BrienHoldenVisionInstitute

CÁC KHÁM NGHIỆM BỔ SUNG TRONG GLÔCÔM GÓC MỞ NGUYÊN PHÁT

TÁC GIẢ

Sarah MacIver: Đại học Waterloo

Leo Semes: Đại học Alabama ở Birmingham

THẨM ĐỊNH

Jane-Ann Grogg: Đại học Indiana

NỘI DUNG CỦA CHƯƠNG

GIỚI THIỆU 1
SOI GÓC 2
ĐO NHÃN ÁP 5
CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN NHÃN ÁP 5
ĐO ĐỘ DÀY GIÁC MẠC 12
SỰ THAY ĐỔI ĐỘ DÀY GIÁC MẠC TRUNG TÂM 14

GIỚI THIỆU

Có nhiều khám nghiệm cần thiết để giúp phát hiện, chẩn đoán và theo dõi glôcôm.

Chúng ta sẽ bàn về các khám nghiệm sau đây ở phần dưới.

- Soi góc
- Đo nhãn áp
- Đo độ dày giác

SOI GÓC

Soi góc là phương pháp duy nhất để có thể quan sát và đánh giá góc tiền phòng. Sử dụng thành thạo kính soi góc là yêu cầu bắt buộc để chẩn đoán và điều trị glôcôm.

- Mục đích của soi góc
  - Nhận biết cấu trúc góc bình thường và bất thường, và đánh giá độ rộng của góc

- Nguyên lí quang học
  - Không thể nhìn trực tiếp góc do có phản xạ trong ở giác mạc
  - Kính soi góc thay thế mặt gian cách giác mạc-không khí bằng cách đưa vào một mặt gian cách mới có chiết suất lớn hơn chiết suất của giác mạc và màng nước mắt

CÁC CẤU TRÚC ĐƯỢC KHÁM KHI SOI GÓC

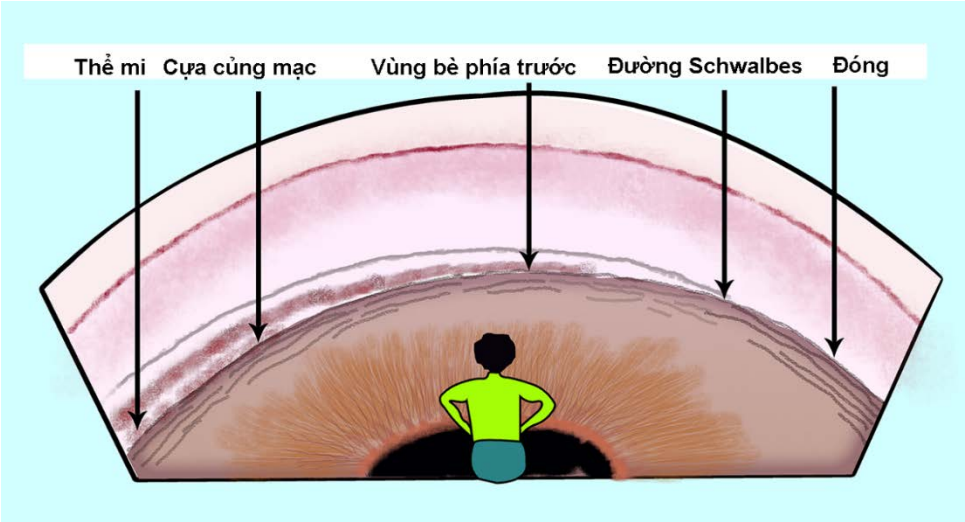
Các mốc giải phẫu chính thấy được khi soi góc là (từ trước ra sau):

- **Đường Schwalbe**
  - Là cấu trúc ở phía trước nhất của góc tiền phòng
  - Mô liên kết dày đặc, phần cuối (chu vi nhất) của giác mạc
  - Là một dải màu trắng, có thể có sắc tố (đường sắc tố được gọi là đường Sampaolesi)

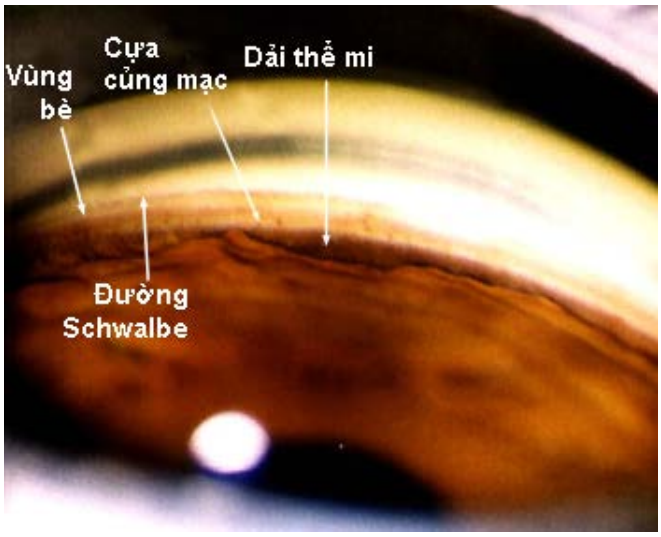
- **Vùng bè**
  - Có 2 phần
    - Phần trước: phần không thấm (không có sắc tố)
    - Phần sau: nằm trên ống Schlemm, do đó có hoạt động dẫn lưu thủy dịch (có sắc tố)
    - Đôi khi ở đây có thể thấy máu chảy ngược từ ống Schlemm

- **Cựa củng mạc**
  - Bám vào vùng bè phía trước và cơ dọc của thể mi ở phía sau
  - Nếu thấy cấu trúc này thì chứng tỏ đường dẫn không bị tắc

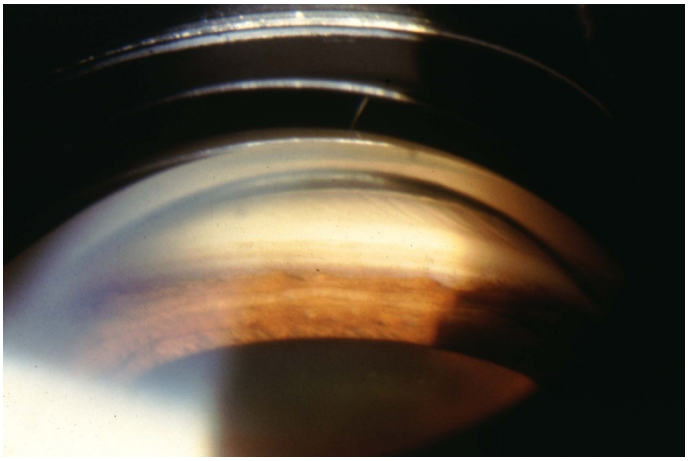
- **Thể mi**
  - Cơ dọc
  - Màu đen, màu nâu, màu xám, lốm đốm, lẫn với màu trắng



Hình 15.1: *Hình minh họa góc mở (trái) tới góc đóng (phải)*



Hình 15.2: *Các mốc giải phẫu ở góc tiền phòng được thấy khi soi góc*



Hình 15.3: *Góc mở bình thường với vết sắc tố*

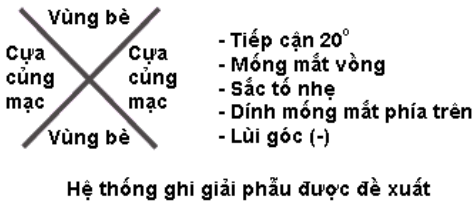
Dấu hiệu soi góc và các bệnh liên quan	
Dấu hiệu	**Các bệnh liên quan**
Tụ tập nhiều sắc tố	*Hội chứng phân tán sắc tố, hội chứng tróc bao, chấn thương và phẫu thuật*
Dính trước ở chu vi	*Các cơn góc đóng từng lúc hoặc mạn tính, chấn thương và viêm mạn tính*
Xuất huyết tiền phòng	*Tân mạch góc tiền phòng, chấn thương*
Chất giả tróc bao	*Hội chứng tróc bao*
Dải thể mi rộng	*Lùi góc*
Mạch máu	*Tân mạch, mạch máu mống mắt bình thường*
Các dải bám| của mống mắt	*Dấu hiệu bình thường, hội chứng Axenfeld-Rieger*

Bảng 15.1: *Dấu hiệu soi góc và các bệnh liên quan*

HỆ THỐNG GHI CHÉP QUAN SÁT GIẢI PHẪU ĐƯỢC ĐỀ XUẤT

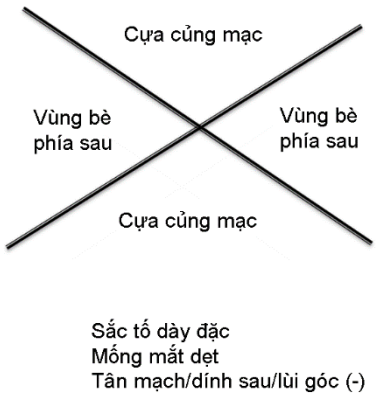
Hình 15.4 là 2 thí dụ một phương pháp ghi quan sát giải phẫu khi dùng kính soi ở 4 góc phần tư.

Có thể xem thêm thông tin về phân loại góc tiền phòng ở học phần Các khám nghiệm lâm sàng khúc xạ nhãn khoa 2, chương *Soi góc*.



Hệ thống ghi giải phẫu được đề xuất

Thang độ sắc tố 0-4: 0 = không có sắc tố, 4 = nhiều sắc tố



Hình 15.4: *Thí dụ cách ghi quan sát ở 4 góc phần tư*

ĐO NHÃN ÁP

Đo nhãn áp lâm sàng rất quan trọng để phát hiện, chẩn đoán và monitoring of glôcôm. Phương pháp đo nhãn áp đè dẹt Goldmann đo lực cần thiết để đè dẹt giác mạc và được coi là tiêu chuẩn vàng của đo nhãn áp.

Bảng 2 là một số phương pháp đo nhãn áp.

Đè dẹt	Ấn lõm	Đặc điểm của cả hai
Goldmann Không tiếp xúc Perkins	Schiotz	Tono-Pen

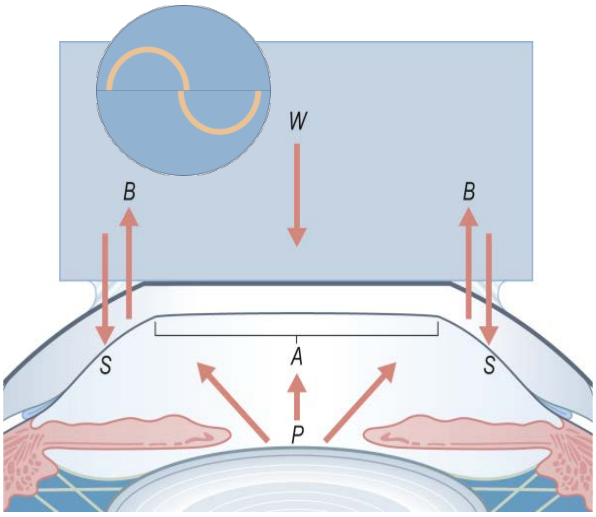
Bảng 15.2: *Các phương pháp đo nhãn áp*

ĐO NHÃN ÁP ĐÈ DẸT GOLDMANN

Đo nhãn áp đè dẹt Goldmann giả định độ dày giác mạc trung tâm là 500 - 520 micron (µm).

- Đo nhãn áp Goldmann đánh giá nhãn áp cao hơn hoặc thấp hơn tới 5 mm Hg cho mỗi 70 µm chênh lệch độ dày giác mạc từ ~520 µm

Các nguyên lí của đo nhãn áp đè dẹt Goldmann được mô tả ở Hình 15.5.



Hình 15.5: *Các lực tác dụng trong khi đo nhãn áp đè dẹt*
W = lực nhãn áp kế, S = lực căng bề mặt của màng nước mắt trước giác mạc, P= nhãn áp, A = diện tích đè dẹt, B = độ cứng giác mạc/lực cản độ uốn cong.

Diện tích đè dẹt = 3,06 mm
1 g lực đè dẹt = 10 mm Hg của nhãn áp

CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN NHÃN ÁP

Nhiều yếu tố ảnh hưởng đến kết quả đo nhãn áp. Những yếu tố được liệt kê dưới đây cần được tính đến khi xem xét một số đo RIÊNG LẺ. Cuối cùng, một lần đo nhãn áp chỉ mất vài giây và có 84600 giây trong một ngày!

Một số yếu tố ảnh hưởng đến nhãn áp là:

CÁC YẾU TỐ SINH LÍ

- Độ dày giác mạc trung tâm
- Dao động trong ngày / sự thủy hợp
- Áp lực mạch máu
- Tư thế
- Lưu lượng máu
- Tập thể dục
- Điều tiết
- Độ dài trục nhãn cầu / tật khúc xạ
- Loạn dưỡng giác mạc

CÁC ẢNH HƯỞNG TỪ BÊN NGOÀI

- Dụi mắt
- Cà vạt
- Béo phì và tư thế đèn khe
- Tư thế đầu
- Uống nhiều nước
- Các thuốc

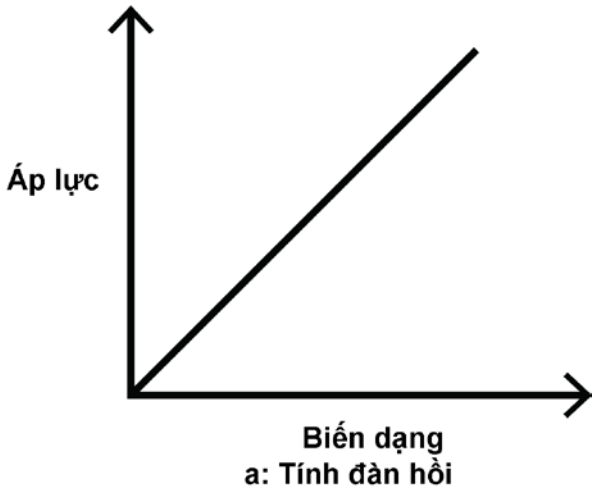
CÁC GIẢ ĐỊNH TRONG THIẾT KẾ NHÃN ÁP BAN ĐẦU

Đo nhãn áp đè dẹt Goldmann được coi là tiêu chuẩn vàng của đo nhãn áp. Nó được đưa ra cách đây gần 60 năm và dựa vào độ dày giác mạc trung tâm bằng khoảng 500 - 520 µm. Cũng có những giả định khác ảnh hưởng đến nhãn áp kế hiện nay. Những điều đơn giản hóa này thường bỏ qua khi cho rằng số đo đè dẹt là “tuyệt đối”.

- Định luật Imbert-Fick áp dụng cho:
  - Các màng mỏng vô hạn
  - Các hình cầu hoàn hảo có tính đàn hồi đồng nhất
  - Đo nhãn áp Goldmann dựa vào độ dày giác mạc trung tâm 500 đến 520 µm

Những yếu tố khác cần tính đến đo nhãn áp là:

1. **Tính chất cơ-sinh học của giác mạc, độ trễ**
   a. Giác mạc KHÔNG hết sức mỏng và đàn hồi
   b. Định luật Imbert-Fick không phải bao giờ cũng phù hợp



Hình 15.6: *Ảnh hưởng của tính đàn hồi đối với kết quả đo nhãn áp Goldmann*

2. **Độ dày giác mạc cao hơn hoặc thấp hơn bình thường**
   a. Biến thiên không tuyến tính
   b. Nói chung, độ dày giác mạc trung tâm dưới 520 µm sẽ dẫn đến số đo nhãn áp thấp hơn thực tế, các trường hợp độ dày giác mạc > 520 µm sẽ dẫn đến số đo nhãn áp cao hơn thực tế. Không có phương pháp hiệu chỉnh chính xác cho độ dày giác mạc.

3. **Độ cong giác mạc**

4. **Nheo mắt, nín thở, béo phì hoặc sự căng ra để đúng vị trí đèn khe**

5. **Sẹo giác mạc hoặc giác mạc không đều**

6. **Lượng fluorescein quá nhiều hoặc chưa đủ**

7. **Hiệu chỉnh nhãn áp kế không chính xác**

Khi hiểu được những thiếu sót của các giả định này, ảnh hưởng của đặc điểm cơ-sinh học giác mạc và (nói một cách định lượng hơn) độ dày giác mạc trung tâm, cần điều chỉnh một chút số đo nhãn áp để đạt được độ chính xác.

CÁC NHÃN ÁP KẾ KHÁC

Một số nghiên cứu đã nhấn mạnh các nhược điểm của đo nhãn áp đè dẹt: chủ yếu là sự phụ thuộc tính chất cơ-sinh của giác mạc. Ngày nay, chúng ta nhận thấy rằng đo nhãn áp Goldmann cho một số đo ước tính hơn là số đo thực.

Các phương pháp đo nhãn áp khác được liệt kê dưới đây. Các phương pháp này có thể bị ảnh hưởng nhiều hơn hoặc ít hơn bởi độ dày giác mạc, nhưng chúng cũng có những hạn chế riêng.

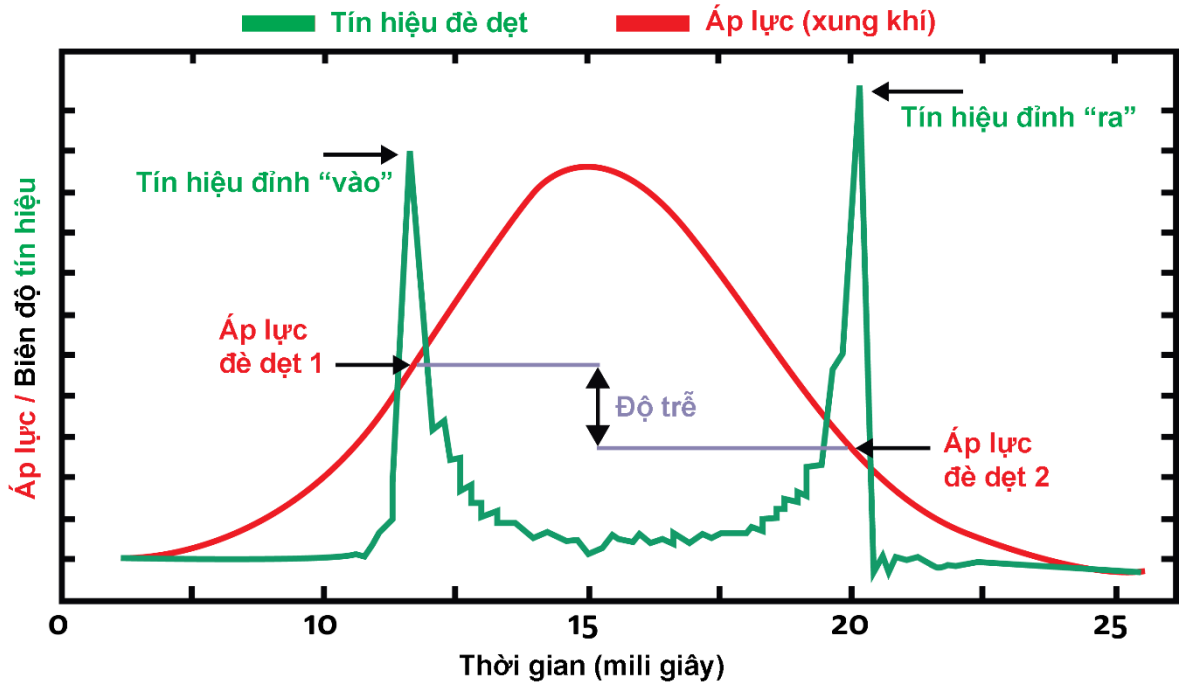
- Đo nhãn áp ấn lõm* (nhãn áp kế Schiøtz)
- Đo nhãn áp động
- Phân tích đáp ứng mắt*
- Đo bằng nhãn áp kế hơi
- Đo bằng nhãn áp kế MacKay-Marg
- Đo bằng Tono-Pen

*Cho phép ảnh hưởng của độ cứng giác mạc

MÁY PHÂN TÍCH ĐÁP ỨNG MẮT (REICHERT)

Máy phân tích đáp ứng mắt nhằm cung cấp số đo nhãn áp không bị ảnh hưởng bởi những yếu tố cơ-sinh học của giác mạc.

- Có 2 số đo: sự đè dẹt đầu tiên và sự đè dẹt bật trở lại

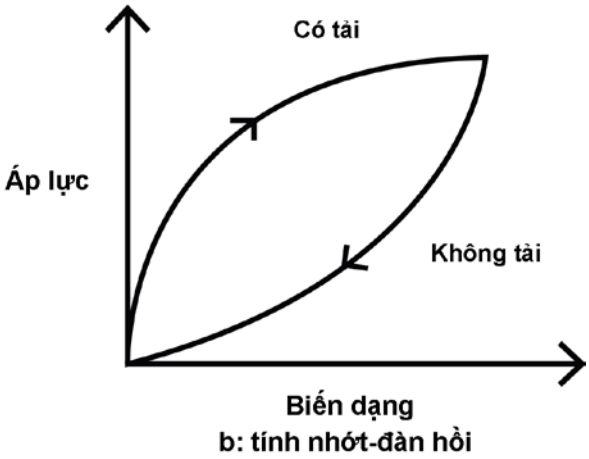


Hình 15.7: *Đường ghi phân tích đáp ứng mắt*

Giác mạc kháng lại sự phụt khí động gây ra các độ trễ đối với sự đè dẹt về phía trong và sự đè dẹt về phía ngoài, dẫn đến 2 trị số áp lực khác nhau (Hình 15.7). Trị số thứ hai thấp hơn trị số thứ nhất do đặc tính ướt của giác mạc.

Dụng cụ này cũng đo độ trễ giác mạc (Hình 15.8), số đo này cho thấy tính nhớt đàn hồi cơ sinh học của giác mạc.

- Chênh lệch giữa 3 số đo là độ trễ giác mạc



Hình 15.8: *Độ trễ giác mạc*

Kết quả phân tích đáp ứng mắt cho các thông tin sau:

- Nhãn áp bù trừ giác mạc
    - Ít bị bị ảnh hưởng hơn bởi tính chất giác mạc so với đo nhãn áp đè dẹt Goldmann
- Hệ số trở kháng giác mạc (Corneal Resistance Factor = CRF)
    - Là chỉ số "sức chịu đựng" chung của giác mạc

Máy phân tích đáp ứng mắt sinh ra nhãn áp bù trừ giác mạc cũng như hệ số trở kháng. Ý nghĩa của trở kháng còn chưa được biết rõ. Có thể là một giác mạc trở kháng mạnh nghĩa là củng mạc có sức chịu đựng tốt hơn và ít khả năng xuất hiện glôcôm hơn.

- Độ trễ giác mạc thấp (độ đàn hồi / độ căng phồng) có thể gắn với tiến triển glôcôm

ĐO NHÃN ÁP ĐỘNG

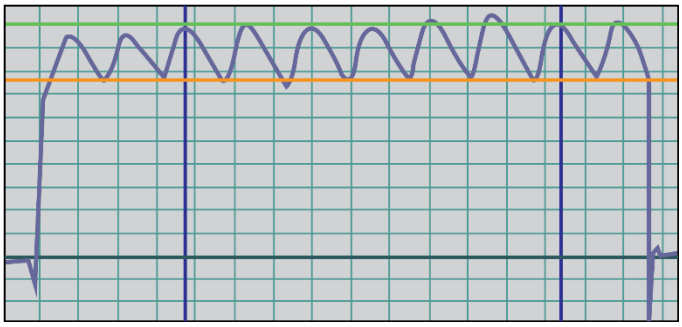
Với công nghệ điện tử hiện đại, người ta có thể ghi được áp lực phát hiện được bởi một cảm biến không chỉ một lần ở một thời điểm bất kì, mà còn liên tục với một tốc độ lấy mẫu cao, chẳng hạn 100 Hz.

Nhãn áp không phải là một đặc tính tĩnh của mắt mà là một số động được điều biến bởi hoạt động tim và các quá trình sinh lí khác. Có thể phân biệt rõ số đo nhãn áp tâm trương và số đo nhãn áp tâm thu.

Nhãn áp kế động (Hình 15.9) cho phép đo chính xác tới ± 0,5 mm Hg. Cần bỏ qua biến điệu tim, nó có thể lên đến trung bình 2 - 3 mm Hg và dễ dàng đạt tới 7 mm Hg hoặc cao hơn trong một số trường hợp.

Nhãn áp kế động ghi một biểu đồ mạch mắt theo thời gian và liên tục đọc số đo nhãn áp tâm trương và số đo nhãn áp tâm thu của biểu đồ áp lực xung mắt.

Hình 15.9: *Nhãn áp kế động*



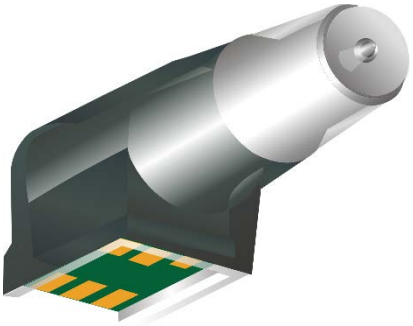
Hình 15.10: *Biểu đồ áp lực xung mắt*

NHÃN ÁP KẾ PASCAL VỚI ĐẦU CẢM BIẾN

Một cách khác để tránh ảnh hưởng độ dày giác mạc là nhãn áp kế PASCAL (Hình 15.11), thiết bị này đo nhãn áp dựa vào mạch hắc mạc. Ngoài ra, nó còn đo biên độ mạch mắt. Nhãn áp kế này có một cảm biến áp lực với bề mặt đầu đo lõm theo độ cong giác mạc. Đầu đo trong suốt cho phép quan sát mặt giác mạc (Hình 15.12) để đặt đúng tâm và điều khiển dụng cụ.

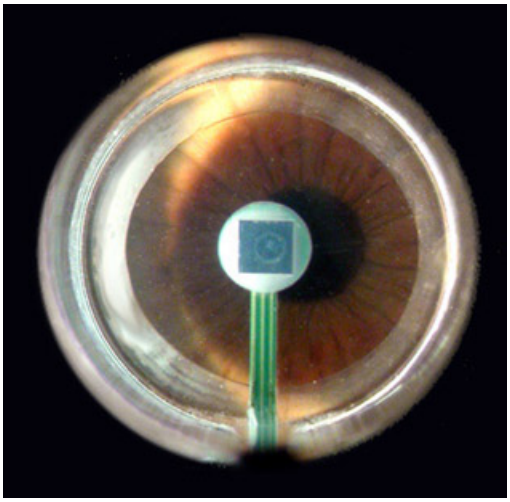
Đo nhãn áp dựa vào nhãn áp hắc mạc tâm trương trung bình, tuy nhiên số đo không thể thay thế cho kết quả nhãn áp Goldmann.

Đầu cảm biến (Hình 15.11) có mặt tiếp xúc lõm với đường viền quanh. Cảm biến áp lực là một chấm mờ đục ở giữa mặt tiếp xúc. Các tiếp điểm điện khớp với đế đỡ như được thấy ở mặt dưới của hình.



Hình 15.11: *Nhãn áp kế PASCAL*

Hình 15.12 là mặt tiếp xúc của đầu cảm biến (được nhìn qua sinh hiển vi đèn khe với độ phóng đại trung bình). Ở giữa hình, bộ cảm biến áp lực che lấp mống mắt. Ở quanh vết mờ đục, vùng tiếp xúc hình vòng được thấy là một vùng màu sẫm hơn, theo màu mống mắt của bệnh nhân. Vùng xung quanh (nơi không có tiếp xúc giác mạc) nhìn sáng hơn. Ở hình này, vùng tiếp xúc không hoàn toàn đúng tâm nhưng đủ để cho số đo nhãn áp chính xác.



Hình 15.12: *Hình nhìn qua nhãn áp kế PASCAL*

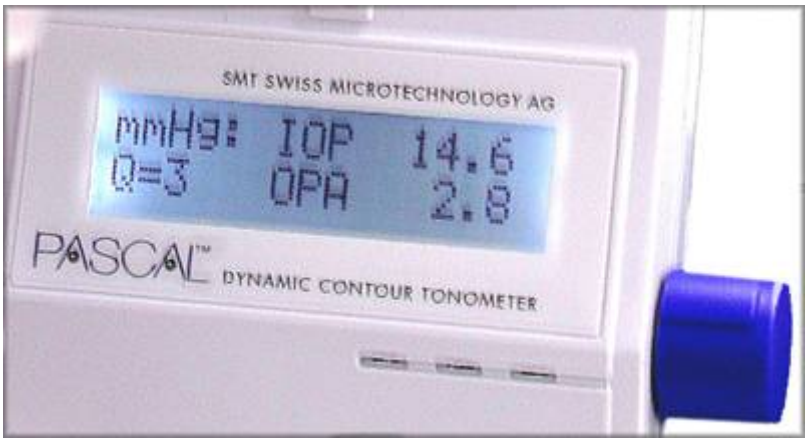
NẮP CẢM BIẾN PASCAL

Nắp cảm biến (Hình 15.13) bảo vệ đầu nhãn áp kế và giác mạc bệnh nhân .

Hình 15.13: *Nắp cảm biến của nhãn áp kế PASCAL*

Hình 15.14: *Nhãn áp kế PASCAL gắn vào trục trung tâm của đèn khe*

Hình 15.15 là màn hình với số đo nhãn áp và biên độ mạch mắt (OPA = Ocular Pulse Amplitude) bằng mm Hg. Hệ số chất lượng (Q) là đánh giá chất lượng của đoạn đường cong mạch được dùng để tính toán. Nếu giá trị Q kém thì nên đo lại để kiểm tra kết quả đạt được. Dữ liệu thu được có thể không tốt nếu bệnh nhân không hợp tác hoặc nhãn áp kế không tiếp xúc tốt với giác mạc.



Hình 15.15: *Hiển thị kết quả đo nhãn áp*

ĐO ĐỘ DÀY GIÁC MẠC

Đo độ dày giác mạc là một phần quan trọng của khám nghiệm cho một người nghi ngờ glôcôm.

- Đo độ dày giác mạc trung tâm trên lâm sàng
- Giác mạc mỏng hơn bình thường có nhiều nguy cơ phát triển thành glôcôm (yếu tố nguy cơ độc lập)
- Giác mạc dày hơn bình thường thì có ít hơn nguy cơ phát triển thành glôcôm

Ý NGHĨA CỦA GIÁC MẠC MỎNG

Nghiên cứu OHTS (Ocular Hypertension Treatment Study) đã xác định ý nghĩa của giác mạc mỏng như là một yếu tố nguy cơ của sự chuyển từ nhãn áp cao thành glôcôm.

- *Kết quả của Nghiên cứu OHTS cho thấy độ dày giác mạc trung tâm là một "yếu tố nguy cơ mạnh" cho sự xuất hiện glôcôm góc mở nguyên phát (2002)
- Nguy cơ tăng 71% với mỗi 40 µm độ dày giác mạc giảm (so với trung bình 555 µm) làm tăng nguy cơ 71%
- Nhãn áp đo được sẽ THẤP HƠN GIÁ TRỊ THỰC nếu giác mạc mỏng (đo nhãn áp Goldmann dựa vào độ dày giác mạc 520 µm)
    - Giác mạc dày cho số đo nhãn áp cao hơn, giác mạc mỏng cho số đo nhãn áp thấp hơn
- Giác mạc mỏng có thể được coi như là sự giảm sức kháng cự của lá sàng đối với ↑nhãn áp, ↓ lưu lượng máu tới đầu thị thần kinh

Nhưng vai trò lớn nhất của độ dày giác mạc là yếu tố nguy cơ độc lập của sự xuất hiện glôcôm. Trong Nghiên cứu OHTS, giác mạc mỏng được nhận thấy như là một "yếu tố nguy cơ quan trọng" cho sự chuyển từ nhãn áp cao thành glôcôm. Nhãn áp được đánh giá thấp do giác mạc mỏng có thể ảnh hưởng đến việc phân loại một số chẩn đoán glôcôm nhãn áp bình thường.

Yếu tố nguy cơ	Mỗi	Tăng nguy cơ tương đối của glôcôm
Tuổi	10 năm ↑	22%
Nhãn áp	1 mm Hg ↑	10%

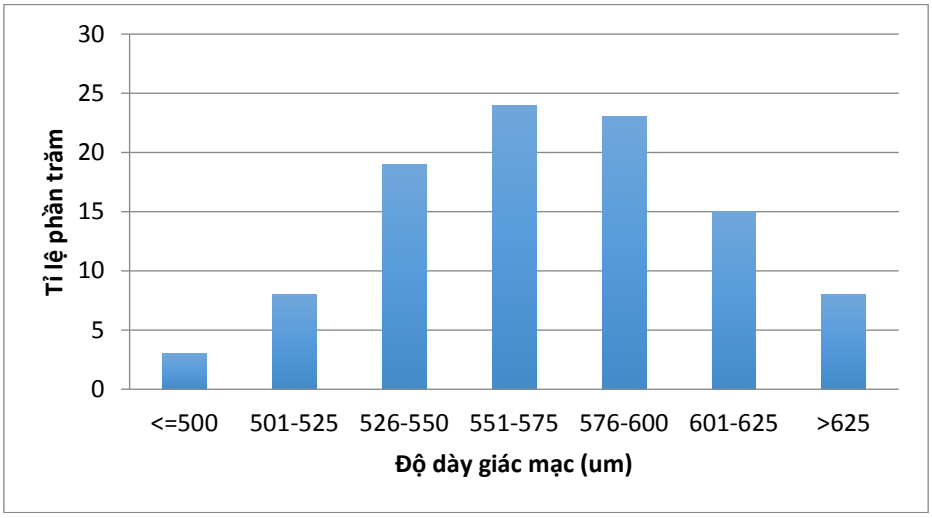
Độ dày giác mạc trung tâm	40 µm ↓	71%
Tỉ số C/D ngang	0,1 ↑	27%
Tỉ số C/D dọc	0,1 ↑	32%
Độ lệch chuẩn loại trừ suy giảm tổng thể (PSD)	0,2 dB ↑	27%

Bảng 15.3: *Nguy cơ tương đối của glôcôm với các yếu tố nguy cơ khác*

Trích từ Gordon et al. Archives of Ophthalmology 2002 120:714-720.

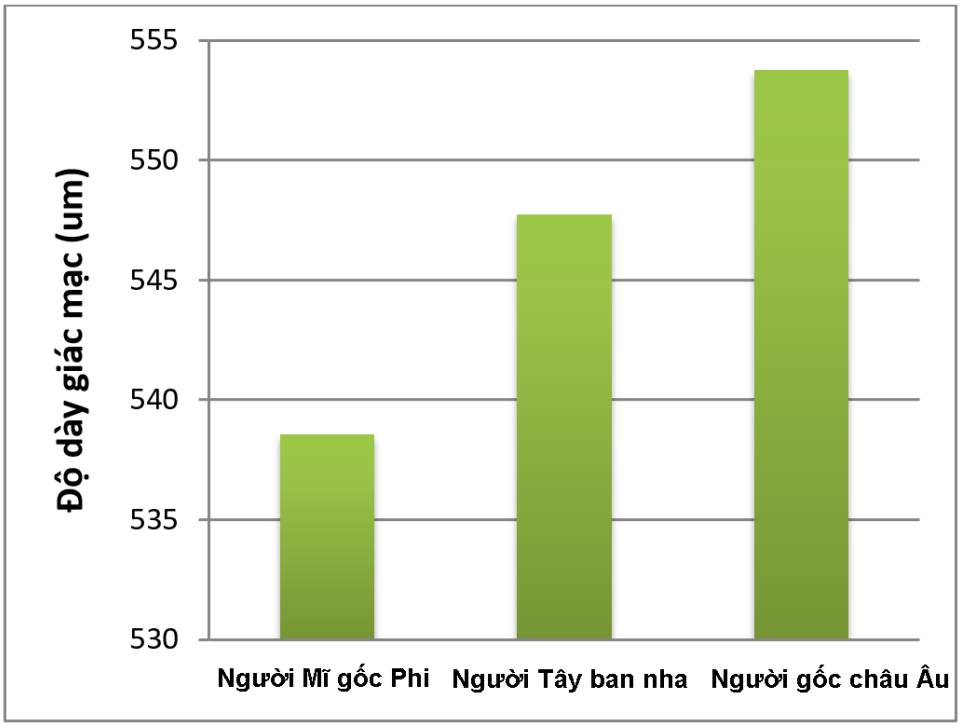
Nhãn áp (mm Hg)	**Độ dày giác mạc < 555 µm**	**Độ dày giác mạc 555-588 µm**	**Độ dày giác mạc >588 µm**
>26	**36%**	13%	6%
24-26	**12%**	10%	7%
<24	**17%**	9%	2%

Bảng 15.4: *Nguy cơ tiến triển thành glôcôm góc mở nguyên phát*



Hình 15.16: *Phân phối độ dày giác mạc trong Nghiên cứu OHTS*

Gordon, M. O., et al. (2002) The ocular hypertension treatment study: baseline factors that predict the onset of primary open-angle glaucoma, Arch Ophthalmol, 120, 714-20.



Hình 15.17: *Thay đổi độ dày giác mạc theo chủng tộc*

Gordon, M. O., et al. (2002) The ocular hypertension treatment study: baseline factors that predict the onset of primary open-angle glaucoma, Arch Ophthalmol, 120, 714-20.

SỰ THAY ĐỔI ĐỘ DÀY GIÁC MẠC TRUNG TÂM

Độ dày giác mạc trung tâm ổn định ở phần lớn các bệnh nhân. Ở một số nhỏ bệnh nhân, độ dày giác mạc trung tâm thay đổi đáng kể giữa các ngày khác nhau và giữa các lần đo khác nhau trong cùng một ngày.

Sự thay đổi này là do:

- Thay đổi bề mặt giác mạc
- Có thể thay đổi theo chủng tộc
- Mỏng đi khi tuổi càng tăng (≈ 10 µm /10 năm)
- Thay đổi 40 µm trong khoảng thời gian 1 năm ở 5% số bệnh nhân
    - Nếu có thay đổi, dùng 2 số đo đầu tiên nếu kết quả trong khoảng 20 µm và số giữa của 3 số khi thay đổi lớn hơn 20 µm.

Do ảnh hưởng của độ dày giác mạc trung tâm đối với kết quả đo nhãn áp Goldmann, độ dày giác mạc cần được coi như là một yếu tố nguy cơ độc lập của glôcôm. Nhìn nhận về độ dày giác mạc trung tâm cần được mở rộng thành bao gồm nguy cơ và chứ không chỉ là một yếu tố làm thay đổi số đo nhãn áp Goldmann.

Độ dày giác mạc trung tâm là yếu tố nguy cơ cao hơn chuyển từ nhãn áp cao sang glôcôm so với các yếu tố khác (đã được biết rõ hơn). Đối với tất cả những bệnh nhân nhãn áp cao > 21 mm Hg, giác mạc mỏng làm tăng nguy cơ xuất hiện glôcôm.