



ÁNH SÁNG, ÁNH CHÓI VÀ KHIẾM THỊ

TÁC GIẢ

Joseph Cho: Hội người mù Hồng công

Pirindhavellie Govender: Đại học KwaZulu Natal (UKZN)

THẨM ĐỊNH

Gregory Goodrich

NỘI DUNG CỦA CHƯƠNG

GIỚI THIỆU	1
TÍNH ĐỘ RỌI CỦA MỘT DIỆN TÍCH	2
CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHỈNH ĐỘ CHIẾU SÁNG	3

MỤC TIÊU

Học phần này nhằm phân thảo vai trò của ánh sáng và ánh chói trong khiếm thị qua hiểu biết về việc điều chỉnh ánh sáng.

KẾT QUẢ HỌC

Sau khi hoàn thành học phần này, sinh viên phải có khả năng:

- Tính độ rọi của một diện tích
- Xác định khi nào cần độ chiếu sáng cao hơn hoặc thấp hơn
- Mô tả các phương pháp và để điều chỉnh ánh sáng và ánh chói

GIỚI THIỆU

Hầu hết những bệnh nhân khiếm thị có vấn đề đối với ánh sáng. Những vấn đề gặp phải bao gồm:

- Cần độ sáng cao, trung bình hoặc thấp
- Nhạy cảm với ánh chói và tương phản
- Thời gian thích ứng dài hơn khi đi vào chỗ có ánh sáng hoặc chỗ tối



Ánh sáng tối ưu có thể làm tăng thêm một hoặc vài dòng thị lực tương phản thấp và cao. Nó cũng làm cho việc thực hiện công việc của bệnh nhân dễ dàng hơn. Thí dụ, một nguồn sáng tốt có thể có tác dụng đáng kể đến các công việc hàng ngày của bệnh nhân như đọc sách, viết, chuẩn bị đồ ăn và chọn quần áo. Chiều sáng chất lượng tốt có thể cho phép bệnh nhân duy trì hoặc cải thiện mức độ độc lập và giữ an toàn cá nhân, đặc biệt là ở các môi trường không quen thuộc.

Ánh sáng thích hợp có thể cải thiện sự độc lập và cũng quan trọng đối với bệnh nhân khiếm thị như là đo khúc xạ thích hợp, kê đơn trợ cụ, hoặc bất kì can thiệp khúc xạ nhãn khoa nào khác.

TÍNH ĐỘ RỊ CỦA MỘT DIỆN TÍCH

Có 2 phương trình toán học có thể xem xét khi quyết định độ rị của một diện tích:

1. ĐỊNH LUẬT BÌNH PHƯƠNG NGHỊCH ĐẢO:

Độ rị của một diện tích được tính bằng phương trình:

$$\text{Độ rị} = \frac{\text{sức nền của nguồn sáng}}{(\text{khoảng cách từ nguồn sáng đến bề mặt})^2}$$

Định luật bình phương nghịch đảo cho thấy rằng tăng gấp đôi công suất của nguồn sáng sẽ tăng gấp đôi độ rị. Ngoài ra, giảm 1/2 khoảng cách giữa nguồn sáng và bề mặt được chiếu sáng sẽ tăng gấp 4 lần độ rị.

2. ĐỊNH LUẬT COSIN:

$$\text{Độ rị} = \frac{\text{góc cosin của một nguồn sức nền}}{(\text{khoảng cách từ nguồn sáng đến bề mặt})^2}$$

Định luật cosin cho thấy rằng độ rị thay đổi theo cosin của góc giữa nguồn sáng và đường vuông góc với bề mặt. Nói một cách khác, phương trình cho thấy nguồn sáng tác dụng mạnh nhất khi nó vuông góc với bề mặt được chiếu sáng.

KHI NÀO CẦN ĐỘ CHIẾU SÁNG CAO HƠN HOẶC THẤP HƠN?

Căn nguyên bệnh gây ra tổn hại thị giác có thể quyết định khả năng đáp ứng với ánh sáng, tương phản và ánh chói của bệnh nhân. Tuy nhiên, cần đánh giá nhu cầu ánh sáng cho tất cả các bệnh nhân khiếm thị. Bệnh nhân có thể mua một lux kế (đo độ rị) không đắt tiền để tự đo độ chiếu sáng. Đánh giá độ chiếu sáng bằng mắt có thể khó khăn do có sự thích ứng.

CÁC BỆNH CẦN ĐỘ CHIẾU SÁNG CAO HƠN

Hiệu suất võng mạc có thể được cải thiện với độ rị võng mạc cao hơn và/hoặc tương phản cao. Độ rị cao có thể hữu ích đối với những bệnh nhân dưới đây:

- Thoái hóa hoàng điểm tuổi già
- Lỗ hoàng điểm
- Bệnh võng mạc đái tháo đường
- Viêm hắc-võng mạc trung tâm cũ



- **Teo thị thần kinh**
- **Glôcôm**
- **Khuyết võng mạc, hắc mạc, hoặc thị thần kinh**
- **Cận thị thoái hóa**
- **Đồng tử nhỏ**
 - Độ chiếu sáng cao hơn cần thiết để cho ảnh võng mạc sáng hơn, nhưng không được quá cao để làm cho đồng tử co nhỏ hơn
- **Giác mạc hình chóp**
- **Đục giác mạc hoặc loạn dưỡng giác mạc**
 - Bệnh nhân cần độ chiếu sáng cao hơn để xuyên qua các vùng đục. Tuy nhiên, độ sáng không được quá cao để gây ra tán xạ ánh sáng nhiều và ánh chói.
 - Các vùng đục có thể trở thành nguồn sáng, do đó có thể cần loại bỏ ánh sáng ngoài

CÁC BỆNH CÓ GIẢM THÍCH ỨNG TỐI CẦN ĐỘ CHIẾU SÁNG CAO HƠN

- Viêm võng mạc sắc tố:
 - Giảm thích ứng tối là một đặc điểm sớm và tồn tại lâu dài ở bệnh nhân viêm võng mạc sắc tố

CÁC BỆNH CẦN LOẠI BỎ ÁNH SÁNG NGOÀI

- Đục thể thủy tinh dưới bao sau
- Bạch tạng

CÁC BỆNH CẦN ĐỘ CHIẾU SÁNG THẤP HƠN

- **Mù màu**
 - Những người mù màu hoàn toàn thường không chịu được độ sáng cao
 - Bệnh nhân thấy khó khăn với những thay đổi độ sáng
 - Bệnh nhân thích độ sáng thấp hơn và loại bỏ ánh sáng ngoài
 - Kính lọc hấp thụ truyền qua ánh sáng đỏ giúp ích cho những bệnh nhân này
- **Viêm thị thần kinh hậu nhãn cầu và các thoái hóa hoàng điểm nặng hơn**
- **Đục thể thủy tinh**
 - Đục trung tâm thường gây khó khăn cho các bệnh nhân khi đồng tử nhỏ, do đó đôi khi cần giảm ánh sáng và dùng thuốc giãn đồng tử
 - Các vùng đục thể thủy tinh gây tán xạ ánh sáng dẫn đến ánh chói, do đó thích loại bỏ ánh sáng ngoài
 - Nguồn sáng sợi đốt thường được thích hơn nguồn sáng huỳnh quang
- **Mắt không thể thủy tinh**
 - Cần đánh giá sự hấp thụ tia cực tím ở những bệnh nhân mắt không thể thủy tinh bởi vì không còn cấu trúc chính hấp thụ tia cực tím
- **Không có mống mắt**

CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHỈNH ĐỘ CHIẾU SÁNG

ÁNH SÁNG TỐI ƯU PHẢI:

- Làm tăng tương phản
- Giảm ánh chói
- Tăng độ sáng
- Thân thiện với môi trường (năng lượng thấp)
- Là một nguồn nhiệt thấp, do đó an toàn hơn cho những bệnh nhân khiếm thị



Về thảo luận những ưu điểm và nhược điểm của các nguồn sáng, xem chương 1: *Thay đổi môi trường*.

ÁNH SÁNG TỰ NHIÊN

- Cung cấp ánh sáng bổ sung để đọc sách đôi khi rất đơn giản như yêu cầu bệnh nhân đọc với lưng quay về phía cửa sổ trong thời gian ban ngày thay vì dùng đọc sách.
- Tuy nhiên, một trong những vấn đề với chỉ ánh sáng tự nhiên là nguồn sáng không nhất quán, bởi vì không thể điều khiển các điều kiện ánh sáng mặt trời.
- Nếu bệnh nhân có thể đọc sách bên cửa sổ hoặc với ánh sáng mặt trời tốt và không thể đọc sách ở trong nhà thì nghĩa là ánh sáng trong nhà không đúng, do đó cần xem xét và điều chỉnh.

ĐÈN

- Có thể đạt được độ chiếu sáng cao đơn giản bằng cách giảm khoảng cách từ nguồn sáng
 - Cần nhớ “định luật bình phương nghịch đảo” nghĩa là giảm 1/4 khoảng cách đèn = độ rọi tăng 16 lần.
- Đèn nhỏ công suất cao tác dụng tốt đối với các bệnh nhân cần độ sáng cao
 - Đèn LED cho hiệu suất cao, không sinh nhiệt, và tuổi thọ rất cao.

Những xem xét khi sử dụng đèn

- Nếu đèn được đặt ở trước mặt bệnh nhân thì chụp đèn phải hoàn toàn mờ đục
- Đèn cổ ngỗng là lựa chọn để đọc sách và khâu vá
- Đèn bàn chiếu từ trên vai có thể giúp giảm ánh chói
- Lắp nhiều đèn huỳnh quang bên trên nơi làm việc cũng góp phần cải thiện ánh sáng
- Đèn cho độ rọi cao hơn để đọc sách trên giường, có thể hữu ích khi dùng phối hợp trợ cụ quang học
- Typoscope là một dụng cụ đơn giản, không đắt tiền và để loại bỏ ánh sáng ngoài

ĐIỀU CHỈNH ÁNH SÁNG NGOÀI TRỜI

Tấm che nắng

- Cho phép loại bỏ ánh sáng trên đầu và ánh chói
- Tấm che nắng cũng có dạng gắn trên kính vừa với gọng kính
- Vành mũ cũng cho phép loại bỏ ánh sáng trên đầu

Kính màu và lớp phủ màu

- Các lựa chọn khác nhau có thể xem xét bao gồm mắt kính màu đồng nhất hoặc màu tăng dần, kính râm kẹp vào mắt kính, kính đổi màu nếu vấn đề chỉ là ánh chói ngoài trời.
 - Nhớ rằng kính đổi màu sẽ không đủ tối khi dùng trong xe hơi, bởi vì ánh sáng cực tím đã bị lọc bởi cửa kính xe, và mắt kính không đủ tác dụng
- Kính lọc cặp vào mắt kính và cái che sau mắt kính có thể giúp ích khi nhạy cảm nhiều với ánh chói.

Tấm chắn bên

- Có thể được dùng khi không có cản trở hoặc hạn chế thị lực ngoại vi
- Có thể ở dạng cặp trên mắt kính hoặc gắn cố định vào kính

Kính khe và kính lỗ

- Các thiết bị này cho phép giảm độ chiếu sáng, tuy nhiên chúng dẫn đến hạn chế vận động