

## CHƯƠNG 12: Laser CO<sub>2</sub> phân đoạn và ly giải quang nhiệt phân đoạn

### 12.1 Tổng quan về laser CO<sub>2</sub> phân đoạn

Laser CO<sub>2</sub> phân đoạn là laser phân đoạn bóc tách vì dựa trên laser CO<sub>2</sub> 10600nm (Bảng 12.1). Hiện nay, laser CO<sub>2</sub> phân đoạn nổi lên vì có thể sử dụng đơn tia bằng cách thay thế tay cầm phân đoạn với tay cầm phẫu thuật (Fig 12.1). Khi thay thế tay cầm phẫu thuật, có thể dùng loại bỏ nevus tăng sinh melanocyte, dày sừng tiết bã, rạch, cầm máu, phương pháp lỗ nhỏ, etc. Chương này sẽ nói về laser CO<sub>2</sub> phân đoạn, tôi sẽ giới hạn thảo luận những điều trị sử dụng laser CO<sub>2</sub> phân đoạn.

Trong laser xung U (SNJ Co.Ltd.Seoul, Korea), độ rộng xung thay đổi dựa vào năng lượng điem: khoảng 5mJ thì độ rộng xung là 200μs, 40mJ là 800μs và 300mJ là 8000μs (8ms). TRT của nước với laser CO<sub>2</sub> là 800μs hoặc ít hơn (phần 11.6 chương 11). Do vậy, laser xung U phải dùng năng lượng 40mJ hoặc ít hơn. Kích thước quét có thể sử dụng lên đến 20x20mm, và nhiều hình dạng khác nhau bao gồm: vuông, tam giác, tròn. Dạng vuông thường được sử dụng. Tia phát có thể dạng tiêu chuẩn, luân phiên, ngẫu nhiên, rải rác, etc, nhưng tiêu chuẩn hoặc ngẫu nhiên là hai dạng thường dùng.

Một số laser phân đoạn điều chỉnh mật độ điều trị bằng đơn vị hoặc “%” hoặc “điểm/cm<sup>2</sup>”, trong khi laser xung U điều chỉnh mật độ điều trị bằng khoảng cách (mm) giữa hai tia. Điều này có nghĩa là khoảng cách hai tia càng ngắn, mật độ điều trị càng cao và khoảng cách càng dài, mật độ điều trị càng thấp. Khoảng cách giữa các tia có thể điều chỉnh từ 0.1 đến 2.0mm. Thường thì dựa trên 1.0mm, hoặc ít hơn để tăng mật độ điều trị và trên 1.0mm để giảm mật độ điều trị. Laser xung U có thể đặt số lượng chồng lấp và có thể chồng lấp đến 10 lượt.

Bảng 12.1 Thông số của laser CO<sub>2</sub> phân đoạn (U-Pulse, SNJ Co. Ltd. Seoul, Korea)

Bước sóng	10,600nm
Chế độ	FRX (fractional)/CO <sub>2</sub> (phẫu thuật)
Năng lượng tối đa	100W
Năng lượng điem	5-300mJ
Vùng quét	1x1-20x20mm
Mật độ	0.1-2.0 mm/ chồng lấp: 1-10
Hình dạng laser	Vuông, Chữ nhật, tam giác, tròn
Khuôn tia	Tiêu chuẩn, luân phiên, ngẫu nhiên, rải rác

### 12.2 Chỉ định

Chỉ định của laser CO<sub>2</sub> phân đoạn là “lỗ chân lông lớn, sẹo, nếp nhăn, sần chắc da”, như những chỉ định cho trẻ hóa da bóc tách (bảng 12.2). Cụ thể thì nó được biết là hiệu quả hơn laser không bóc tách và laser không bóc tách phân đoạn hoặc laser mạch máu trong sẹo mụn teo. Nó được báo cáo là hiệu quả với giảm sắc tố như rạn da, bạch biến và khi sử dụng năng lượng thấp, nó cũng được báo cáo có hiệu quả với sẹo phì đại và sẹo lồi.

Từ khi laser phân đoạn có thể dùng điều trị sắc tố bì bằng tàu con thoi melanin, tôi cũng dùng chúng phối hợp với laser Q-switch trong điều trị xóa xăm hoặc nevus Ota (phần 12.5 chương 12).

### 12.3 Laser tái tạo bề mặt

Lột toàn bộ da được gọi là tái tạo bề mặt hoặc trẻ hóa da bóc tách. Có thể bằng hóa chất, vật lý và laser. Phương pháp hóa học bao gồm sử dụng lột da bằng phenol, vật lý bao gồm mài da bằng giấy nhám hoặc bào. Laser bao gồm laser CO<sub>2</sub> và Er:YAG. Trong ba phương pháp, dễ kiểm soát với kết quả hằng định nhất là tái tạo bề mặt bằng laser. Thêm vào, laser tái tạo bề mặt được biết là hiệu quả nhất trong trẻ hóa da bóc tách bởi vì nó gây tái sinh collagen bởi tổn thương nhiệt không đảo ngược như ly giải collagen hoại tử bởi quá trình lành thương.

Laser tái tạo bề mặt không chỉ hiệu quả cho sẹo mụn mà còn cho tông da mặt, kết cấu da, co giãn collagen, tái cấu trúc, đàn hồi da và giúp làn da trông trẻ hơn 10 tuổi. Laser tái tạo bề mặt sử dụng laser CO<sub>2</sub> cải thiện sẹo mụn lõm từ 43-80% (trung bình 66.8%), và sẹo sẽ cải thiện thêm trong 18 tháng sau điều trị. Tuy nhiên, laser tái tạo bề mặt yêu cầu gây tê thường quy và cần che phủ như khẩu trang, cần chăm sóc và làm cho cuộc sống xã hội trở nên khó khăn.

Thêm nữa, tác dụng phụ rất nghiêm trọng như hồng ban, phù nề, rỉ dịch và các biến chứng như viêm, hạt kê và PIH thường không thường xuyên. Hồng ban diễn ra từ 1 đến 6 tháng. Đây là lí do tại sao laser tái tạo bề mặt ít được dùng ngày nay.

### 12.4 So sánh các phương pháp trẻ hóa

Trong những thập kỷ trước, trẻ hóa da bóc tách sử dụng laser CO<sub>2</sub> được coi là tiêu chuẩn vàng trong tái tạo bề mặt da. Tuy nhiên, những tác dụng phụ cũng như thời gian nghỉ dưỡng dài và sẹo, thời gian PIH kéo dài đặc biệt trên người Hàn Quốc khiến quá trình điều trị không còn phổ biến như trước.

Đó là lí do tại sao trẻ hóa da không bóc tách, có ít tác dụng phụ hơn, được phát triển. Nhưng trẻ hóa da không bóc tách ít hiệu quả hơn. Điều này đưa chúng ta phát triển laser phân đoạn. Laser phân đoạn có ít tác dụng phụ hơn laser bóc tách nhưng hiệu quả hơn laser trẻ hóa không bóc tách. Đầu tiên laser phân đoạn được phát triển từ laser Er:YAG 1550nm, nó không phải loại bóc tách mà chỉ đông tụ (lí do tại sao được gọi là laser trẻ hóa không bóc tách phân đoạn). Laser phân đoạn này được cho là thiếu hiệu quả và từ đó người ta sử dụng laser CO<sub>2</sub> để trẻ hóa da bóc tách. Trẻ hóa da bóc tách với laser CO<sub>2</sub> hoặc laser Er:YAG được gọi là tái tạo bóc tách phân đoạn. (Fig 12.2)

Như chúng ta đã biết trong lịch sử laser và xem xét lí do tại sao laser được phát triển, hiệu quả và tác dụng phụ của mỗi loại laser có thể được thấu hiểu.

Trẻ hóa da bóc tách > trẻ hóa da bóc tách phân đoạn > trẻ hóa da không bóc tách phân đoạn > trẻ hóa da không bóc tách.

Thứ tự hiệu quả như trên, đảo ngược thứ tự sẽ giảm tác dụng không mong muốn. Hiện tại, laser bóc tách phân đoạn (ALF) được coi là tiêu chuẩn vàng cho tái tạo bề mặt da.

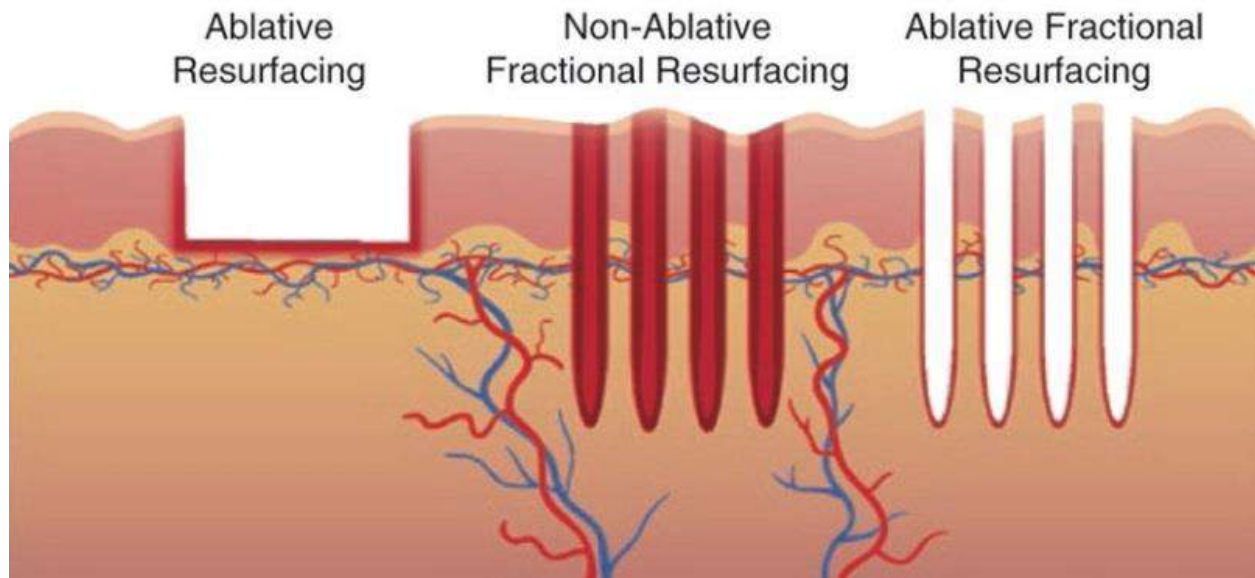


Fig. 12.2 So sánh độ xuyên sâu và tổn thương nhiệt dư của laser trẻ hóa bóc tách và phân đoạn.

### 12.5 Ly giải quang nhiệt phân đoạn và Tàu con thoi Melanin

Laser phân đoạn không chiếu tia lên toàn bộ da, mà chỉ chiếu một phần, chừa lại những mô lành giữa các tia, do vậy sự tái sinh của mô từ mô lành nhanh hơn, giảm tác dụng phụ (ly giải quang nhiệt phân đoạn). Khu vực chiếu tia với tia laser phân đoạn được gọi là vùng điều trị vi mô (MTZ). Và mô được chiếu tia, hoại tử và sau đó đẩy ra khỏi da được gọi là mảnh vụn hoại tử thượng bì vi mô (MEND) (fig 12.3). MEND chứa không chỉ tế bào sừng thượng bì mà còn cả melanin trong tế bào sừng, thuật ngữ laser gọi chúng là “tàu con thoi melanin”. Mặc dù thuật ngữ MEND bao gồm thượng bì, nó cũng chứa mô bì bởi vì tia laser phân đoạn chạm tới lớp bì và có thể chứa sắc tố melanin lớp bì. Do vậy, laser phân đoạn theo lý thuyết có thể dùng cho cả thượng bì và bì. Phương pháp lỗ nhỏ có thể dùng điều trị sắc tố vì khái niệm tàu con thoi melanin trong laser phân đoạn.

Laser phân đoạn được dùng để điều trị sắc tố bì hơn là sắc tố thượng bì. Đặc biệt dùng cho xóa sạm. Tuy nhiên, bởi vì laser bóc tách phân đoạn không có độ sâu xuyên sâu, chúng ta cần tăng năng lượng hoặc chồng lấp (stacking). Dầu thế, vẫn có những giới hạn, nên tôi dùng phương pháp lỗ nhỏ, không phải laser CO<sub>2</sub> phân đoạn, khi điều trị nevus xanh và hình xăm.

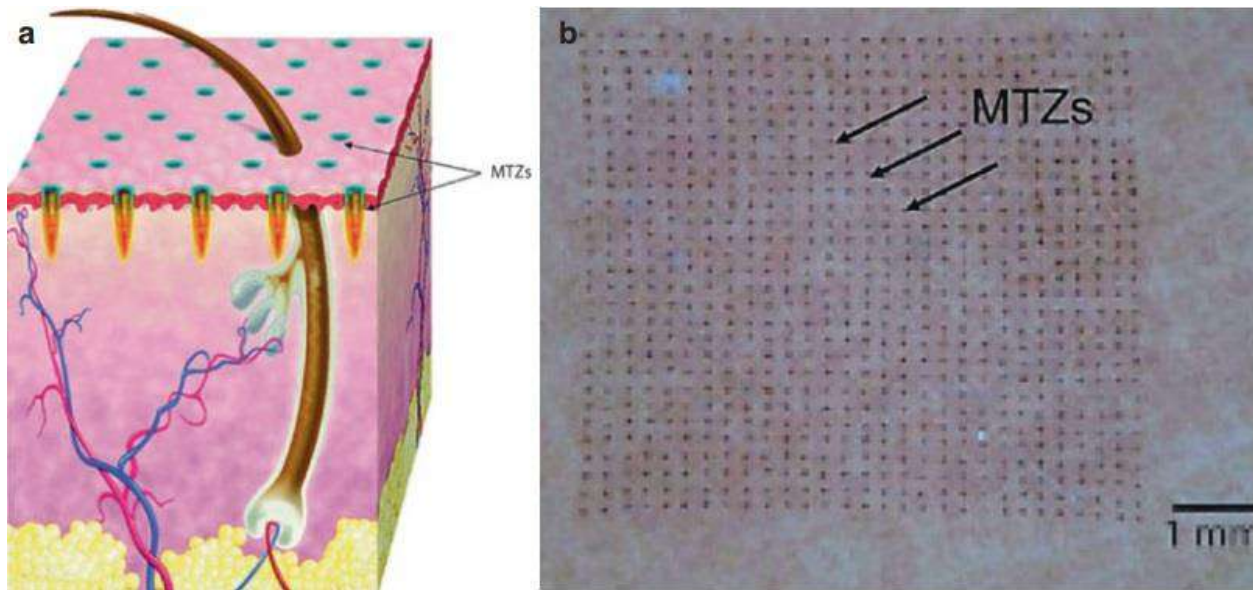


Fig. 12.3 (a) Hình minh họa các điểm MTZ bao quanh bởi mô bình thường. (b) Hình ảnh lâm sàng các điểm MTZ bao quanh bởi mô bình thường.

### 12.6 Mối quan hệ giữa mật độ điều trị và tác dụng phụ

Sự hài lòng của bệnh nhân và kết quả điều trị trong laser phân đoạn thường liên quan tới năng lượng cao, nhưng nguy cơ tác dụng phụ cũng liên quan tới mật độ điều trị, có nghĩa là chiều tia dày đặc. Một số bài báo cũng đề cập về mật độ điều trị hơn là năng lượng là yếu tố quan trọng trong PIH. Trong một bài báo, tất cả mật độ điều trị là thấp (số lượng lượt - 1 lượt có nghĩa là điều trị toàn bộ mặt - được giảm xuống 4 lượt so với 8 lượt) và quá trình điều trị được tăng lên từ 3 đến 6 lần và xác suất PIH ở người châu Á giảm từ 18,2% xuống 6%. Trong tờ báo khác, hạ thấp mật độ điều trị giảm tác dụng phụ, trong khi tăng năng lượng và tăng số lần điều trị cho ra kết quả tốt hơn.

Laser bóc tách phân đoạn được khuyến cáo điều trị 1 lượt với sẹo và trẻ hóa da ở người châu Á, và 1 lượt được biết là có hiệu quả.

### 12.7 Tham số của laser phân đoạn

Có 4 yếu tố chính ảnh hưởng để đầu ra của điều trị laser phân đoạn (bảng 12.3). Đầu tiên, là tỉ lệ phần da chiếu laser phân đoạn và những phần không được chiếu. Tỉ lệ vùng chiếu tia càng cao, hiệu quả càng nhiều và khả năng tác dụng phụ cũng tỉ lệ thuận theo.

Tham số của laser phân đoạn được xác định bởi tỉ lệ “mật độ điều trị”. Thi thoảng người ta dùng “%” hoặc “spot/cm<sup>2</sup>”. Đơn vị “%” chính xác hơn so với “spot/cm<sup>2</sup>” bởi vì mật độ điều trị phụ thuộc vào liều cũng như vết chạm của tia.

Thứ hai, như đã miêu tả trước đó, tỉ lệ có thể phụ thuộc vào đường kính của MTZ. Tham số tương ứng là vết chạm, nhưng đường kính của MTS cũng thay đổi theo năng lượng. Do đó, năng lượng cao hơn với MTZ, đường kính MTZ rộng hơn.

Thứ ba, độ sâu của MTZ cũng ảnh hưởng đến kết quả. Tùy vào độ sâu của MTZ, hiệu quả cũng khác. Nếu độ sâu MTZ nông, nó có thể có hiệu quả với sắc tố, tông da, kết cấu da, etc..., và nếu độ sâu MTZ sâu, nó có thể có hiệu quả với nhăn da trung bình hoặc sẹo mụn. Nếu độ sâu MTZ sâu hơn nữa, nó hiệu quả hơn

nhưng có khả năng tác dụng phụ cũng cao. Do vậy, độ sâu nên xác định dựa vào hiệu quả mong muốn của bác sỹ. Tham số phụ thuộc vào năng lượng trên mỗi MTZ.

Kết lại, đó là tỉ lệ giữa bóc tách và đông tụ. Tham số phụ thuộc là bước sóng (môi trường), loại laser. Đã biết là laser CO<sub>2</sub> phân đoạn có tỉ lệ bóc tách:đông tụ là 70:30, cho hiệu quả cao nhất. Cả laser Er:YAG phân đoạn (90:10) và laser không bóc tách phân đoạn (0:100) được biết là ít hiệu quả hơn laser CO<sub>2</sub> phân đoạn.

Để tổng kết từ quan điểm laser của nhà lâm sàng, đầu tiên, môi trường của laser phân đoạn là CO<sub>2</sub>, Er:YAG, Er:glass, và laser hiệu quả nhất là laser CO<sub>2</sub> phân đoạn. Thứ hai, năng lượng trên mỗi MTZ xác định đường kính của MTZ. Trước khi xác định đường kính, dựa vào chỉ định điều trị phải chọn trước năng lượng phù hợp để tạo độ sâu MTZ. Vấn đề là nếu năng lượng cao, đường kính MTZ cũng rộng ra, làm tăng nguy cơ của tác dụng phụ, vì vậy tăng năng lượng để điều trị khu vực sâu hơn, thì mật độ điều trị nên giảm xuống. Thứ ba, mật độ điều trị MTZ có liên quan đến khả năng tác dụng phụ. Mật độ điều trị nên giảm xuống để giảm tác dụng phụ, nhưng trong trường hợp này cần điều trị nhiều lần bởi vì vùng được điều trị khá nhỏ. Tôi tăng mật độ điều trị khi xem xét lại chỉ định và tuýp da bệnh nhân nếu độ sâu MTZ giới hạn đến bì nhú, sẽ không có tác dụng phụ nghiêm trọng nào cũng như sẹo (phần 12.8 chương 12). Thứ tư, vết chạm ảnh hưởng đến đường kính MTZ và quyết định tỉ lệ vùng chiếu tia/ không chiếu tia. Tuy nhiên, với vết chạm nhỏ hơn, ít tác dụng phụ hơn và bởi vì laser với năng lượng đầu ra thấp có thể sản sinh ra vết chạm nhỏ, tôi nghĩ vết chạm nhỏ thì tốt hơn vết chạm lớn. Tôi điều chỉnh tỉ lệ của vùng chiếu tia chỉ bằng mật độ điều trị, và không thay đổi vết chạm nhỏ.

Bảng 12.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả điều trị laser phân đoạn và tham số tương ứng.

<b>Tham số cần xem xét</b>	<b>Tham số laser phân đoạn</b>
Phản trảm (mật cắt ngang) của da được bóc tách	Mật độ
Đường kính của mỗi vi tổn thương	Vết chạm và năng lượng trên mỗi MTZ
Độ sâu của mỗi tổn thương	Năng lượng trên mỗi MTZ
Tỉ lệ bóc tách đông tụ	Loại laser phân đoạn (môi trường)

## 12.8 Phương pháp FAST

Điều trị hiệu quả nhất cho tái cấu trúc collagen là trẻ hóa da bóc tách (laser tái tạo bề mặt) với laser CO<sub>2</sub>, nhưng hiện tại hiệu suất không tốt do thời gian phục hồi, tác dụng phụ, và biến chứng. Do vậy, hiện tại laser CO<sub>2</sub> phân đoạn với laser bóc tách phân đoạn được coi là tiêu chuẩn vàng. Như vậy tham số nào của laser CO<sub>2</sub> phân đoạn làm cho nó hiệu quả nhất cũng như ít tác dụng phụ nhất?

Schweiger và cộng sự điều trị sẹo mụn bằng phương pháp laser CO<sub>2</sub> phân đoạn. Chỉ vùng có sẹo được điều trị, vùng da bình thường không điều trị. Thêm vào, tham số năng lượng và mật độ điều trị tăng lên (năng lượng cao, mật độ cao). Tác giả của bài báo định nghĩa phương pháp này là “Điều trị sẹo mụn tiêu điểm” và gọi tắt là “phương pháp FAST”. Tất cả 6 bệnh nhân được điều trị với phương pháp FAST có tỉ lệ cải thiện sau điều trị đáng kể từ 40% đến 70%, được đánh giá bởi bác sỹ và bệnh nhân ở thời điểm 4 tuần sau điều trị. Bệnh nhân hài lòng và theo đuổi phương pháp FAST. PIH tạm thời quan sát ở 2 bệnh nhân nhưng được điều trị khỏi sau 1 lần laser Er:glass phân đoạn 1550nm. Schweiger và cộng sự kết luận là phương pháp FAST hiệu quả hơn, hồi phục nhanh và không có tác dụng phụ kéo dài so với điều trị toàn mặt.

Nguyên tắc, mật độ điều trị nên giảm trong laser phân đoạn để giảm tác dụng phụ, và năng lượng nên tăng để tăng hiệu quả (năng lượng cao, mật độ thấp). Mặt khác, laser tái tạo bề mặt là hướng đến tăng mật độ

điều trị. Theo tôi, điều trị hiệu quả và an toàn có thể nếu ta kết hợp hai yếu tố: mật độ điều trị và năng lượng cùng cao, nhưng chỉ nên điều trị sẹo, chừa lại vùng mô bình thường, có nghĩa là “Laser phân đoạn nên điều trị vi phân”. Như bài báo trên định nghĩa phương pháp FAST. Tôi dùng laser CO<sub>2</sub> phân đoạn tăng mật độ điều trị với năng lượng đủ cao để tổn thương bì nhú và điều trị sẹo với vùng chiếu tia 5x5mm.

## 12.9 Tham số

Nếu chúng ta tính toán TRT của nước với laser CO<sub>2</sub>, độ rộng xung nên là 800 $\mu$ s hoặc ít hơn. Nên năng lượng với laser xung U nên sử dụng ít hơn 40mJ bởi vì năng lượng tương ứng với xung ngắn hơn 800 $\mu$ s là 40mJ. Năng lượng cao hơn, lượng mô bốc bay nhiều hơn, độ xuyên sâu lớn hơn và đường kính MTZ rộng hơn. Thêm vào, năng lượng cao, độ rộng xung dài hơn, tổn thương nhiệt dư rộng hơn. Do vậy, thậm chí khoảng cách giữa các tia là như nhau, tăng năng lượng làm tăng đường kính MTZ và tăng mật độ điều trị, mật độ điều trị điều chỉnh hạ thấp bằng cách tăng khoảng cách giữa các tia. Ngược lại, nếu năng lượng thấp, độ xuyên sâu nông và đường kính MTZ giảm, do vậy khoảng cách ngắn giữa các tia sẽ không có vấn đề gì. Thêm vào, năng lượng thấp hơn làm giảm độ rộng xung, do vậy ít tổn thương nhiệt dư, ít tác dụng phụ. Hình dạng laser có thể chọn nhiều loại khác nhau, và mặc dù theo lý thuyết nên chọn hình dạng phù hợp với hình dạng sang thương, thực tế hình vuông hay được dùng nhất (Bảng 12.4)

Laser bóc tách, Q-switch laser, Pico laser có thể dùng thiết bị làm lạnh thượng bì để giảm đau cho bệnh nhân, mặc dù làm lạnh thượng bì không ảnh hưởng đến kết quả điều trị. Hầu hết laser bóc tách không tích hợp thiết bị làm lạnh, đá cục thường được dùng trước và sau khi điều trị, hoặc quạt làm lạnh, có nghĩa là làm lạnh đối lưu. Khi sử dụng quạt lạnh, gió thổi qua mũi có thể làm bệnh nhân khó thở, nên hướng gió từ trên trán xuống cằm và bệnh nhân thở bằng miệng.

Chỉ định cho laser CO<sub>2</sub> phân đoạn bao gồm trẻ hóa da như: lỗ chân lông to, nếp nhăn, và săn chắc, tâm thuốc với skin booster và điều trị sẹo (fig 12.4). Hầu hết đều thoa tê trước điều trị laser CO<sub>2</sub> phân đoạn (thời gian thoa 20-30 phút) để giảm đau.

Tham số của trẻ hóa da như sau. Với điều trị nhanh, chỉnh vùng quét tối da 20x20mm. Trong trường hợp mũi và má trước, da dày và tái sinh tốt, khoảng cách giữa các tia có thể giảm còn 0.8-1.0mm để tăng mật độ điều trị. Khi điều trị trán, quanh mắt, viền cằm, hai bên mặt, mật độ điều trị nên giảm còn 1.0-1.2mm. Trong trường hợp trán, không điều trị toàn bộ trán, chỉ vùng gian mày, trên lông mày, và một số vùng có nếp nhăn, mí mắt trên không điều trị. Lý do là trán và mí mắt trên sưng phù rất nặng, thời gian nghỉ dưỡng dài hơn. Tùy vào chỉ định, độ sâu điều trị khác nhau, năng lượng cao hơn, bóc tách tốt hơn và độ xuyên sâu nhiều hơn. Vì vậy năng lượng nên tăng hơn 14-20mJ với lỗ chân lông to và sẹo, giảm thấp 10-12mJ cho lỗ chân lông nhỏ và trẻ hóa da. Khi chỉ điều trị thượng bì đến bì nhú, thời gian giữa hai lần điều trị là 4-8 tuần, dựa vào sự luân chuyển của da. Nếu điều trị đến bì nhú và bì, tái sinh da cần 8-12 tuần hoặc hơn nếu cần. Tuy nhiên, nếu hồng ban vẫn còn, tôi tạm hoãn điều trị vì tôi nghĩ quá trình tái sinh chưa hoàn thành. Tôi thường xuyên quan sát thấy phát ban mụn trứng cá sau laser CO<sub>2</sub> phân đoạn, và để giảm nguy cơ PIH, tôi hướng dẫn bệnh nhân thoa clobetasol propionate 0.05%, steroid loại 1, 3 lần ngày tại nhà, tổng cộng 6 lần cho 2 ngày và tái khám nếu hồng ban hoặc sưng phù nặng hoặc ngứa, xuất huyết và mụn mủ xảy ra sau 2 ngày.

Trong trường hợp sẹo teo, phương pháp FAST được chọn để điều trị sẹo lượn sóng hoặc sẹo hộp nông. Khoảng cách giữa các tia giảm còn 0.8mm để tăng mật độ điều trị. Trong trường hợp này có thể PIH hay hồng ban xảy ra, bệnh nhân nên được tư vấn trước. Nguyên tắc của phương pháp FAST là “laser phân đoạn điều trị vi phân”, cho nên không điều trị vùng da ngoài sẹo. Với sẹo hộp sâu, năng lượng tăng 24-

40mJ và chông lấp để loại bỏ mô sợi xơ và chiều hai lượt. Tuy nhiên không phải tất cả mô sợi cũng nên loại bỏ, vì vùng da có mô sợi tái sinh kém (phần 17.2 chương 17). Tăng khoảng cách giữa các tia lên 1.2-1.4mm, mật độ điều trị giảm. Sau đó nên dán Duoderm lên vùng điều trị, bệnh nhân nên được tư vấn ri dịch có thể xảy ra trong 3 ngày và nếu ri dịch quá nhiều Duoderm nên được thay thế. Sau 3-4 ngày ri dịch sẽ giảm, và Duoderm nên giữ trong khoảng 7 ngày.

Trong trường hợp sẹo phì đại, mục tiêu là giảm thể tích sẹo, năng lượng nên tăng lên. Có thể dùng một lượt điều trị với mật độ 1mm và năng lượng 40mJ với nguy cơ sắc tố thấp, nhưng để an toàn, có thể điều trị một lượt 1.2mm với 20mJ. (Published with kind permission of © Haewon Jung MD. 2021. All rights reserved).

Với dày sừng tiết bã, tôi chiếu toàn bộ không bỏ sót với tay cầm laser CO<sub>2</sub> phẫu thuật và lột bỏ với miếng cotton hoặc gạc tẩm boric hoặc nước muối sinh lý (hiệu ứng trượt bì thượng bì). Nhưng khi SK lớn dày và nhiều, có thể điều trị với laser phân đoạn. Mật độ điều trị có thể tăng lên với khoảng cách 0.2mm và năng lượng thấp 5mJ và sau đó lau với hiệu ứng trượt bì thượng bì. Phần còn lại có thể dùng tay cầm phẫu thuật loại bỏ. Kích thước quét và hình dạng laser nên điều chỉnh theo hình dạng của sang thương.

Laser CO<sub>2</sub> phân đoạn có thể dùng để tăng cường chất thâm nhập vào da. Skin booster không cần độ xuyên sâu lớn cho nên năng lượng hạ xuống 5mJ, mật độ điều trị tăng lên 0.7-0.8mm, chiếu xạ và bôi skin booster lên da. Cảm giác đau không nhiều, thoa tê ít khi cần. (Published with kind permission of © Yongho Hwang MD. 2021. All rights reserved).

Bảng 12.4 Tham số của laser CO<sub>2</sub> phân đoạn (U-Pulse, SNJ Co. Ltd. Seoul, Korea). SK: seborrheic keratosis

Chỉ định	Năng lượng (mJ)	Mật độ (mm)	Kích thước quét (mm)
Trẻ hóa da (Vùng T, má trước, nếp mũi má)	10-12	0.8-1.0	20x20
Trẻ hóa da (Trán, quanh mắt, hai bên mặt)	10-12	1.0-1.2	20x20
Lỗ chân lông to (Vùng T, má trước, nếp mũi má)	14-24	0.8-1.0	20x20
Lỗ chân lông to (Trán, quanh mắt, hai bên mặt)	14-20	1.0-1.2	20x20
Phương pháp FAST	18-22	0.8	≤5x5
Sẹo hộp sâu	24-40	1.2-1.4	≤5x5
Sẹo phì đại	20-40	1.0-1.2	≥5x5
SK	5	0.2	≥5x5
Skin booster	5	0.7-0.8	20x20



Fig. 12.4 Hình chụp trước và sau điều trị sẹo mụn bằng laser CO<sub>2</sub> phân đoạn. Trái: trước điều trị. Phải: thời điểm 7 tháng sau điều trị 3 lần. Laser xung U (SNJ Co. Ltd. Seoul, Korea)

BS CKI LÊ QU



## Tài liệu tham khảo

1. Yang YJ, Lee GY. Treatment of striae distensae with nonablative fractional laser versus ablative CO<sub>2</sub> fractional laser: a randomized controlled trial. *Ann Dermatol*. 2011;23(4):481–9.
2. Helou J, Maatouk I, Obeid G, Moutran R, Stephan F, Tomb R. Fractional laser for vitiligo treated by 10,600 nm ablative fractional carbon dioxide laser followed by sun exposure. *Lasers Surg Med*. 2014;46(6):443–8.
3. Scrimali L, Lomeo G, Nolfo C, Pompili G, Tamburino S, Catalani A, et al. Treatment of hypertrophic scars and keloids with a fractional CO<sub>2</sub> laser: a personal experience. *J Cosmet Laser Ther*. 2010;12(5):218–21.
4. Weiss ET, Geronemus RG. Combining fractional resurfacing and Q-switched ruby laser for tattoo removal. *Dermatol Surg*. 2011;37(1):97–9.
5. Allemann IB, Goldberg DJ. Basics in dermatological laser applications. Karger Medical and Scientific Publishers; 2011.
6. Fabbrocini G, Annunziata MC, D'Arco V, De Vita V, Lodi G, Mauriello MC, et al. Acne scars: pathogenesis, classification and treatment. *Dermatol Res Pract*. 2010;2010:893080.
7. Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrest BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolff K, et al. Fitzpatrick's dermatology in general medicine. New York: McGraw-Hill Professional; 2012.
8. Ogawa R. Total Scar Management. Springer Singapore; 2020.
9. Bogdan Allemann I, Kaufman J. Fractional photothermolysis—an update. *Lasers Med Sci*. 2010;25(1):137–44.
10. Hruza GJ, Tanzi EL. Lasers and lights. Edinburgh: Elsevier; 2018.
11. Goldman MP. Lasers and energy devices for the skin. [S.I.]: Taylor & Francis; 2013.
12. Schweiger ES, Sundick L. Focal acne scar treatment (FAST), a new approach to atrophic acne scars: a case series. *J Drugs Dermatol*. 2013;12(10):1163–7.
13. Goldman MP. Cutaneous and cosmetic laser surgery. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2006.
14. Lee JD, Lee JK, Oh MJM. Principles and choice of laser treatment in dermatology. Singapore: Springer; 2020.