MẮT NGƯỜI GIÀ

TÁC GIẢ

Jenna Lighthizer: Đại học bang Northeastern

THẨM ĐỊNH

Rebecca Marinoff: Đại học khúc xạ nhãn khoa SUNY

NỘI DUNG CỦA CHƯƠNG

THẾ NÀO LÀ BÌNH THƯỜNG? 1
THAY ĐỔI CHỨC NĂNG THỊ GIÁC THEO TUỔI 2
THAY ĐỔI GIẢI PHẪU THEO TUỔI 3
GIẢM THỊ LỰC Ở NGƯỜI GIÀ 8
SỐ LIỆU THỐNG KÊ DÂN SỐ DÂN SỐ GIÀ CÓ GIẢM THỊ LỰC 8
4 NGUYÊN NHÂN CHÍNH CỦA GIẢM THỊ LỰC Ở NGƯỜI GIÀ 8

THẾ NÀO LÀ BÌNH THƯỜNG?

- Khái niệm “bình thường” còn chưa có sự thống nhất.
- Chúng ta định nghĩa bình thường là tình trạng có thể áp dụng cho hầu hết mắt người già, do đó lão thị được coi là thay đổi sinh lí bình thường.
- Thay đổi hiệu năng thị giác giữa các cá thể rất phổ biến ở người già.
- Nghiên cứu Framingham
    - Thị lực 20/10 – 20/25 có giảm tỉ lệ theo tuổi:
        - 95,4% số bệnh nhân tuổi 52 – 64
        - 91,9% số bệnh nhân tuổi 65 – 74
        - 69,1% số bệnh nhân tuổi 75 – 85
        - Nguyên nhân chính của sự giảm thị lực là đục thể thủy tinh (46%), thoái hóa hoàng điểm (28%), glôcôm (khoảng 7%), và bệnh võng mạc (7%).
        - Còn lại 10% không có nguyên nhân rõ ràng.

THAY ĐỔI CHỨC NĂNG THỊ GIÁC THEO TUỔI

Hầu hết những thay đổi chức năng ở mắt người già sẽ không được đo trong khám mắt thông thường.
Các dấu hiệu này gồm:

- Giảm độ nhạy tần số thời gian
  - Những bệnh nhân già sẽ bị giảm ngưỡng hợp nhất nhấp nháy (critical flicker fusion) khiến cho họ thấy ánh sáng nhấp nháy như là ánh sáng không thay đổi.
- Giảm khả năng chống đãng trí/kém tập trung thị giác.
- Giảm thị lực động.
  - Do giảm khả năng nhìn theo các vật tiêu chuyển động.
- Giảm khả năng định vị ở chu vi, đặc biệt là ở các trường lộn xộn và nếu đòi hỏi một nhiệm vụ thị giác trung tâm.
  - Đây thường được gọi là trường nhìn "hữu ích" hoặc trường nhìn "chức năng".
    - Nhiều test mới đã được đề ra để đánh giá sự giảm này và liên quan của nó với việc lái xe.
- **Thích ứng tối**
  - Tăng ngưỡng thích ứng tối.
    - Những bệnh nhân già cần nhiều ánh sáng hơn so với những bệnh nhân trẻ để có thể nhận thấy ánh sáng, ngay cả sau khi thích ứng.
  - Xảy ra sự trễ đáng kể trong sự thích ứng thông qua tế bào que.
    - Có thể liên quan với sự tái tạo rhodopsin.
    - Một người trên 70 tuổi mất lâu hơn khoảng 10 phút so với một người 20 tuổi để đạt tới độ nhạy trước khi có biến đổi sắc tố thị giác (bleaching).
    - Đây là một lí do tại sao các điều kiện hoàng hôn và trong tối và lái xe ban đêm có thể gây khó chị cho người già.
- **Phục hồi thị lực sau lóa sáng**
  - Những bệnh nhân già có tăng thời gian phản ứng và tái phát hiện (reaction and redetection time) khi có ánh sáng chói.
  - Mắt tăng nhạy cảm với ánh sáng chói do tán xạ ánh sáng từ đục thể thủy tinh, môi trường dịch kính, v.v.
  - Võng mạc cho thấy kéo dài thời gian hồi phục sau lóa sáng.
- **Độ nhạy tương phản**
  - Độ nhạy tương phản giảm mạnh, chủ yếu ở các tần số trung gian và cao.
    - Điều này phần lớn là do giảm ánh sáng tới võng mạc những bệnh nhân già.
      - Khó khăn chính là là nhận biết khuôn mặt, ngoài ra còn có khó khăn vận động, đọc sách, và lái xe
    - Nghiên cứu đã thấ rằng những người 85 tuổi trở lên cần khoảng cách 1 m để nhận biết khuôn mặt trong điều kiện chiếu sáng kém so với 6 m ở một người trẻ, ngay cả khi thị lực tương đương.
- **Tình trạng khúc xạ**
  - Những thay đổi công suất kính bao gồm:
    - Chuyển sang viễn thị
      - Điều này được thấy khi không có đục thể thủy tinh và đạt tới mức trung bình 1.25D ở tuổi 60 đến 90.
      - Nguyên nhân chính xác của sự thay đổi này còn chưa được biết rõ
  - Chuyển sang cận thị sẽ được thấy khi mức độ đục thể thủy tinh xơ cứng nhân tăng lên.
    - Tăng loạn thị ngược
    - Theo nghiên cứu mới nhất đánh giá bản đồ giác mạc ở trên 700 người, giác mạc trung bình ở tuổi 60 đến 70 là hình cầu.
      - Sau tuổi 70: loạn thị ngược thường gặp hơn nhiều.

        - Nguyên nhân là do kinh tuyến ngang có sự tăng độ cong kiểu tuyến tính của độ cong do tuổi già. Kinh tuyến dọc cũng vồng lên, nhưng mức độ ít hơn.
- **Những thay đổi thị giác 2 mắt**
    - Qui tụ:
        - Qui tụ hợp thị dương giảm, nhưng qui tụ hợp thị âm thay đổi ít.
            - Cận điểm qui tụ khoảng 1 cm/thập niên.
    - Vận nhãn ngang:
        - Giảm sự dễ dàng của động tác giật mắt và tăng số động tác giật mắt để duy trì định thị
        - Vận nhãn hướng đứng hạn chế hơn
- **Thị trường**
    - Độ rộng thị trường trong điều kiện tiêu chuẩn giảm theo tuổi.
        - Giảm thị trường dễ thấy hơn với thị trường kế tự động so với đo thị trường động.
    - Đo thị trường tiêu chuẩn cho thấy giảm trung bình 0,7 dB mỗi 10 năm ở thị trường ngoại vi tại mỗi điểm.

THAY ĐỔI GIẢI PHẪU THEO TUỔI

MI MẮT VÀ BỘ PHẬN PHỤ CẬN

VỊ TRÍ MI MẮT

- Do mi lỏng lẻo hơn, người già thường bị thay đổi vị trí mi mắt.
    - Sau tuổi 30, mi trên hạ thấp mỗi 0.4 mm sau mỗi 10 năm.
        - 85% số bệnh nhân tuổi 71-89 có vị trí mi dưới thấp hơn.
- Những thay đổi chính gồm sụp mi, lộn mi, và lông quặm.
- Độ nặng thường phụ thuộc vào những triệu chứng như khô mắt và giảm thị trường.

THAY ĐỔI LÀNH TÍNH Ở DA NGƯỜI GIÀ

- Mi mắt sẽ trở thành:
    - Khô hơn do giảm tiết của các tuyến
    - Có nếp nhăn do tróc vảy da chậm hơn và giảm colagen
    - Sừng hóa nhiều hơn làm cho mi trông giống như da thuộc
    - Kém đàn hồi hơn và mỏng hơn
    - Mỏng hơn do giảm mỡ hốc mắt và trương lực cơ
    - Xuất hiện tổn hại do tia cực tím như “sun spots” và “liver spots”.
- U nhú tế bào vảy (squamous papillomas)
    - Tổn thương lành tính thường gặp nhất của mi do sự quá phát biểu mô.
    - Còn gọi là *polyp sợi-biểu mô (fibroepithelial polyp)*, mụn cơm có cuống (*acrochordon* hoặc *skin tag*).
    - Tỉ lệ tăng theo tuổi.
    - Có thể một hoặc nhiều tổn thương, thường ở bờ mi.
    - Chẩn đoán dựa vào hình ảnh lâm sàng điển hình và đặc điểm mô bệnh học. Điều trị bằng cắt bỏ ở đáy tổn thương.
- Sừng da

    - Sừng da là một chỗ lồi của keratin dồn đống lại. Đây là một thuật ngữ mô tả lâm sàng, không phải là thuật ngữ chẩn đoán. Sừng da không phải là một thực thể bệnh riêng biệt, nhưng có thể phát triển từ nhiều tổn thương.
- U vàng
    - Những mảng mềm màu vàng ở mi mắt góc trong.
        - Bao gồm các mô bào chứa đầy chất lipit ở lớp nông của chân bì.
    - Thường xảy ra ở người trung niên và người già và thường gặp hơn ở nữ.
    - Tăng lipit huyết xảy ra ở khoảng 33 - 50% số bệnh nhân bị u vàng, cần xét nghiệm phát hiện nếu bệnh nhân không nói ra.
- Dày sừng bã nhờn (seborrheic keratosis)
    - U biểu mô lành tính thường gặp, có thể ở mặt, thân mình, và các chi. Những tổn thương này không được coi là tổn thương tiền ác tính.
    - Những tổn thương này thường gặp ở người trung niên và người già, dưới dạng một hoặc nhiều mảng bám có chất nhờn.

NHỮNG TỔN THƯƠNG CẦN ĐƯỢC ĐÁNH GIÁ THÊM

- U sừng gai (keratoancanthoma)
    - Những tổn thương hình vòm nhô lên, thấy ở các vùng da tiếp xúc ánh nắng.
    - Phát triển nhanh trong 4-6 tuần và có hình ảnh miệng núi lửa với các mạch máu giãn. Nó thường ổn định trong vài tháng và tự tiêu.
    - Thường được chẩn đoán là ung thư biểu mô tế bào vẩy hoặc ung thư biểu mô tế bào vẩy, và một số người cho rằng đó là một biến thể của ung thư biểu mô tế bào vẩy.
        - Trước đây được coi là lành tính, nhưng một số u đã chuyển thành ác tính, do đó nên cắt bỏ.
- Dày sừng quang hóa (actinic keratosis)
    - Dày sừng quang hóa, còn gọi là *dày sừng do nắng* hoặc *dày sừng tuổi già*, không thực sự là một bệnh lành tính mà là tổn thương da tiền ác tính thường gặp nhất.
    - Theo các báo cáo, sự xuất hiện ung thư biểu mô tế bào vẩy ở những tổn thương không được điều trị cao tới 20%.
    - Xuất hiện ở những vùng da tiếp xúc ánh nắng và thường có ở mặt, tay, và da đầu, đôi khi ở mi mắt.
    - Thường biểu hiện bằng nhiều nốt sần dẹt với vẩy trắng dính liền.

NHỮNG DẤU HIỆU BẤT THƯỜNG HOẶC ÁC TÍNH Ở DA

- Ung thư biểu mô tế bào đáy
    - Là u mi ác tính thường gặp nhất (90% các trường hợp có ở đầu/cổ với 10% ở mi mắt). Phát triển chậm và không di căn.
    - Những yếu tố nguy cơ là da trắng, không thể làm rám nắng da, và tiếp xúc lâu dài với ánh nắng.
- Ung thư biểu mô tế bào vẩy
    - Ít phổ biến hơn, nhưng ác tính hơn ung thư tế bào đáy với khả năng di căn tới các hạch bạch huyết.
    - Thường thấy nhất ở mi dưới và bờ mi.
    - Rất khó phân biệt với ung thư biểu mô tế bào đáy khi khám đèn khe, nhưng mạch máu ở bề mặt khó thấy hơn.

CÁC DẤU HIỆU Ở HỆ THỐNG LỆ

- Giảm lớp nước.

- Giảm lớp nhầy do thay đổi tế bào hình đài.
- Thường gặp rối loạn chức năng tuyến Meibomius mạn tính, dẫn đến giảm hoặc rối loạn lớp lipit.
- Mi lỏng lẻo và mô kết mạc có thể ảnh hưởng đến sự trải đều và dẫn lưu nước mắt.

KẾT MẠC

- Biểu mô kết mạc dày lên và không còn đàn hồi
- Các mạch máu nổi rõ hoặc ngoằn ngoèo do tăng kích thước lòng mạch.
- Nốt thoái hóa kết mạc (pingueculae): 97% bệnh nhân 50 tuổi trở lên có ít nhất một dấu hiệu sớm.
- Sắc tố kết mạc
    - Bệnh melanin của kết mạc thường gặp khi tuổi càng cao.
        - Có nhiều chẩn đoán có thể: lắng đọng sắc tố do chủng tộc, nơ-vi, và bệnh melanin mắc phải nguyên phát. Tất cả các dấu hiệu cần được theo dõi về thay đổi do tuổi già.

CỦNG MẠC

- Củng mạc mất tính đàn hồi và lắng đọng mỡ
    - Xuất hiện mảng hyalin (can-xi sulfate): những vùng củng mạc trong hơn, chiều dài theo hướng dọc, nằm ở ngay trước chỗ bám của cơ thẳng trong và cơ thẳng ngoài.
        - Thường xảy ra nhất ở sau tuổi 70.
        - Không có triệu chứng hoặc ý nghĩa lâm sàng.
        - Ở 2 mắt, cân đối, và ranh giới rõ.
        - Có thể bị can-xi hóa và trở thành trắng đục.

GIÁC MẠC

- Giảm cảm giác giác mạc
    - Ngưỡng cảm giác giác mạc gần như tăng gấp đôi giữa 10 tuổi và 80 tuổi với thay đổi rõ nhất ở sau 40 tuổi.
- Tăng sự mỏng manh của giác mạc: áp lực thấp hơn cũng có thể làm rách biểu mô ở những bệnh nhân trên 60 tuổi.
- Giảm độ trong suốt của nhu mô
- Tủa và sắc tố ở nội mô

NHỮNG DẤU HIỆU ĐẶC TRƯNG GIÁC MẠC Ở NGƯỜI GIÀ GỒM:

- **Vòng cung vùng rìa (corneal arcus)**
    - Là một dải lắng đọng màu trắng hoặc xám, đôi khi màu vàng ở chu vi giác mạc.
    - Vòng cung thường có một bờ ở trung tâm tỏa lan và một bờ ở chu vi rõ nét hơn.
    - Bắt đầu ở phía trên và phía dưới, lan rộng dần để ra toàn bộ chu vi.
    - Lắng đọng ngoại bào các ester steroid của lipoprotein, lúc đầu xảy ra ở nhu mô sâu, sau đó di chuyển ra nông.
    - Là thoái hóa giác mạc thường gặp nhất.
        - Xảy ra ở 90% nam giới bình thường trong khoảng 70 đến 80 tuổi, và ở gần như tất cả mọi người trên 80 tuổi. Một kiểu tương tự gặp ở nữ giới chậm hơn khoảng 10 tuổi.
- **Vòng Vogt**
    - Những vết đục hình cung ở giác mạc vùng rìa, vị trí 3 và 9 giờ.
    - 2 loại:
        - 1: nhẹ, dạng sớm của bệnh giác mạc dải băng có một vùng trong ở chu vi giữa hình cung và rìa.

        - 2: loại thường gặp hơn nhiều không có vùng trong ở chu vi giữa hình cung và rìa và bao gồm những đường tỏa tròn màu trắng, mảnh, thường ở phía mũi hơn là phía thái dương.
    - Có ở những mắt bình thường ở 50% những người 40 – 60 tuổi và tăng đến gần như 100% ở những người trên 80 tuổi.
    - Nghiên cứu mô học cho thấy nó được gây ra bởi sự vỡ lớp Bowman dẫn đến lắng đọng can-xi và hyalin.
- **Đục giác mạc dạng chấm (corneal farinata)**
    - Là những chấm dạng bụi màu trắng/xám ở nhu mô giác mạc sâu, ngay trước màng Descemet.
    - Là một bệnh hai mắt không rõ nguyên nhân. Bệnh nhân thường không có triệu chứng.
- **Đường Hudson-Stahli**
    - Là lắng đọng sắt ở biểu mô giác mạc, thường thấy nhất ở chỗ nối tiếp 1/3 giữa và 1/3 dưới của giác mạc.
    - Đường Hudson-Stahli có ở hầu hết những bệnh nhân trên 50 tuổi (75%).
    - Nguồn gốc của sắt còn chưa biết rõ, nhưng nhiều khả năng đến từ màng nước mắt.
- **Thể Hassle-Henle**
    - Nội mô giác mạc bị thoái hóa ở người già, biểu hiện bằng giảm mật độ tế bào nội mô, từ 3000 tế bào/mm^2 khi sinh xuống tới 900 tế bào/mm^2 ở tuổi 80.
    - Tế bào nội mô thoái hóa tạo ra những nốt dày lên của của màng Descemet. Đây là một thay đổi bình thường ở chu vi do tuổi già, gọi là thể Hassle-Henle.
- **Hình ảnh da cá sấu**
    - Những vết đục hình đa giác ở mặt trước hoặc mặt sau của trong nhu mô giác mạc cách nhau bởi những vùng trong màu tối hơn.
    - Tổn thương trông giống như da cá sấu và được coi là liên quan đến sự bám chéo của các lá colagen tạo nên nhu mô giác mạc.
    - Hình thái mặt trước thường gặp hơn hình thái mặt sau.

TIỀN PHÒNG

- Mống mắt vồng lên về phía trước do tăng kích thước thể thủy tinh dẫn đến hẹp góc tiền phòng. Độ sâu tiền phòng giảm từ trung bình 3,6 mm ở 15-20 tuổi đến 3,0 mm ở tuổi 70.

MỐNG MẮT

- Mống mắt mỏng đi và cứng dần do teo cơ
- Co đồng tử ở tất cả các mức ánh sáng và phản xạ đồng tử chậm
- Teo sắc tố: thường gặp hơn ở bờ đồng tử.
- Các hốc mống mắt dẹt xuống

VÙNG BÈ

- Vùng bè dày lên tới 40% từ khi sinh đến tuổi 70.
- Tăng sắc tố và giảm lưu thông do thay đổi ở những tế bào nội mô lót trong ống Schlemm sẽ dẫn đến thay đổi động học thủy dịch.

THỂ MI

- Thể mi dày hơn và ngắn lại đẩy chân mống mắt về phía trước dẫn đến hẹp góc tiền phòng.

- Các thành phần cơ bị teo và được thay thế bởi mô liên kết = giảm vận động.
- Giảm tiết thủy dịch 25% mỗi thập niên sau tuổi 30 (điều này giúp bù trừ cho những thay đổi ở vùng bè).

THỂ THỦY TINH

- Tăng kích thước và độ cứng. Độ dày (chỉ vùng vỏ) tăng kiểu tuyến tính khoảng 28% ở tuổi 70.
- Bao kém đàn hồi hơn và các sợi thể thủy tinh chặt hơn, do đó giảm khả năng thay đổi hình dạng thể thủy tinh.
- Giảm độ trong (tăng mật độ quang học và thay đổi quan hệ cấu trúc sợi thể thủy tinh).
- Đục thể thủy tinh
    - Thay đổi màu sắc: thể thủy tinh thường có màu nâu hoặc nhân xơ cứng.
    - Chất thể thủy tinh có màu vàng, do đó khi thể thủy tinh dày lên thì màu thấy rõ hơn.
    - Màu nâu cùng với co đồng tử làm cho lượng ánh sáng tới võng mạc của một người 60 tuổi bằng 1/3 lượng ánh sáng của một người 20 tuổi.
    - Thể thủy tinh màu vàng sẽ hấp thụ bước sóng ngắn nhiều hơn làm thay đổi nhận thức màu sắc. Màu trắng nhìn thấy như màu vàng. Màu lam và màu lục gần giống nhau.

DỊCH KÍNH

- Hóa lỏng và co lại.
    - Điều này làm tăng tốc độ và biên độ chuyển động của vẩn đục dịch kính và làm giảm chỗ dựa cho mặt sau thể thủy tinh.

HẮC MẠC

- Giảm độ dày do xơ hóa động mạch tuổi già.
- Những biến đổi teo như teo quanh gai rất phổ biến.
- Xuất hiện các cụm sắc tố tỏa lan và hình ảnh khảm võng mạc rõ hơn.
- Giảm cấp máu võng mạc ngoại vi.

VÕNG MẠC

- Mất ánh hoàng điểm và tính óng ánh của võng mạc.
- Giảm tổng thể tế bào quang thụ và tế bào hạch võng mạc.
- Mỏng đi 20-30% lớp sợi thần kinh võng mạc, nhất là ở phần tư trên.
- Số tế bào nón hoàng điểm dường như không đổi, điều này không thấy đối với tế bào nón.
- Võng mạc mỏng đi rõ ràng, đặc biệt là ở chu vi, do việc sửa chữa có thể không trọn vẹn hoặc trọn vẹn, có thể thấy các lỗ, các vết rách, v.v.
- Thay đổi sắc tố
    - Lipofuscin và các sản phẩm giáng hóa của tế bào quang thụ tích tụ lại và làm dịch chuyển melanin. Chuyển động sắc tố không đặc hiệu và xảy ra như là một phản ứng với chấn thương.
    - Có thể đem lại những dấu hiệu chẩn đoán như dấu hiệu thấy ở bệnh viêm võng mạc sắc tố, nhưng không phải bao giờ cũng chỉ ra bệnh hiện tại.
- Mạch máu võng mạc
    - Mạch máu mỏng hơn và xơ cứng. Có những thay đổi hình thể: ánh động mạch, đường kính mạch máu, và các chỗ bắt chéo động-tĩnh mạch.
- Drusen võng mạc

- Drusen thường gặp: Trên 50-95% số bệnh nhân trên 43 tuổi có ít nhất một drusen ở hoàng điểm. Chỉ có một tỉ lệ nhỏ bệnh nhân có drusen 2 mắt xuất hiện thoái hóa hoàng điểm tuổi già.
- Drusen mềm có nhiều khả năng dẫn đến giảm thị lực hơn là drusen cứng.

GIẢM THỊ LỰC Ở NGƯỜI GIÀ

- Nhiều chức năng thị giác bị suy giảm do sự lão hóa bình thường gây ra những vấn đề trong hoạt động chức năng hàng ngày.
  - Thị lực, nhận thức chiều sâu, thích ứng tối, độ nhạy tương phản, thị trường ngoại vi, v.v.
- Ngoài những thay đổi bình thường này, các bệnh do tuổi già dẫn đến mất chức năng mức độ nặng do thay đổi thị lực.

SỐ LIỆU THỐNG KÊ DÂN SỐ DÂN SỐ GIÀ CÓ GIẢM THỊ LỰC

- Theo Tổ chức y tế thế giới, tật khúc xạ không được chỉnh kính là nguyên nhân chính và dễ phòng tránh nhất của giảm thị lực trên thế giới. (Bulletin of the WHO, 2001, 79(3) Rakhi Dandona and Lalit Dandona)
- Cũng theo Tổ chức y tế thế giới, khoảng 65 % số người bị giảm thị lực ở tuổi 50 trở lên, trong khi nhóm tuổi này chiếm khoảng 20 % dân số thế giới.
- Giảm thị lực tăng theo tuổi: trong các nghiên cứu so sánh những người tuổi 55-64 với những người tuổi trên 85, tăng 4 lần các vấn đề thị giác.
  - Tuổi 55 – 64: 55/1000 người
  - Tuổi 85+: 225/1000 người

4 NGUYÊN NHÂN CHÍNH CỦA GIẢM THỊ LỰC Ở NGƯỜI GIÀ

- **Đục thể thủy tinh**
  - Là nguyên nhân thường gặp nhất của giảm thị lực ở người già.
  - Trên 90% số bệnh nhân trên 75 tuổi có đục thể thủy tinh: 46% trong số này có thị lực >20/30.
  - Là nguyên nhân hàng đầu của mù lòa trên thế giới (sẽ tăng gấp đôi trong 20 năm tới).
    - Theo số liệu của Tổ chức Y tế thế giới năm 2010, đục thể thủy tinh có ở 51% số người mù trên thế giới (20 triệu người).
  - Các loại đục thể thủy tinh do tuổi già chính:
    - Xơ cứng nhân
      - Gắn với những thay đổi hóa-sinh lí ở các protein cấu trúc của thể thủy tinh.
      - Có thể thấy hình ảnh giọt dầu khi soi đáy mắt ở khoảng cách xa
      - Thường làm cho mắt chuyển sang cận thị
    - Đục vỏ
      - Một số nguồn nói rằn loại này thường gặp nhất trong số 3 loại đục thể thủy tinh chính do tuổi già.
      - Lớp vỏ không đặc bằng lớp nhân, do đó dễ bị ngấm nước hơn, dẫn đến mất cân bằng điện giải và hấp thụ nước vào mặt trước thể thủy tinh gây tách vỡ và tạo thành các khe giữa các lá, sau đó gây ra đục.
    - Đục dưới bao sau

- Có thể xuất hiện sau chấn thương, viêm màng bồ đào mạn tính, dùng steroid toàn thân, tiếp xúc tia cực tím, hoặc lão hóa.
- Xảy ra do sự di chuyển và dày lên của các tế bào biểu mô
- Biểu hiện giống như kính mờ và thường có nhiều hốc nhỏ
- Có thể tiến triển nhanh hơn các loại khác, do đó cần khám lại sớm hơn

- **Bệnh glôcôm**
  - Là nguyên nhân thứ hai của mù lòa trên thế giới
  - Theo Tổ chức Y tế thế giới, có 4,5 triệu người mù trên thế giới do glôcôm
  - Khoảng 3 triệu người Mĩ bị glôcôm, trong đó 120.000 người bị mù.
  - Là nguyên nhân đứng thứ 2 của mù lòa ở Hoa kì (nguyên nhân thứ nhất ở người Mĩ gốc Phi).
  - Tuổi là yếu tố dự báo phổ biến nhất.
  - Nguyên nhân chính của giảm thị lực nặng do không có triệu chứng trước khi đến giai đoạn quá muộn.
- **Bệnh võng mạc đái tháo đường**
  - Theo Tổ chức Y tế thế giới, có 5 triệu người mù trên thế giới do bệnh võng mạc đái tháo đường
  - Là nguyên nhân đứng thứ 4 của mù lòa ở Hoa kì.
  - Yếu tố dự báo tốt nhất sự phát triển của bệnh võng mạc là thời gian mang bệnh.
  - Gần 95% số người đái tháo đường sẽ có bệnh võng mạc sau 20 tuổi.
  - 30-50% trong số bệnh nhân này sẽ bị bệnh võng mạc đái tháo đường tăng sinh.
- **Thoái hóa hoàng điểm tuổi già**
  - Là nguyên nhân hàng đầu của mù lòa ở người già ở Hoa kì, với tỉ lệ bị thay đổi đáng kể bởi tuổi. Bệnh gặp ở 30-50 triệu người trên thế giới, chiếm 8,7% số người mù trên thế giới.
  - Là nguyên nhân đứng thứ 3 của mù lòa trên thế giới.
  - Tuổi xuất hiện trung bình là 65, xảy ra ở mắt thứ hai trong vòng 4 năm.
  - Thoái hóa hoàng điểm tuổi già hình thái khô chiếm khoảng 90% các trường hợp, trong khi hình thái ướt là khoảng10%.
    - Do đó hiện tại rất ít bệnh nhân có thể được giúp ích bằng điều trị.
- **Các nguyên nhân khác của giảm thị lực chỉ có ở người già**
  - Viêm động mạch thái dương/viêm động mạch tế bào khổng lồ
    - Viêm u hạt của các động mạch trung bình và lớn, dẫn đến đau đầu, đau khi nhai, và giảm thị lực đột ngột.
    - Hầu như không gặp ở những bệnh nhân dưới tuổi 55, với tỉ lệ tăng mạnh ở những người tuổi 70 đến 80.
  - Tổn hại thị trường và liệt các dây thần kinh sọ do đột quị
    - Có thể xảy ra ở bất kì tuổi nào, nhưng thường gặp hơn ở những bệnh nhân già bị xơ vữa động mạch.
  - Bệnh thị thần kinh thiếu máu cục bộ
    - Tỉ lệ cao nhất ở lứa tuổi 60
    - Nhồi máu thị thần kinh dẫn đến tổn hại thị trường nửa trên hoặc dưới, đĩa thị bạc màu, và giảm thị lực đột ngột.
  - Tắc động mạch võng mạc
    - Tắc động mạch trung tâm võng mạc hoặc nhánh động mạch võng mạc dẫn đến giảm thị lực đột ngột, không đau.
    - Thường xảy ra ở những bệnh nhân có giảm thị lực thoáng qua.
  - Tắc tĩnh mạch võng mạc
    - Tỉ lệ cao nhất ở khoảng tuổi 60. Nguyên nhân không rõ nhưng liên quan với bệnh động mạch, yếu tố huyết khối, v.v.
  - U hắc tố hắc mạc

    - Khoảng 1/2 tổng số các u hắc tố màng bồ đào xảy ra ở trong khoảng tuổi 50 đến 60.
- Màng trên võng mạc/nếp nhăn hoàng điểm
    - Nhiều mức độ từ không có triệu chứng tới co kéo võng mạc nhiều và giảm thị lực. Thường chỉ gặp ở mắt người già.