồi định thị hoàng điểm (3)*



Hình 21.7 *Khi tăng độ lăng kính BI, chênh lệch định thị lác/lé ngoài giảm (bước 1-2), đến khi đạt tới 0 (bước 3). Độ lăng kính cần thiết để đưa chênh lệch định thị tới 0 là lăng kính cân bằng (associated phoria). Tăng thêm lăng kính BI gây ra chênh lệch định thị lác/lé trong (bước 4)*

Bây giờ hãy xem xét trường hợp chênh lệch định thị lác/lé ngoài và một đáp ứng điển hình khi lăng kính BI được đưa vào. Hiện tượng này được minh họa ở Hình 21.7. Khi xem xét ảnh nhìn thấy bởi chỉ MP, lăng kính BI làm cho ảnh di chuyển sang phải và đến gần trục thị giác. Chú ý rằng 2 mắt bắt đầu phân kì, nhưng chỉ mức độ nhẹ. Do đó, chênh lệch định thị lác/lé ngoài sẽ giảm. Cuối cùng, với lăng kính BI thêm vào thì chênh lệch định thị lác/lé ngoài sẽ giảm tới 0. Tăng thêm lăng kính BI sẽ di chuyển 2 ảnh xa hơn sang phải, quá trục định thị, do đó bệnh nhân sẽ có chênh lệch định thị lác/lé trong tăng dần khi tăng lăng kính BI. Quá trình tương tự cũng xảy ra ở MT.

Điều này cũng có thể được minh họa bằng sơ đồ không gian nhìn ngoại tâm, như trong hình 21.8. Sơ đồ này chỉ cho thấy trạng thái của MP. Theo lí thuyết, quá trình tương tự cũng xảy ra ở MT.



Hình 21.8 *Sơ đồ không gian nhìn ngoại tâm của MP.*

Trong thí dụ ở Hình 21.8, bệnh nhân bắt đầu với chênh lệch định thị lác/lé ngoài (1), và lăng kính BI được thêm vào. Lăng kính làm cho vật di chuyển sang phải, về phía hoàng điểm, nhưng hoàng điểm cũng di chuyển sang phải, mặc dù không nhiều như vậy (2). Cuối cùng thêm đủ độ lăng kính để cho vật theo kịp trục thị giác (3). Khi tiếp tục thêm lăng kính BI, vật di chuyển quá trục thị giác và mắt không còn theo kịp, làm tăng chênh lệch định thị lác/lé trong.
Các giá trị ở các hình 21.7 và 21.8 được tóm tắt ở Bảng 21.3.

Bảng 21.3 Kết quả của test được minh họa ở các Hình 21.7 và 21.8.

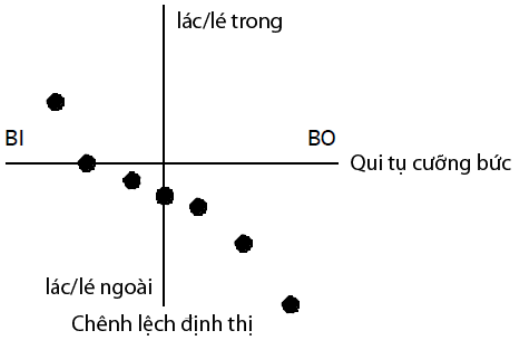
Lăng kính BI thêm vào	0	2	4	6
Chênh lệch định thị	lác/lé ngoài 2'	lác/lé ngoài 1'	0	lác/lé trong 4'

Cũng có thể lặp lại quá trình này cho cùng bệnh nhân với lăng kính BO. Những kết quả giả thuyết được cho thấy ở Bảng 21.4. Bạn có thể giải thích tại sao chúng ta sẽ được kết quả ở Bảng 21.4 không?

Bảng 21.4 Bảng cho thấy kết quả khi thêm lăng kính BO.

Lăng kính BO thêm vào	0	2	4	6
Chênh lệch định thị	lác/lé ngoài 2'	lác/lé ngoài 3'	lác/lé ngoài 6'	lác/lé ngoài 8'

Toàn bộ đáp ứng có thể được vẽ biểu đồ như ở Hình 21.9.
Biểu đồ này cho thấy một thí dụ đáp ứng chênh lệch định thị loại I với qui tụ cưỡng bức.



Hình 21.9 *Kích thích qui tụ hợp thị: đường cong đáp ứng của một đáp ứng loại I*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Benjamin, W. Borish's **Clinical Refraction**. WB Saunders, Philadelphia. 2006. Chapter 5 and Chapter 20, 21.

Cuiffreda and **Hung's model (Dual-mode behaviour in the human accommodation system**. Ophthalmological and Physiological Optics 1988 8, 327-332.

Ciuffreda KJ and Tannen B. **Eye Movement Basics for the Clinician**. Mosby, St. Louis, 1995.

Goss DA. **Ocular accommodation, convergence, and fixation disparity: A manual of clinical analysis**. Butterworth-Heinemann, Michigan. 1995.

Griffin JF. **Binocular Anomalies - Diagnosis and Vision Therapy, 3rd Edition**, Butterworth-Heineman, 1995.

Hart W. **Adler's Physiology of the Eye, 9th Ed**. Mosby Yearbook, St. Louis. 1992.

Kandel. **Essentials of Neural Science and Behavior**, Appleton & Lange, 1995.

Kaufmann PL, Alm A and Francis HA. **Adler's Physiology of the Eye, 10th Ed**. Mosby, St. Louis, 2003.

Moses, RA. **Adler's Physiology of the Eye, 8th Ed**. Mosby Yearbook, St. Louis. 1987.

Reading RW. **Binocular Vision**. Butterworth Publishers, Woburn, MA, 1983.

Schor CM and Cuifreda KJ. **Vergence eye movements: Basic and clinical aspects**. Butterworth, Michigan. 1983.

Schwartz S. **Visual Perception - 2nd Edition**. Appleton & Lange, Stamford, CT, 1999.

Steinman et al. **Foundations of Binocular Vision**. McGraw-Hill, New York, 2000. Chapter 3.

Von Noorden GK. **Binocular Vision and Ocular Motility - 5th Edition**. Mosby, St. Louis. 1996.