**Ánh sáng xung cường độ cao (IPL) là gì?**

Theo quy định tại tiểu mục 3.3 Mục 3 Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13079-3:2020 (IEC TR 62471-3:2015) thì thiết bị có chứa bóng đèn chớp sáng, ví dụ xenon hoặc kryton, được đặt trong một thiết bị cầm tay, có cửa sổ phát xạ với diện tích vài cm2, thường có bộ lọc hạn chế phát xạ ở băng tần nhìn thấy và hồng ngoại.

**Có những rủi ro nào từ phơi nhiễm với bức xạ quang IPL?**

Theo Mục 5 Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13079-3:2020 (IEC TR 62471-3:2015), rủi ro từ phơi nhiễm với bức xạ quang IPL gồm:

(1) Rủi ro cho mắt

- Phơi nhiễm mắt không chủ ý

Hư hại mắt vĩnh viễn làm mất thị giác có thể xảy ra khi tay cầm hướng thẳng vào mắt của người bất kỳ và IPL được kích hoạt không chủ ý. OHD (khoảng cách nguy hiểm cho mắt) có thể nằm trong phạm vi 0,5 m nhưng cần xét đến khoảng cách thực theo TCVN 13079 (IEC 62471) do nhà chế tạo cung cấp. Cần tránh phơi nhiễm mắt trực tiếp trong mọi trường hợp, ví dụ bằng cách sử dụng kính bảo vệ mắt, xem Phụ lục B.

Mù, lóa mắt hoặc hình ảnh đọng lại tạm thời có thể xảy ra do phản xạ gương hoặc phản xạ khuếch tán đặc biệt từ khu vực điều trị, ngẫu nhiên hoặc trong sử dụng bình thường.

Mức ánh sáng môi trường cần được chọn sáng nhất có thể. Điều này thường làm giảm độ mờ của đồng tử cho phép ít ánh sáng đi vào mắt hơn.

Một số người sử dụng chọn không đeo kính an toàn thay vào đó nhắm mắt tạm thời khi họ kích hoạt IPL, để họ không nhìn thấy các chớp sáng. Điều này không nên được coi là quy trình an toàn.

- Điều trị gần mắt

Ngoại trừ đối với các ảnh hưởng mãn tính liên quan đến phơi nhiễm thường xuyên, khách hàng cũng phải chịu các rủi ro giống như với người vận hành.

Ngoài ra, nếu vị trí điều trị gần với mắt hoặc trên mí mắt thì nhiệt sinh ra bởi IPL có thể gây ra các vấn đề lâm sàng từ viêm mống mắt đến hỏng nghiêm trọng mống mắt do các tế bào cơ trong mống mắt bị hỏng nghiêm trọng hoặc bị phá hủy. Mống mắt có thể không còn là hình tròn và màu của mống mắt có thể thay đổi hoặc có thể bị mất sắc tố.

Khi điều trị mặt bằng IPL phải luôn đeo kính IPL có tấm che.

Nếu các điều trị được thực hiện trong vành ổ mắt thì cần sử dụng các che chắn bằng kim loại trong mắt và dầu bôi trơn y tế thích hợp.

(2) Bỏng da

Bỏng da cho khách hàng là rủi ro chính. Thương tổn trên da có thể gây ra do liều cao quá mức, mất sắc tố da, không làm mát da hoặc làm mát không đủ, có vết nám, chọn dải bước sóng ánh sáng và các tham số xung không thích hợp. Da có độ nhạy thay đổi ở các vị trí khác nhau trên cơ thể. Nó phụ thuộc vào độ dày và tình trạng của da.

(3) Sẹo: Một số khách hàng xuất hiện các sẹo lồi sau khi điều trị IPL, một số khác thì không, các khách hàng cần được rà soát xem lịch sử có bị các sẹo lồi này không trước khi xem xét điều trị bằng IPL.

(4) Tăng/giảm sắc tố

Việc tăng sắc tố không mong muốn có thể gây ra do điều trị IPL bao gồm cả việc tăng sự tạo ra sắc tố bởi các tế bào biểu bì tạo hắc tố. Trong hầu hết các trường hợp, ảnh hưởng này là thoáng qua, trong các trường hợp còn lại, nó kéo dài vài tháng hoặc có thể vĩnh viễn. Đôi khi vùng bị thương tổn có thể tạo ra việc giảm sắc tố kéo dài và có thể vĩnh viễn.

(5) Ban xuất huyết

Ban xuất huyết là sự nhạt màu tím đỏ do vỡ các mạch máu nhỏ. Điều này có thể là một tác dụng phụ không chấp nhận được và có thể do kết quả của điều trị IPL với liều không thích hợp. Ảnh hưởng này thường thoáng qua.

(6) Các tình trạng ác tính hoặc tiền ác tính không được nhận biết trên vùng da được điều trị

Việc có các thương tổn ác tính hoặc thương tổn tiền ác tính là bị cấm đối với điều trị IPL. Việc chưa nhận biết được điều này đưa ra một rủi ro nghiêm trọng cho khách hàng. Một số thương tổn da có thể dẫn đến thương tổn tiền ác tính tiến tới ác tính, việc tồn tại các thương tổn ác tính sẽ trở nên tích cực hơn và làm cho việc kiểm tra mô khó khăn hơn. Điều trị y tế tiếp theo của tình trạng này cũng có thể cần được thực hiện. Như đối với một điều trị da thẩm mỹ bất kỳ, mối lo ngại này cần được hiểu theo nghĩa chung, vì bất cứ bệnh chưa xác định nào cũng cần được loại trừ bởi xem xét của các chuyên gia y tế trước khi điều trị IPL.

(7) Giải phẫu tinh xảo hoặc những vị trí điều trị không thích hợp

Độ nhạy của da với bức xạ IPL thay đổi đáng kể theo vị trí da, độ dày của da, xương và chỗ xương lồi ra. Ví dụ các vị trí không nằm trên khuôn mặt có thể đòi hỏi các giá trị đặt vừa phải (thấp hơn) so với những vị trí trên khuôn mặt.

(8) Độ nhạy sáng do thuốc

Trước khi điều trị với thuốc nhạy sáng cụ thể như thuốc kháng sinh, phụ gia thảo dược và thuốc isotretinoin có thể làm tăng độ nhạy với UV và ánh sáng nhìn thấy. Mặc dù hầu hết các IPL chặn UV và ánh sáng xanh khỏi công suất IPL nhưng đầu ra ánh sáng nhìn thấy còn lại có thể gây ra các hậu quả không mong muốn như bỏng và chậm liền vết thương, cần quan sát trong khoảng thời gian tối thiểu 6 tháng sau lần uống liều isotretinoin cuối cùng. Thời gian chờ của các thuốc không phải isotretinoin đã được quy định. Người sử dụng cần tham vấn lời khuyên của bác sỹ đang điều trị cho khách hàng.

(9) Tình trạng chống chỉ định của khách hàng

Các tình trạng cần được xem xét trước khi tiến hành các trình tự IPL bao gồm, nhưng không giới hạn ở:

- Bị hoặc tiền sử bị ung thư da.

- Bị hoặc tiền sử bị nhiễm trùng cơ thể hoặc các bệnh như mụn giộp, lupus, đái đường.

- Gần đây có tắm nắng tự nhiên, tắm nắng sử dụng nhà tắm nắng hoặc tắm nắng bằng hóa chất.

- Điều trị trên các hình xăm.

- Đang điều trị với thuốc nhạy sáng bất kỳ.

- Loại da tối màu.

- Các bệnh suy giảm miễn dịch, bao gồm AID và HIV và/hoặc sử dụng thuốc suy giảm miễn dịch.

- Tiền sử rối loạn tuần hoàn máu hoặc sử dụng thuốc chống đông máu.

- Có mang hoặc sau sinh.

- Tiền sử rối loạn động kinh.

**Nguyên nhân gây ra các rủi ro từ phơi nhiễm với bức xạ quang IPL là gì?**

Theo Mục 6 Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13079-3:2020 (IEC TR 62471-3:2015) thì nguyên nhân gây ra các rủi ro từ phơi nhiễm với bức xạ quang IPL gồm:

(1) Sai lỗi của người vận hành

- Loại da.

- Không nhận biết các tình trạng chống chỉ định của khách hàng hoặc độ nhạy sáng do thuốc.

- Sử dụng không đúng hoặc không sử dụng kính mắt bảo vệ.

- Không thực hiện các xét nghiệm dị ứng da gần với vùng da điều trị.

- Không bảo dưỡng các thành phần quang.

- Không sử dụng bộ lọc thích hợp.

- Làm mát da không thích hợp hoặc không đủ.

- Kỹ thuật không thích hợp.

(2) Khách hàng không tuân thủ chỉ dẫn

Các ảnh hưởng bất lợi có thể xuất hiện khi khách hàng không tuân thủ các phác đồ điều trị trước và sau điều trị đã được thống nhất, ví dụ phơi nắng chủ động, sử dụng buồng phơi nắng, phơi nắng dưới ánh sáng mặt trời, chăm sóc da, v.v.

(3) Sự thay đổi công suất ra IPL từ thiết bị cũ hơn

- Hiển thị không đúng các giá trị đặt

Một số thiết bị IPL có thể cho thấy sự không nhất quán giữa hiển thị các giá trị đặt và công suất ra IPL thực tế. Ví dụ nếu giá trị hiển thị 20 J/cm2 và công suất ra IPL thực tế 24 J/cm2 thì người sử dụng sẽ bị nhầm lẫn và sẽ xảy ra quá liều. Người sử dụng cần nhận thức được khả năng này.

- Các đỉnh công suất quá mức

Các thiết kế cũ của thiết bị có thể phát ra các dạng xung bao gồm cả các đỉnh công suất quá mức tại thời điểm bắt đầu của xung trong khi các thiết bị IPL mới hơn phát ra phân bố công suất khá bằng phẳng trên toàn bộ xung.

Phản ứng của mô không giống nhau mặc dù tổng năng lượng có thể đồng nhất. Mặc dù biết có các ảnh hưởng kết hợp do sự kết hợp giữa IPL xung ngắn và xung dài nhưng không dễ để dự đoán hậu quả. Nếu có nghi ngờ, người sử dụng cần tham vấn nhà chế tạo.

- Phân bố năng lượng không đều

Một số thiết kế cũ của thiết bị có thể bộc lộ những thay đổi đáng kể trong phân bố năng lượng trên vùng cửa sổ quan sát mà có thể gây bỏng do sự tích tụ năng lượng quá mức cao cục bộ gần các vùng không đạt hiệu quả mong muốn.

(4) Rủi ro từ các nguy hiểm tiềm ẩn khác

- Tạp chất trong không khí: Vì các mỹ phẩm bị hóa hơi, các sản phẩm ngăn rụng tóc và các tạp chất khác trong không khí có thể tạo ra từ một số quy trình nên nơi điều trị cần được thông gió tốt.

- An toàn về điện

Nhiều hệ thống IPL sử dụng các nguồn điện áp cao. Trong các điều kiện bình thường, hệ thống IPL không thể hiện rủi ro điện áp cao nhưng tất cả nhân viên cần phải tuân thủ hướng dẫn của nhà chế tạo khi sử dụng hoặc bảo dưỡng thiết bị.

(5) Làm sạch và khử trùng

Vật truyền nhiễm hoặc tạp chất có thể truyền từ khách hàng này sang khách hàng khác, khi bề mặt của thiết bị chuyên dụng không sạch và không được khử trùng trong khoảng thời gian giữa các lần điều trị.

Chất làm sạch và khử trùng cần được sử dụng theo khuyến cáo của nhà chế tạo. Cần thận trọng để không sử dụng chất làm sạch có thể làm hỏng lớp phủ quang của thiết bị. Một cách tương tự, cần thực hiện các biện pháp phòng ngừa thường xuyên để làm sạch và khử trùng kính mắt bảo vệ của khách hàng, đặc biệt là phân che chắn mắt, nhằm ngăn lây nhiễm chéo giữa các khách hàng.