

17

TIA TỬ NGOẠI

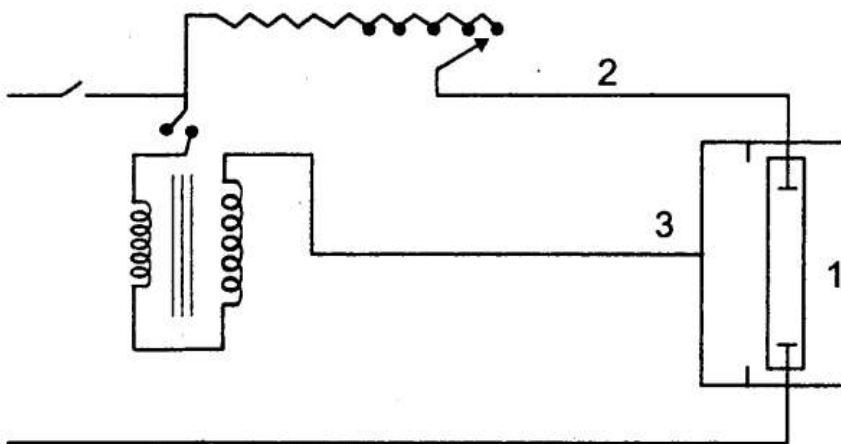
Năm 1880 Ritter đặt phim ảnh ngoài tia tím của quang phổ ánh sáng và ông nhận thấy có một loại bức xạ không thấy được tác dụng lên phim ảnh rất mạnh. Đó chính là tia tử ngoại. Trong phổ điện từ nó ở vị trí giữa bức xạ sáng và tia X có bước sóng từ 3.900nm đến 136nm. Thông thường, bức xạ tử ngoại được chia thành: UVA : 315 - 390nm; UVB 250 - 315nm và UVC < 250nm.

Trong bức xạ mặt trời xuống đến mặt đất, tử ngoại chỉ chiếm 1% tính theo năng lượng và là loại có bước sóng dài. Hầu hết số lượng bức xạ tử ngoại phát ra từ mặt trời được lớp ozon ở thượng tầng khí quyển hấp thụ.

1. NGUỒN PHÁT XẠ

Nguồn tử ngoại nhân tạo chủ yếu là các hồ quang. Hiện nay, để trị liệu người ta đã sản xuất ra các đèn tử ngoại rất tiện lợi. Đèn tử ngoại có hai loại chính : đèn hơi thuỷ ngân và đèn huỳnh quang.

1.1. Đèn hơi thuỷ ngân



- 1 : Lò nung
- 2 : Mạch điện chính
- 3 : Mạch khởi động

Hình 1 : Mạch điện đèn hơi thuỷ ngân

Bộ phận chủ yếu của đèn là lò nung. Lò được cấu tạo bằng một ống có vỏ bằng thạch anh nóng chảy để không cản tia tử ngoại phát ra. Hai đầu ống là hai cực kim loại. Trong ống được hút hết không khí, chứa ít khí argon và vài giọt thuỷ ngân. Không khí được hút sạch và thay thế bằng khí argon để tránh tình trạng oxy hoá hơi thuỷ ngân làm mờ bóng, áp suất trong ống có thể cao hay thấp nhưng vẫn còn thấp hơn áp suất không khí. Lò áp suất có hình dáng thẳng trong khi ở áp suất cao, ống có hình chữ U.

Hai cực của ống được nối với nguồn điện nhà. Song song với mạch điện chính là mạch khởi động. Mạch này chứa cuộn sơ cấp của một máy tăng thế tự động.

Một đầu của cuộn thứ cấp nối với hai mũi kim loại áp vào hai đầu của ống (hình 1).

Khi đóng mạch điện, giữa hai mũi kim loại có một điện trường làm ion hoá khí argon. Khi sự ion hoá vừa đủ do sự kích hoạt của mạch khởi động, sự phóng điện xảy ra. Dòng điện chạy trong khí argon ion hoá duy trì sự va chạm giữa các phân tử khí và tạo ra nhiệt làm bốc hơi thuỷ ngân. Hồ quang điện hơi thuỷ ngân được tạo thành và phát một luồng ánh sáng rực rỡ giàu bức xạ tử ngoại.

Quang phổ của đèn gồm có tia hồng ngoại bước sóng từ 2.000 đến 770nm chiếm 52% lượng bức xạ, tia sáng có bước sóng từ 600 đến 390nm chiếm 20% và tia tử ngoại bước sóng từ 390 đến 189nm chiếm 28%. Quang phổ tạo ra đặc hiệu của hơi thuỷ ngân. Phổ không có tia đỏ và tia cam, nhưng có một tỷ lệ lớn tia tử ngoại ngắn.

Đèn được làm nguội bởi sự lưu chuyển của không khí. Đèn KROMAYER là loại đèn chiếu cục bộ với nguyên tắc như trên nhưng là được làm nguội bằng nước.

Vì nước hấp thụ tia hồng ngoại nên quang phổ do đèn tạo ra bao gồm ánh sáng bước sóng từ 600 đến 390nm chiếm 40% lượng bức xạ. Còn lại 60% là tia tử ngoại bước sóng từ 390 đến 184,9nm. Có một tỷ lệ lớn của những tia tử ngoại ngắn.

Đèn hơi thuỷ ngân cần được sử dụng và bảo quản tốt. Đèn phải được giữ sạch, khô và tránh bụi. Đèn phải để làm việc liên tục, không được tắt mở luôn. Bóng đèn tử ngoại không được sờ tay vào vì dính mồ hôi. Không được chạm vào vật rắn ảnh hưởng đến độ thấu quang của bóng. Hằng ngày lau bóng đèn bằng dung dịch ete và cồn để khử mỡ và bụi. Đối với đèn Kromayer, phải định kỳ thay nước và chùi sạch các cửa sổ thạch anh.

1.2. Đèn huỳnh quang

Đèn hơi thuỷ ngân có thể được dùng để chiếu toàn thân, nhưng thật ra rất bất tiện vì phổ bức xạ chứa tỷ lệ lớn các tia tử ngoại ngắn. Đèn huỳnh quang phát ra một phổ bức xạ thích hợp hơn cho mục đích này.

Ống huỳnh quang tương tự như các loại ống phát quang, nhưng được làm bằng loại thuỷ tinh đặc biệt để tia tử ngoại xuyên qua nhiều hơn thuỷ tinh bình thường. Mặt trong ống được phủ một lớp phốt pho đặc biệt và một hồ quang thuỷ ngân áp suất thấp được đặt trong ống. Lớp phốt pho hấp thụ các tia tạo ra từ hồ quang và phát ra những tia có bước sóng dài hơn.

Đèn phát xạ một ít tia hồng ngoại, vài tia sáng bước sóng ngắn và một tỷ lệ lớn tia tử ngoại dài. Những tia có bước sóng nhỏ hơn 280nm được hấp thụ bởi thuỷ tinh.

2. TÁC DỤNG SINH LÝ

2.1. Tác dụng tại chỗ

2.1.1. *Phản ứng đỏ da*: Khi da được hấp thụ tia tử ngoại gây nên các phản ứng hoá học do có tác dụng kích thích và huỷ hoại tế bào. Điều này tạo nên sự phóng thích chất "H" gây nên ba đáp ứng tương tự như histamin. Đó là (a) dẫn mao mạch do tác dụng trực tiếp của chất "H", (b) dẫn tiểu động mạch do phản xạ trực và (c) tiết dịch vào mô do tăng tính thấm của vách mao quản. Hiện tượng đỏ da có thể được xem như phản ứng viêm. Cường độ phản ứng thay đổi tùy thuộc vào

cường độ chiếu. Liều nhẹ làm da ửng đỏ và mờ ngay. Nếu tiếp tục lâu hơn, da đỏ nhiều, nóng, đau và phù nề có khi nổi phỏng nước.

Đỏ da không xuất hiện ngay sau khi chiếu tử ngoại, mà chỉ xảy ra sau một thời gian dài hay ngắn tùy theo cường độ bức xạ, thường là 12 giờ sau khi chiếu. Sự khác biệt giữa hồng ngoại và tử ngoại trong tác dụng gây đỏ da là do một bên nhiệt ảnh hưởng trực tiếp lên mạch máu, trong khi tử ngoại tác dụng gián tiếp qua cơ chế phản ứng hoá học.

Có 4 độ đỏ da :

(i) Đỏ da độ 1 : Da đỏ nhẹ, không có cảm giác đau đớn hay kích thích, mờ dần trong vòng 24 giờ.

(ii) Đỏ da độ 2 : Đỏ da rõ hơn, hơi bị kích thích, mờ dần trong vòng 2-3 ngày.

(iii) Đỏ da độ 3 : Da đỏ đậm, nóng, đau và phù nề. Phản ứng biến mất khoảng 1 tuần sau.

(iv) Đỏ da độ 4 : Tương tự như đỏ da độ 3 nhưng có phỏng nước.

2.1.2. Dày lớp biểu bì và tróc vảy

Tổn thương tế bào thượng bì làm kích thích sự tăng sinh của tầng sinh sản, hậu quả là lớp biểu bì dày lên để kháng lại ảnh hưởng của bức xạ. Vì thế, để có liều đỏ da trong các lần chiếu sau, cường độ bức xạ phải gia tăng.

Tróc vảy xảy ra sau khi đỏ da giảm bớt và là sự loại bỏ các tế bào chết của da. Tử ngoại làm tăng tiến trình tróc vảy bình thường bằng cách huỷ hoại lớp tế bào nông. Số lượng vảy tróc ra tùy thuộc vào cường độ của phản ứng đỏ da. Tróc vảy là một quá trình ngược lại với dày lớp biểu bì trong mục đích bảo vệ da đối với bức xạ tử ngoại.

2.1.3. Tạo sắc tố

Tia tử ngoại bước sóng giữa 290 - 330nm được hấp thụ bởi lớp biểu bì sâu và khởi đầu một phản ứng hoá học để kích thích men Tyrosinase. Men này biến tyrosin thành melanin (sắc tố đen). Hiện tượng này thay đổi tùy theo cá nhân và thấy rõ ở người da màu. Màu sắc cũng được thay đổi tùy thuộc nguồn bức xạ, có thể là màu nâu hay màu xám.

Vai trò của sắc tố là bảo vệ da chống lại các kích thích liên tục và kéo dài của bức xạ có thể gây nên ung thư da. Nó cũng là yếu tố làm tăng sự đề kháng của da đối với nhiễm trùng.

2.1.4. Tác dụng diệt khuẩn

Tia tử ngoại bước sóng nhỏ hơn 290nm được gọi là những tia vô sinh vì nó huỷ diệt sự sống. Thực nghiệm chứng minh những tia vô sinh ức chế sự trưởng thành của cây con và có thể diệt vi trùng trên mặt da. Tác dụng diệt vi trùng trên mặt da. Tác dụng diệt khuẩn tùy thuộc vào bước sóng, mạnh nhất là bức xạ có bước sóng từ 254 - 265nm.

Các tia vô sinh được hấp thụ bởi lớp biểu bì nông và có thể gây tổn hại những tế bào thượng bì, đặc biệt là các mô mới thành lập trong quá trình lành thương. Những tia dài hơn, với bước sóng trên 290nm được gọi là tia hữu sinh và có ích cho cuộc sống.

2.2. Tác dụng toàn thân.

2.2.1. Tạo vitamin D: Những tia tử ngoại có bước sóng giữa 270 - 310nm gây nên phản ứng hoá học để biến chất 7 dehydrocholesterol có sẵn trong da thành vitamin D. Vitamin D cần thiết cho sự chuyển hoá bình thường của canxi và phốt pho.

2.2.2. Tác dụng kháng sinh phòng ngừa: Hệ vông nội mô có tác dụng quan trọng trong sự đề kháng của cơ thể đối với sự nhiễm trùng do sự sản sinh ra các thực bào và kháng thể. Một vài tế bào vông nội mô hiện diện ở lớp mô nông và do đó có thể được kích thích bởi những tia tử ngoại để tạo được hiệu quả này, cần phải sử dụng các tia có độ xuyên thấu lớn. Những tia có bước sóng trên 290nm thường được sử dụng.

2.2.3. Tăng cường sức khoẻ tổng quát: Chiếu tử ngoại toàn thân được cho là có tác dụng tăng cường sức khoẻ tổng quát. Ăn ngon miệng và giấc ngủ sâu hơn. Trạng thái bất an và kích thích giảm bớt. Không có một xác minh rõ ràng nào cho tác dụng này và có rất nhiều ý kiến khác nhau xung quanh vấn đề này.

3. TÁC DỤNG ĐIỀU TRỊ VÀ ỨNG DỤNG LÂM SÀNG

3.1. Chiếu toàn thân

Hiện nay có rất nhiều ý kiến về hiệu quả điều trị của chiếu toàn thân. Dù vẫn tạo được một vài hiệu quả, nhưng thật sự hiện nay phương pháp này ít phổ biến.

3.1.1. Tạo vitamin D: Tia tử ngoại có hiệu quả trong việc phòng và chống bệnh còi xương cũng như những tình trạng thiếu vitamin D. Nhưng thật ra, người ta ít dùng tử ngoại để tạo vitamin D ngoại trừ trường hợp sự hấp thụ vitamin D qua đường tiêu hoá bị rối loạn.

Để tạo được vitamin D, cần phải chiếu trên một diện rộng và cần thiết phải kéo dài đợt điều trị, sử dụng liều dưới đỏ da hay liều đỏ da độ 1.

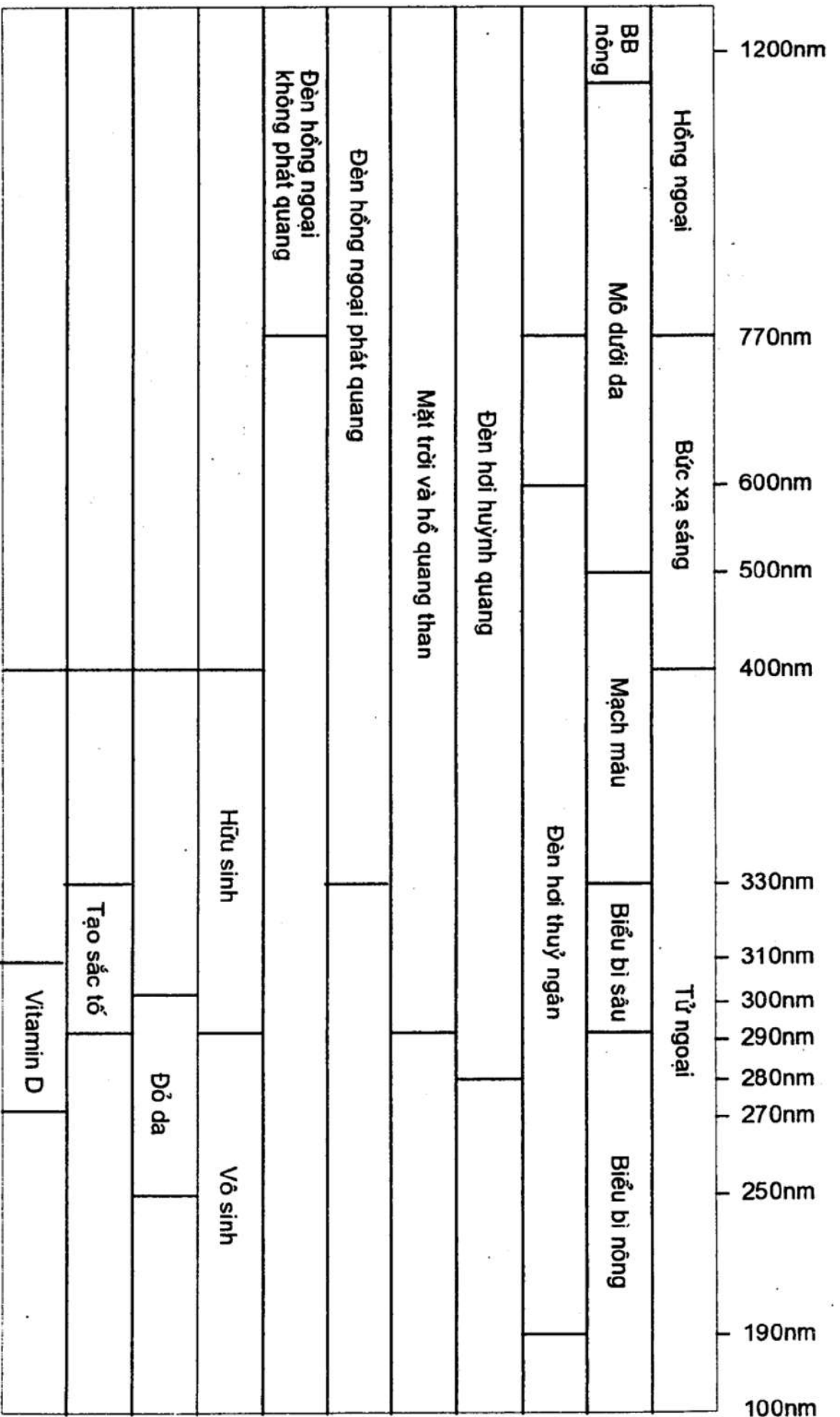
3.1.2. Gia tăng đề kháng đối với sự nhiễm trùng: Thật ra tác dụng này bị hạn chế bởi khả năng xuyên thấu của tia tử ngoại kém. Để trị liệu nhọt và các loại nhiễm trùng khác, người ta thường sử dụng chiếu tại chỗ nhiều hơn.

3.1.3. Tạo sắc tố và cải thiện tình trạng da: Những bệnh về da, đặc biệt là vẩy nến được chữa trị có hiệu quả với phương pháp chiếu toàn thân bằng tia tử ngoại dài. Rất khó giải thích hiệu quả này. Có thể là do phối hợp với sự gia tăng cung cấp máu cho da, và thường có hiệu quả tốt khi tạo sắc tố được thành lập.

3.2. Chiếu cục bộ

3.2.1. Gia tăng tuần hoàn da: Chiếu tử ngoại có tác dụng dẫn nở mạch máu ở da với sự gia tăng tuần hoàn đến vùng điều trị. Oxy và chất dinh dưỡng đến nhiều hơn. Sự nuôi dưỡng mô được cải thiện. Tác dụng này được dùng để điều trị loét nằm và những vết thương mãn tính khác; điều trị những bệnh về da như vẩy nến, mụn trứng cá và rụng tóc; điều trị một vài rối loạn tuần hoàn ngoại biên. Sử dụng liều đỏ da độ 2 hay độ 3 tùy thuộc diện và tình trạng vết thương.

3.2.2. Tiêu diệt vi trùng: Đỏ da do chiếu cục bộ bản chất là phản ứng viêm. Cung cấp máu tăng làm tăng số lượng bạch cầu và kháng thể đến vết thương cũng như có sự tiết dịch vào mô từ các mao quản dẫn nở. Những biến đổi này củng cố cơ chế diệt trùng bình thường của cơ thể. Tác dụng này được áp dụng để điều trị cho những nhiễm trùng nông như nhọt, vết thương nhiễm trùng, viêm hạch và mụn.



1nm = 10⁻⁹m

Hình 2 : Quang phổ của các đèn; mức xuyên thấu của các tia và da; các hiệu ứng đặc biệt của bức xạ tử ngoại

Cần sử dụng phản ứng viêm mạch trong các vết thương nhiễm trùng thường dùng liều đỏ da độ 4. Nếu vết thương khu trú nhưng lại bị da che phủ như trong trường hợp nốt, liều giới hạn ở đỏ da độ 3 để tránh phỏng nước. Nếu bị diện rộng như trường hợp mụn trứng cá thì dùng liều đỏ da độ 2.

Phối hợp với cơ chế trên, vi trùng trên mặt da có thể bị tiêu diệt bởi tác dụng trực tiếp của những tia vô sinh. Những tia này có thể có giá trị trong vết thương nhiễm trùng, nhưng ít nhất phải sử dụng liều đỏ da độ 4 hay hơn nữa để điều trị các vết thương mãn tính.

3.2.3. Kích thích sự tăng sinh biểu bì: Ngược lại tác dụng trên, với liều đỏ da độ 1 hay 2, tia tử ngoại có thể làm tăng sự cung cấp máu và kích thích sự tăng sinh biểu bì. Do đó nó thúc đẩy được tiến trình lành thương.

3.2.4. Tróc vảy: Tác dụng này rất có giá trị để điều trị một vài bệnh về da, đặc biệt là mụn trứng cá. Sử dụng liều đỏ da độ 3 rất có hiệu quả, nhưng nên giới hạn ở liều đỏ da độ 2. Mụn trứng cá thường xuất hiện ở mặt và phản ứng đỏ da độ 3 ở vùng này gây đau đớn và xấu xí cho một số bệnh nhân.

3.2.5. Tác dụng phản kích thích: Sự hấp thụ tia tử ngoại sẽ làm kích thích các đầu thụ cảm ở da với tác hiệu quả giảm đau qua cơ chế phản kích thích. Liều đỏ da độ 3 có hiệu quả tốt. Liều đỏ da độ 4 thỉnh thoảng được dùng, nhưng nếu phỏng nước xảy ra thì có nguy cơ nhiễm trùng. Liều đỏ da độ 2 có thể dùng với diện rộng nhưng ít hiệu quả hơn. Sự trị liệu này được áp dụng cho các tổn thương viêm mạn tính và trong những hậu quả thứ cấp của chấn thương.

4. CHỐNG CHỈ ĐỊNH

4.1. Đối với bệnh nhân

Một vài cá nhân không thích hợp với sự trị liệu bằng tia tử ngoại. Đó là những người có da quá nhạy cảm với tia tử ngoại, những người bị suy kiệt, sốt cao hay khi đang có bệnh tiến triển, những người thiếu năng gan, thận.

4.2. Đối với sự trị liệu

Chiếu tia tử ngoại không được sử dụng cùng với một phương thức điều trị khác nào đó. Một số dược phẩm sẽ gây nên quá mẫn khi được chiếu tia tử ngoại, ví dụ muối vàng, sulfamid, insulin, tinh chất tuyến giáp, quinin và một số thuốc khác mà càng ngày càng thông dụng, ví dụ nhóm tetracylin.

Chiếu tia tử ngoại tại chỗ cũng không được dùng ở vùng da vừa chiếu tia X.

Tia X có tác dụng làm suy nhược các mô, và dưới ảnh hưởng của tia tử ngoại, ung thư da có thể phát sinh.

4.3. Bệnh

Một số bệnh chống chỉ định điều trị bằng tia tử ngoại. Lao phổi chống chỉ định chiếu toàn thân hay chiếu vào vùng ngực. Chàm cấp, viêm da, Basedow... có thể nặng hơn sau khi điều trị bằng tia tử ngoại.

18

KỸ THUẬT ĐIỀU TRỊ BẰNG TIA TỬ NGOẠI

1. XÁC ĐỊNH LIỀU LƯỢNG.

Chỉ có một phương thức để xác định liều lượng của tia tử ngoại, đó là phản ứng đỏ da. Cường độ của phản ứng tùy thuộc vào nhiều yếu tố.

1.1. Loại đèn.

Cường độ bức xạ thay đổi tùy theo những đèn cùng loại. Cần thử những đèn mới đem dùng lần đầu để biết được cường độ bức xạ trung bình gây phản ứng đỏ da. Công suất của đèn giảm dần theo tuổi thọ của đèn. Do đó cần phải thử lại định kỳ bốn tháng hay sáu tháng một lần. Ngoài ra, nên sử dụng một loại đèn trong suốt một thời gian điều trị.

1.2. Thời gian chiếu.

Thời gian chiếu càng lâu thì phản ứng đỏ da càng mạnh. Nếu biết được liều đỏ da độ 1 có thể tính ra các liều đỏ da tiếp theo tiêu chuẩn sau :

- (i) Liều đỏ da độ 2 gấp 2,5 lần liều đỏ da độ 1.
- (ii) Liều đỏ da độ 3 gấp 5 lần liều đỏ da độ 1.
- (iii) Liều đỏ da độ 4 gấp 10 lần liều đỏ da độ 1.
- (iv) Liều dưới đỏ da bằng 1/2 hay 2/3 liều đỏ da độ 1.

1.3. Vùng chiếu lần trước.

Việc chiếu tia tử ngoại tiếp không được lặp lại cho đến khi phản ứng đỏ da của lần chiếu trước chưa mờ nhạt. Khi phản ứng đỏ da mờ nhạt, lớp biểu bì dày lên. Vì thế, muốn chiếu lại vùng da cũ thì phải tăng liều lượng để có cùng mức đỏ da của lần chiếu trước. Mức độ gia tăng được tính như sau :

- (i) Để lập lại phản ứng đỏ da độ 1 cần thêm 25% liều đỏ da lần trước.
- (ii) Đối với phản ứng đỏ da độ 2 cần thêm 50%.
- (iii) Đối với phản ứng đỏ da độ 3 cần thêm 70%.
- (iv) Đối với phản ứng đỏ da độ 4 cần thêm 100%.
- (v) Liều dưới đỏ da thì tăng lên khoảng 12,5% liều chiếu lần trước hoặc gia tăng 25% nếu chiếu cách nhật.

Khi có hiện tượng tróc vảy thì phải giảm liều trở lại.

1.4. Khoảng cách.

Cường độ bức xạ tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách từ đèn đến bệnh nhân. Nếu cần thay đổi khoảng cách thì sử dụng công thức sau :

$$\text{Liều mới} = \frac{\text{Liều cũ} \times \text{Khoảng cách mới}^2}{\text{Khoảng cách cũ}^2}$$

1.5. Góc tới.

Sự hấp thụ bức xạ tử ngoại tuân theo định luật Cosin. Do đó tia thẳng góc với mặt da được hấp thụ nhiều nhất.

1.6. Sự nhạy cảm của người bệnh.

Phản ứng của mỗi cá nhân đối với tia tử ngoại rất khác nhau. Người da trắng nhạy cảm hơn người da màu. Sự nhạy cảm của da cũng thay đổi theo từng phần của cơ thể. Những phần cơ thể phơi trần ít nhạy cảm hơn là phần da dưới lớp áo quần; mặt duỗi ít nhạy cảm hơn mặt gập.

Tỷ lệ cảm ứng của các vùng trên cơ thể đối với tia tử ngoại tương ứng như sau: Da ngực, bụng và lưng là 100%; da vùng ngực trên và vùng vai 75%, da mặt trước tay, mặt sau tay và mặt trước chân 25%; da mu tay 10%; trong khi lòng bàn tay và bàn chân có tỷ lệ cảm ứng kém, chỉ khoảng 5%.

Khi bệnh nhân sử dụng trước một số hoá chất hay dược phẩm gây mẫn cảm dưới tác dụng của tia tử ngoại thì phản ứng sẽ gia tăng. Sử dụng hồng ngoại ngay trước khi chiếu tia tử ngoại cũng làm gia tăng phản ứng, nhưng nếu sử dụng sau khi chiếu tử ngoại và trước khi phản ứng đỏ da xuất hiện thì hiệu quả của tia tử ngoại sẽ giảm. Mặt khác, chiếu đồng thời cả tia hồng ngoại và tử ngoại lại không có ảnh hưởng gì đến phản ứng.

Vì có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến sự nhạy cảm của từng cá nhân nên cần phải đo liều sinh lý trước khi điều trị.

2. CÁCH ĐO LIỀU SINH LÝ.

2.1. Định nghĩa.

Liều sinh lý tia tử ngoại là thời gian tối thiểu để gây nên một đỏ da tối thiểu có bờ rõ nét của một nguồn tử ngoại để xa 50cm chiếu thẳng góc vào da.

Đây chính là liều đỏ da tối thiểu (MDE) hay liều đỏ da độ 1. Theo định nghĩa này thì liều sinh lý đo cho người nào và sử dụng đèn nào thì chỉ có ý nghĩa đối với cá nhân người ấy với sử dụng đèn ấy.

2.2. Kỹ thuật.

Kỹ thuật đo liều sinh lý cũng có ý nghĩa đối với việc thử công suất của đèn.

Vùng da đã chọn được rửa sạch bằng ete, xà phòng và nước, xong để khô. Thường chọn vùng da ở bụng hay ngực là nơi có tỷ lệ cảm ứng 100% hoặc vùng da định chiếu điều trị. Thước đo liều sinh lý được dán sát da và các vùng xung quanh được che kín. Thước đo là một tấm kim loại mỏng có đục 6 lỗ thủng hình chữ nhật, mỗi lỗ có chiều dài 2cm và chiều rộng 0,5cm. Phía trên có tấm che cũng bằng kim loại và có thể di chuyển được.

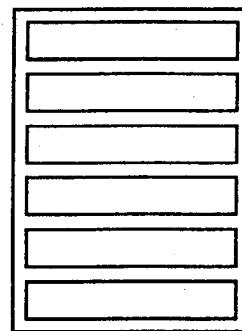
Đèn đặt cách da 50cm và thẳng góc với các lỗ của thước đo. Sau khi bật đèn khoảng 10 phút để bức xạ tử ngoại phát ra đều nhất, ta tiến hành đo.

Ước định thời gian trung bình của đèn gây đỏ da, ví dụ 3 phút. Khi tấm che để lộ cả 6 lỗ chiếu với thời gian 2 phút. Di chuyển tấm che để đóng dần các lỗ sau mỗi 30 giây chiếu. Sau khi đóng đến lỗ thứ sáu thì chấm dứt.

Sau 6 đến 8 giờ sau đó, đỏ da bắt đầu xuất hiện và ngày hôm sau ta có thể đọc kết quả. Ta tìm lỗ có hiện tượng đỏ da nhẹ nhất nhưng bờ phải rõ nét. Ta gọi thời gian chiếu ở lỗ đó là liều đỏ da sinh lý của tia tử ngoại - liều đỏ da 1.

2.3. Sử dụng liều sinh lý.

Tùy theo yêu cầu mà ta sử dụng các liều đồ da. Từ liều đồ da sinh lý (đồ da độ 1) ta có thể xác định thời gian chiếu theo tiêu chuẩn ở phần 1.2. Khi điều trị tại chỗ ở các vùng khác nhau, ta có thể suy ra từ liều sinh lý đo ở bụng các liều lượng sinh lý ở các vùng khác theo tỷ lệ cảm ứng ở phần 1.6. Để rút ngắn thời gian điều trị, ta nên thu ngắn khoảng cách từ đèn đến bệnh nhân theo công thức ở phần 1.4 và trong các lần chiếu sau để bảo đảm được độ đồ da tương ứng cần tăng liều lượng theo phần 1.3.



Hình 1 : Thước đo liều sinh lý

Ví dụ : liều sinh lý đo ở bụng là 1 phút 30 giây để điều trị vết thương ở mặt trước đùi với liều đồ da độ 3 và khoảng cách là 10cm, ta tính như sau :

Liều đồ da độ 3 là 1 phút 30 giây x 5 = 7 phút 30 giây.

Mặt trước đùi có tỷ lệ cảm ứng là 25% nên cần chiếu thời gian là 7 phút 30 giây x 100/25 = 30 phút.

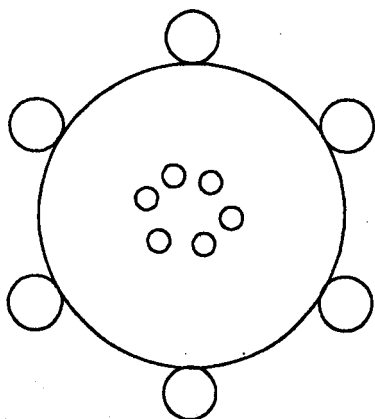
Ở khoảng cách cần chiếu là 10cm, thời gian phải chiếu là $T = \frac{30.10^2}{50^2} = 1$ phút 12 giây.

Ở trẻ nhỏ phản ứng đồ da không rõ ràng và sự quá liều thường chỉ biểu hiện bằng triệu chứng toàn thân như kích thích nôn mửa. Vì thế trẻ dưới 2 tuổi chỉ cần nửa liều người lớn và trẻ từ 2 đến 6 tuổi cần hai phần ba liều người lớn. Một liều thích hợp có hiệu quả làm trẻ ăn ngon, lên cân, khoẻ mạnh và ngủ yên.

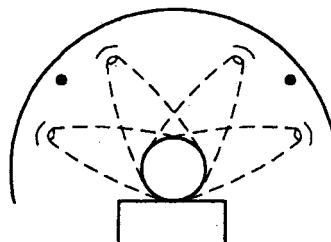
3. KỸ THUẬT CHIẾU TOÀN THÂN.

3.1. Nếu điều trị một nhóm bệnh nhân thì sử dụng đèn huỳnh quang. Nguồn được bố trí gồm 6 ống huỳnh quang đặt thẳng đứng trên một cái giá hình tròn và không có gương phản chiếu. Các bệnh nhân đứng quay tròn xung quanh nguồn phát xạ (hình 2).

Nếu điều trị từng người thì dùng đèn hơi thuỷ ngân làm nguội bằng không khí hoặc đèn huỳnh quang kiểu hầm (hình 3).



Hình 2 : Sơ đồ điều trị nhóm với đèn huỳnh quang



Hình 3 : Đèn huỳnh quang bố trí kiểu hầm

Đây là loại đèn hầm gồm có 4 ống huỳnh quang có gương lõm phản chiếu sắp xếp trong một khung kim loại hình bán nguyệt. Nguồn chiếu được bố trí thêm 2 đèn hồng ngoại để giữ ấm bệnh nhân trong khi điều trị. Đèn hơi thủy ngân ít thích hợp hơn đèn huỳnh quang và bức xạ có một phổ có nhiều tia tử ngoại.

3.2. Chuẩn bị đèn.

Đèn hơi thủy ngân được bật 5-10 phút trước khi sử dụng để đèn bức xạ cường độ tối đa. Đèn huỳnh quang không cần chuẩn bị nhưng khi sử dụng đèn kiểu hầm thì phải kiểm tra vị trí của bệnh nhân ở tâm điểm của khung hầm.

3.3. Chuẩn bị bệnh nhân.

Cần hỏi bệnh nhân xem họ có nhạy cảm với tia sáng mặt trời không và đọc kỹ hồ sơ xem trước đó bệnh nhân đã sử dụng những chất gây mẫn cảm với tia tử ngoại chưa. Báo cho bệnh nhân biết các phản ứng khi bị quá liều và hỏi người bệnh các phản ứng đã xảy ra khi chiếu thử liều sinh lý để chọn liều điều trị thích hợp.

Bệnh nhân chỉ mặc quần áo lót. Kỹ thuật viên và người bệnh đều phải đeo kính bảo vệ mắt. Đối với trẻ em thì cần có màn ngăn giữa mắt và nguồn.

3.4. Sắp xếp đèn và bệnh nhân.

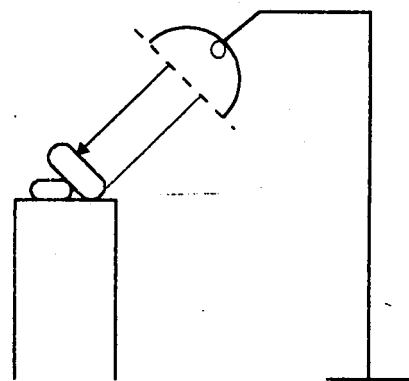
Khoảng cách giữa đèn và bệnh nhân phải đúng và chính xác. Nếu dùng đèn huỳnh quang nên vẽ sẵn dưới nền các khoảng cách tương ứng. Bệnh nhân ngồi hay đứng có tựa xung quanh nguồn bức xạ. Đặt đèn thế nào để nguồn tia chiếu thẳng góc vào điểm giữa của cơ thể. Nếu ở vị thế ngồi, điểm giữa cơ thể ở điểm dưới xương ức hay giữa lưng. Trong vị thế đứng hay nằm thì điểm này ở giữa đốt sống cổ thứ bảy và khớp gối.

Nếu dùng đèn hơi thủy ngân, đặt bệnh nhân nằm nghiêng bằng cách kê lót gối và bảo đảm khoảng cách nguồn tia cũng như hướng đèn chiếu thẳng góc vào điểm giữa cơ thể (hình 4). Nếu dùng đèn huỳnh quang kiểu hầm, bệnh nhân có thể nằm sấp hay ngửa ở trung tâm điểm của hầm.

Chú ý rằng, cần phải che kín nguồn bức xạ trong khi sắp xếp vị trí bệnh nhân hay điều chỉnh các khoảng cách tương ứng. Thời gian điều trị bắt đầu tính từ khi đèn được bộc lộ để các tia chiếu lên da. Phải dặn kỹ bệnh nhân không được di chuyển khỏi vị trí cũng như chạm vào đèn.

3.5. Phương thức tiến hành.

Sau khi điều chỉnh khoảng cách, bệnh nhân cởi bỏ quần áo hoặc bộc lộ nguồn tia. Thời gian phải được tính chính xác bằng một đồng hồ tính giây. Mỗi bệnh nhân có một bảng thời gian riêng để theo dõi. Nhắc nhở bệnh nhân đổi phía hay nguồn điều trị khi thời gian chiếu đã đủ. Bệnh nhân có thể tự xoay trở hay nhờ sự giúp đỡ của kỹ thuật viên, nhưng vẫn phải bảo đảm đúng khoảng cách đã quy định. Nếu sử dụng đèn hơi thủy ngân thì nên che kín nguồn đèn khi xoay trở và sau khi điều chỉnh cuộc điều trị mới tiếp tục trở lại.



Hình 4 : Sắp xếp đèn hơi thủy ngân

Trong suốt quá trình điều trị, phải chắc chắn rằng bệnh nhân không bước ra khỏi vị trí cũng như các kính bảo vệ hay màn ngăn không được tháo bỏ. Đây là một điểm đặc biệt quan trọng, nhất là đối với trẻ em.

Sau khi chiếu xong, tắt đèn. Nhưng nếu còn điều trị tiếp tục cho người khác hay nhóm khác thì không phải tắt đèn nếu như dùng loại đèn hơi thủy ngân.

3.6. Ghi hồ sơ.

Phải ghi vào hồ sơ ngày điều trị, đèn sử dụng, vùng cơ thể trị liệu, thời gian chiếu, khoảng cách từ đèn, phản ứng đỏ da, cũng như tất cả các phản ứng xấu hay tốt khác nhận thấy được ở bệnh nhân. Bệnh nhân phải được cân hàng tuần vì một sự giảm trọng lượng biểu hiện tình trạng không thích ứng với tia tử ngoại.

3.7. Liều lượng.

Đối với trường hợp chiếu toàn thân, thường sử dụng liều đỏ da độ 1. Liều dưới đỏ da áp dụng cho các trường hợp cần thận trọng khi điều trị như người già, tình trạng suy nhược sau khi bị bệnh.

Thông thường toàn bộ cơ thể đều được chiếu trong một lần điều trị, cả mặt trước lẫn sau. Phân vùng điều trị để chiếu, được áp dụng khi đèn nhỏ hoặc trong trường hợp bị bệnh da toàn thân, ví dụ vẩy nến. Khi đó sử dụng liều đỏ da độ 2 cho mỗi vùng chiếu.

3.8. Tăng liều.

Sự gia tăng liều lượng là cần thiết để tạo phản ứng đỏ da như lần chiếu trước. Nhưng thật sự không cần thiết nếu bệnh nhân có phản ứng quá mức hay những hiệu quả xấu hoặc nếu thời gian điều trị cách nhau trên mười ngày. Liều đỏ da độ 1 thường tăng lên 25% và liều dưới đỏ da tăng lên 12,5% so với lần chiếu trước.

3.9. Số lần điều trị.

Liều đỏ da độ 1 thường chiếu cách nhật để phản ứng đỏ da có thời gian mờ dần. Nếu điều trị từng vùng thì chiếu mỗi ngày một vùng. Liều dưới đỏ da có thể chiếu hàng ngày.

4. KỸ THUẬT CHIẾU TẠI CHỖ.

4.1. Chọn đèn.

Hai loại đèn thường sử dụng để chiếu tại chỗ là đèn hơi thủy ngân làm nguội bằng không khí và đèn Kromayer. Đèn làm nguội bằng không khí được dùng để chiếu cho một vùng chiếu nhỏ hơn hay khi cần dùng những đầu chiếu đặc biệt. Cả hai đều bức xạ ra một phổ có tỉ lệ cao tia tử ngoại ngắn nên cần sử dụng kính lọc để hấp thụ chúng.

4.2. Chuẩn bị đèn.

Đèn hơi thủy ngân phải được bật 5 phút trước khi chiếu. Đèn Kromayer thì phải cho vận hành hệ thống nước làm nguội. Cửa lỗ đèn Kromayer phải được lau sạch bằng ete trước khi điều trị.

4.3. Chuẩn bị bệnh nhân.

Da vùng chiếu phải được rửa sạch bằng xà phòng và nước. Nếu có dính mỡ phải rửa bằng ete. Bệnh nhân được đặt trong tư thế thoải mái để họ không di động trong khi điều trị. Vùng da xung quanh khu vực chiếu phải được che kín.

Trong những lần chiếu kế tiếp, phải bảo đảm chính xác khu vực đã điều trị lần trước. Mắt phải được bảo vệ bằng kính hay che kín.

Trước khi điều trị, bệnh nhân phải được dặn dò các điều cần thiết giống như trong khi chiếu toàn thân.

4.4. Sắp xếp đèn và người bệnh.

Nếu dùng đèn hơi thủy ngân làm nguội bằng không khí, da phải được che kín trong khi sắp xếp đèn và điều chỉnh khoảng cách. Đèn Kromayer được đặt sát da hoặc cách da khoảng 5 - 10cm. Đèn được giữ cố định bởi kỹ thuật viên. Cả bệnh nhân lẫn kỹ thuật viên cần phải ở trong tư thế thoải mái. Rất khó giữ đèn bằng tay cho đúng khoảng cách nên nó cần được nâng đỡ bằng gối. Nếu đặt đèn sát da thì phải đảm bảo đúng vùng điều trị, nếu cần thì phải làm dấu. Khi điều trị với khoảng cách 5 - 10cm phải đeo kính bảo vệ và hướng nguồn tia chiếu thẳng góc với khoảng cách chính xác.

4.5. Phương thức tiến hành.

Bộc lộ vùng điều trị hay mở nắp đậy đèn Kromayer. Vận đồng hồ báo giờ. Khi trị liệu xong, đèn được di chuyển ra chỗ khác. Nếu điều trị liều cao thì cần bảo vệ vùng chiếu khỏi bị cọ sát bởi quần áo gây kích thích, nhất là nếu dự kiến phỏng nước sẽ xuất hiện. Thoa vùng da điều trị bằng mỡ có muối kẽm hay acid boric rồi đắp lên liều để tăng cường cung cấp máu và gia tăng sự đề kháng của da. Cần gia tăng liều lượng với những vùng này.

Khi vết thương tiến triển tốt, liều đỏ da độ 1 hay độ 2 được sử dụng để gia tăng sự cung cấp máu và kích thích sự tăng trưởng của biểu bì. Cần bảo vệ lớp biểu bì mới được thành lập bằng cách thoa mỡ vô khuẩn và dùng kính lọc để loại bớt các tia tử ngoại ngắn.

4.6. Ghi hồ sơ.

Theo mẫu như trong điều trị toàn thân.

4.7. Liều lượng :

Trong chiếu tại chỗ, các liều đỏ da đều có thể dùng được. Liều đỏ da độ 2 được dùng cho một vùng rộng có thể đến 1/6 diện tích cơ thể. Nhưng khi chiếu liều đỏ da độ 3 thì vùng điều trị phải hẹp hơn. Nếu phỏng nước xảy ra sau khi chiếu thì diện tích điều trị không lớn hơn của sổ của đèn Kromayer. Mặc dầu liều đỏ da độ 4 có thể được sử dụng cho những vùng da rộng hơn nếu vùng đó không có da, ví dụ như vết thương.

4.8. Tăng liều:

Sự tăng liều là cần thiết để lặp lại phản ứng đỏ da tương tự như lần chiếu trước. Nếu có hiện tượng lột da thì cần đợi đến khi lột da hoàn toàn mới tiếp tục. Liều đỏ da độ 1 có thể chiếu cách nhật, liều đỏ da độ 2 thì chiếu một tuần hai lần. Một tuần cho liều đỏ da độ 3. Mười hay mười bốn ngày sau mới chiếu liều đỏ da độ 4.

ĐIỀU TRỊ CÁC VẾT THƯƠNG

Cần chú ý là tất cả các nguyên tắc về vô trùng phải được tôn trọng.

Vết thương được rửa sạch như thường lệ. Lột bỏ lớp vảy bọc trên những vết thương nhiễm trùng. Sau khi rửa sạch phải để khô vì nước sẽ cản sự xuyên thấu của tia tử ngoại. Che kín lớp da xung quanh bằng vải hay giấy vô khuẩn.

Chiếu với liều đỏ da độ 4 trên những vết thương nhiễm trùng hay vết thương không đau để tạo một phản ứng viêm mạnh và có thể diệt khuẩn cũng như huỷ diệt mô nông. Sau khi chiếu, vết thương thường xuất tiết nhiều hơn.

Không cần phải gia tăng liều trong những lần chiếu sau vì vết thương không có da bao bọc. Vùng xung quanh vết thương được chiếu với liều đỏ da độ 1 hay độ 2.

5. CÁC TAI BIẾN VÀ BIỆN PHÁP ĐỀ PHÒNG.

5.1. Viêm kết mạc.

Tia tử ngoại có thể gây nên viêm kết mạc. Sau khi chiếu tia tử ngoại khoảng 10 - 12 giờ, các triệu chứng xuất hiện với đau, cảm giác cộm mi mắt, sợ ánh sáng và chảy nước mắt. Các triệu chứng giảm dần trong các ngày sau. Điều trị trong trường hợp nhẹ là rửa mắt bằng dung dịch acid boric hay nhỏ mắt bằng dầu thầu dầu. Trong những trường hợp nặng hơn phải đeo kính râm, hoặc nếu cần ở phòng tối một đến hai ngày.

Bệnh nhân và kỹ thuật viên nhất thiết phải đeo kính bảo vệ mắt và không nhìn thẳng vào đèn. Đèn được bố trí sao cho để các tia không hướng về các người khác trong phòng.

5.2. Quá liều.

Nguyên nhân chủ yếu là chiếu tử ngoại với thời gian khá lâu. Da trở nên đỏ, nóng và đau, thậm chí có thể tạo ra phỏng nước. Triệu chứng toàn thân xảy ra khi chiếu một vùng rộng, biểu hiện bằng đau đầu, nôn mửa, tăng thân nhiệt và truy mạch.

Để đề phòng, cần phải bảo đảm kỹ thuật điều trị. Phải hỏi kỹ bệnh nhân có nhạy cảm với tia sáng mặt trời hay không, thử liều sinh lý cho mỗi bệnh nhân, gia tăng liều lượng phải cẩn thận và phụ thuộc vào phản ứng của lần chiếu trước.

Khoảng cách và thời gian chiếu phải tính toán cẩn thận, cần dặn bệnh nhân giữ đúng khoảng cách. Khi biết quá liều, dùng ngay đèn hồng ngoại chiếu vào chỗ đã điều trị tử ngoại. Đỏ da gây nên do hồng ngoại sẽ làm giảm phản ứng đỏ da do tử ngoại.

Khi về nhà, bệnh nhân đắp kem lạnh. Nếu da bị kích thích nhiều thì có thể sử dụng dung dịch muối kẽm.

5.3. Điện giật.

Tai nạn xảy ra nếu chạm vào dây điện trần hay dây nóng chạm vào bộ phận kim loại của đèn.

5.4. Bỏng.

Hiếm khi xảy ra. Nguyên nhân là do chạm vào đèn đang nóng hay do đèn vỡ. Để phòng bằng cách dặn bệnh nhân không chạm vào đèn và không đặt đèn hơi thủy ngân phía trên cơ thể bệnh nhân.

5.5. Ớn lạnh.

Bệnh nhân được điều trị toàn thân bằng tia tử ngoại có thể bị ớn lạnh khi nhiệt độ phòng thấp hơn và gió lùa. Đèn hơi thủy ngân và đèn huỳnh quang phát ra rất ít tia hồng ngoại. Vì thế cần sử dụng thêm tia hồng ngoại. Chiếu đồng thời hồng ngoại và tử ngoại không ảnh hưởng đến phản ứng của tia hồng ngoại như trong trường hợp chiếu trước và chiếu sau.