

**CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ  
LONG PHƯƠNG**

# **CO<sub>2</sub> LASER SYSTEM**

**MODEL : LPT403**

## ***HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG***

**HÀ NỘI 2012**

## **GIỚI THIỆU CHUNG**

Cuốn sổ tay hướng dẫn sử dụng này chứa đựng các thông tin quan trọng về thiết bị LASER CO2 kiểu LPT403, nó là cần thiết cho các chuyên gia phẫu thuật và các kỹ thuật viên. Hãy đọc cẩn thận trước khi sử dụng.

### **Cảnh báo!**

*Để tránh nguy cơ rủi ro, cần đọc và hiểu phần an toàn cho phẫu thuật viên và người bệnh, trước khi sử dụng, bảo dưỡng, hoặc các dịch vụ khác.*

## **AN TOÀN TRONG HỆ THỐNG LASER**

Thiết bị LASER CO2 kí hiệu LPT403 được thiết kế mềm dẻo cho cả phẫu thuật viên và người bệnh, thiết bị xây dựng trên cơ sở an toàn cao. Tuy nhiên để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người bệnh, phẫu thuật viên, kỹ thuật viên và cho chính hệ thống LASER của bạn, hãy tham khảo các vấn đề về an toàn được nêu ra dưới đây.

### **AN TOÀN ĐIỆN**

Điện áp cao áp là cần thiết cho hoạt động phát hiệu ứng LASER, nhưng nó cũng là mối nguy hại cho người sử dụng và sửa chữa. Vì vậy chỉ những kỹ thuật viên được đào tạo về hệ thống điện trong LASER mới được phép can thiệp vào hệ thống LASER.

### **AN TOÀN QUANG**

Tổn thương mắt hoặc da có thể là do nguyên nhân trực tiếp hoặc gián tiếp của bức xạ laser (các chùm tia laser tán xạ).

Tất cả người có mặt trong phòng phẫu thuật phải đeo kính bảo vệ. Không được nhìn trực tiếp vào chùm tia laser hoặc chùm tia dẫn hướng.

Những bề mặt kim loại sáng bóng có khả năng phản xạ chùm tia LASER, do vậy cần tránh chiếu trực tiếp chùm tia vào những bề mặt này.

### **PHÒNG NGỪA VÀ CẢNH BÁO HOẢ HOẠN**

Những vật liệu dễ bắt cháy tuyệt đối không được sử dụng hoặc để gần khu vực đặt hệ thống laser như : Các chất gây mê dễ cháy, các chất khô hanh dễ bắt lửa, các loại thuốc mỡ, gạc khô.. Những dụng cụ bắt buộc sử dụng cần được thấm ướt bằng nước muối hoặc nước vô trùng.

## DANH MỤC CÔNG TÁC AN TOÀN CẦN LÀM

### A. Trước khi hoạt động

1. Làm sạch bụi bẩn trước khi mở nắp.
2. Kiểm tra các khoá LASER hiện hành.
3. Hỏi bác sỹ vị trí đặt hệ thống LASER và người bệnh.
4. Treo biển cảnh báo LASER tại cửa ra vào
5. Cung cấp kính bảo vệ mắt cho tất cả nhân viên trong phòng bao gồm cả bệnh nhân.
6. Nếu gây mê bệnh nhân, chuẩn bị trước một miếng đệm mắt ướt cho bệnh nhân.
7. Đảm bảo các rắc cắm cắm đúng vị trí và chắc chắn.
8. Kiểm tra các chức năng của hệ thống LASER.
  - a) Tra khoá vào ổ và bật hệ thống LASER.
  - b) Đưa về chế độ sẵn sàng hoặc tắt máy cho đến khi cần phẫu thuật.

### B. Khi hoạt động phẫu thuật

1. Kiểm tra tất cả mọi người trong phòng bao gồm cả bệnh nhân về việc đeo kính bảo vệ mắt.
2. Khi bác sỹ yêu cầu LASER, bật máy,
3. Định vị bàn đạp cho bác sỹ phẫu thuật.
4. Lựa chọn chế độ và các thông số bác sỹ phẫu thuật yêu cầu.
5. Đưa hệ thống về chế độ sẵn sàng, không được phép rời hệ thống khi hệ thống trong tình trạng sẵn sàng hoặc sử dụng.
6. Giữ liên lạc với bác sỹ trong khi phẫu thuật.

### C. Sau khi hoạt động

1. Tắt hệ thống LASER ; cất khoá.
2. Lưu giữ khoá cẩn thận.
3. Lưu giữ trục khớp đúng vị trí cần được bảo vệ.
4. Nếu hoàn toàn chắc chắn, làm sạch và cất giữ các phụ tùng.

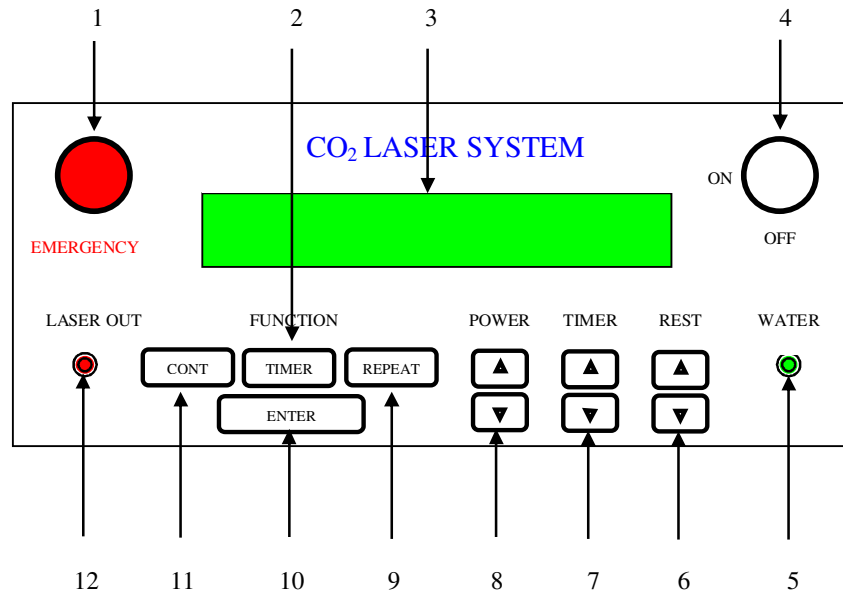
# MIÊU TẢ HỆ THỐNG

## ĐẶC ĐIỂM

### Kiểu LASER : CO<sub>2</sub> LASER

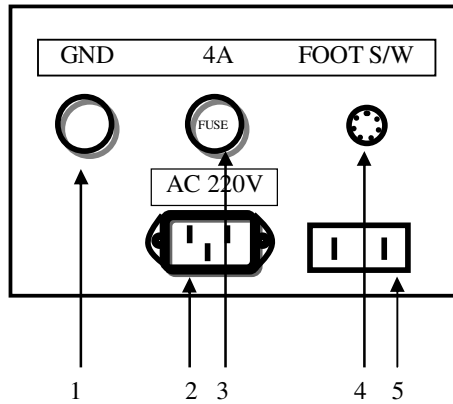
Bước sóng :	10,6μm
Kiểu cấu trúc mode :	TEM <sub>00</sub>
Dải công suất :	
Liên tục :	1 – 40W
Xung đơn/ lặp lại :	1 – 50W
Sai số điều khiển công suất :	1W
Đường kính chùm tia laser tại tiêu điểm :	0.3mm
Các chế độ hoạt động :	Liên tục, xung đơn, xung lặp lại
Liên tục :	Thời gian một lần phát không quá 5 phút
Xung đơn :	Thời gian phát: 0,001s đến 0,05s
Xung lặp lại :	Thời gian phát: 0,0004s đến 0,05s
	Thời gian nghỉ: 0,05s đến 0,25s
Phương thức điều khiển :	Vi điều khiển, có ghi nhớ chế độ
Phương thức làm mát :	Hệ thống nước khép kín
<b>Chùm tia dẫn đường :</b>	Laser điốt
Tần số :	630 - 670nm
Công suất :	Nhỏ hơn 5mW
<b>Hệ thống phân phối chùm tia :</b>	Hệ thống trục khớp cân bằng
Số gương :	7 gương
Hiệu suất truyền :	Hơn 80%
Bán kính làm việc :	134cm
<b>Nguồn nuôi :</b>	220V/50Hz
<b>Công suất tiêu thụ :</b>	650VA
<b>Kích thước :</b>	
Quy cách(mm) :	1300(H)x330(W)x 410(D)
Trọng lượng :	40Kg
<b>Nhiệt độ :</b>	
Khi hoạt động :	10 – 40 °C
Khi bảo quản :	-20 – 40 °C

## MẶT ĐIỀU KHIỂN



1. **Emergency:** Công tắc ngắt nguồn công suất trong trường hợp khẩn cấp.
2. **Phím TIMER:** Chọn chế độ làm việc xung đơn (timer).
3. **Màn hình hiển thị LCD:** Thông báo các thông tin hoạt động của thiết bị bao gồm :
  - a. Các bản tin chỉ thị lệnh.
  - b. Chỉ thị: Công suất đặt - Thời gian tích cực - Thời gian nghỉ.
  - c. Các bản tin chỉ thị tình trạng lỗi.
4. **Khoá đóng, mở nguồn điện:**
  - Khi khóa bật lên vị trí 'ON'- Cấp nguồn cho hệ thống,
  - khi khóa bật lên vị trí 'OFF' - Cắt nguồn nuôi hệ thống.
5. **WATER - Đèn báo nước:**
  - Khi đèn màu đỏ là đang bơm nước cho hệ thống làm lạnh,
  - Khi đèn màu xanh, đã đủ nước cho hệ thống làm lạnh.
6. **REST:** Phím tăng, giảm thời gian nghỉ của xung laser
7. **TIMER:** Phím tăng, giảm thời gian làm việc của xung laser
8. **POWER:** Phím tăng, giảm công suất laser
9. **REPEAT:** Phím chọn chế độ làm việc lặp lại (Repeat)
10. **ENTER:** Phím chức năng cho phép công suất ra
11. **CONT:** Phím chọn chế độ làm việc liên tục (continuous)
12. **LASER OUT:** Đèn báo công suất ra. Đèn sáng - có công suất ra.

## MẶT SAU MÁY



- |              |                           |
|--------------|---------------------------|
| 1. GND:      | Cọc nối đất.              |
| 2. AC 220V:  | Ổ cắm nguồn AC 220V.      |
| 3. 4A:       | Ổ cầu chì 4A.             |
| 4. FOOT S/W: | Ổ cảm bàn đạp chân.       |
| 5. AC OUT:   | Nguồn AC 220V cho hút mùi |

## CÁC ỨNG DỤNG CHÍNH

### **Da liễu - Thẩm mỹ**

Nốt ruồi, Mụn com, Xóa xăm, Tàn nhang, Bớt vàng, bớt đỏ, Hôi nách, Viêm nang lông, Bóc các lớp trai xứng.

### **Ngoại khoa**

Trĩ nội-trĩ ngoại, Polip trực tràng- hậu môn, Phymosis, Thay dao mổ và dụng cụ khi bóc tách tổ chức.

### **Nha khoa**

Các u, polip trong miệng, Lợi trùm, Chảy máu chân răng.

### **Phụ khoa**

Viêm loét cổ tử cung, Polip sinh dục, Sùi mào gà.

### **Tai - Mũi - Họng**

U, nhọt ống tai ngoài, Viêm họng hạt, Viêm mũi xuất tiết, Polip mũi.

## **PHƯƠNG PHÁP LỘT DA BẰNG LASER CO2**

( Trích bài giảng của TS. Phạm Hoàng Khâm - Quân Y Viện 103)

### **Cơ sở của sự cải thiện trên lâm sàng**

Lần quét tia đầu tiên lên da, mô bị khô bốc bay từ biểu bì tới lớp đáy và hình thành vảy biểu bì khô. Những lần quét tiếp theo bốc bay ít hơn vì laser CO2 tác động đến nước mà lần quét đầu tiên đã làm khô lớp da bên trên nên chỉ gây đóng vảy rất ít hoặc không gây đóng vảy.

Kết quả lột da bằng laser CO2 có thể do nhiều cơ chế.

- Việc lấy đi biểu bì hoặc nhú bì trên bị lão hoá hình thành bề mặt da nhẵn hơn,
- Hiệu ứng collagen qua trung gian nhiệt. Collagen típ 1 rất nhạy cảm với nhiệt độ  $\geq 50$  độ C và phản ứng với sự tăng nhiệt độ bằng cách mất cấu trúc xoắn và co nhỏ các sợi của nó. Tuy nhiên tác dụng co lại không bền và mất đi một phần theo thời gian. Trên 60 độ C, collagen bị phá huỷ không hồi phục và tổn thương này đối với những sợi Collagen có thể làm chỉnh

sửa thêm chất tạo keo cải thiện bề ngoài của nếp nhăn. Điều này diễn ra trong quá trình liền da từ vài tuần đến vài tháng sau lột da.

## **Chỉ định của lột da bằng laser CO2**

Chỉ định: Nếp nhăn da mặt, tổn thương trứng cá và thoái hoá mô chun do ánh nắng và sẹo, sẹo mặt do chấn thương, do phẫu thuật, do trứng cá, trứng cá đờ sùi, sừng hoá, bất thường sắc tố biểu bì và khối u da lành tính. Nói chung sắc tố da không đáp ứng với lột da.

## **Chống chỉ định của lột da bằng laser CO2**

- Mới uống Isotretinoin (Accutane) liều cao  $\geq 40$  mg/ngày vì chậm liền da và tăng sẹo. Trong khi những thủ thuật nông hơn có thể tiến hành ở bệnh nhân mới dùng Accutane, các thủ thuật lột sâu nên hoãn lại sau 6-12 tháng hoặc cho tới khi độ nhờn của da hồi phục.
- Bệnh nhân có tiền sử sẹo lồi, bệnh tạo keo, chiếu xạ vùng mặt, có tiền sử lột sâu bằng phonol. Tuy nhiên gần đây có báo cáo thú vị về sự thành công của lột da bằng laser CO2 nếp nhăn quanh miệng ở bệnh nhân xơ cứng bì.
- Bệnh nhân đang bị nhiễm trùng tái phát thường xuyên. Ví dụ chốc mép Herpes phải điều trị trước khi lột.
- Bệnh nhân có da rất mẫn cảm, những bệnh nhân này có thể được chăm sóc da chậm và kéo dài hơn để tạo nên sức chịu đựng của da trước phẫu thuật.

## **Tiến hành lột da bằng laser CO2**

Bắt đầu chiếu tia Laser chậm lên da và di chuyển tay với tốc độ đồng nhất. Giữ đầu cầm tay vuông góc với da, lần chiếu đầu tiên tạo vảy khô nhạt. Đôi khi có thể thấy co da nhất là ở vùng da mặt mỏng như mí mắt. Điểm kết thúc của lần chiếu đầu tiên là tạo ra vảy đều và có màu đồng nhất. Ở những vùng chiếu chông gối vảy vàng nâu có thể rất rõ.

Nếu không bóc vảy đi trước lần chiếu 2 có thể gây cháy và tổn thương nhiệt, nhưng nếu kết thúc thủ thuật lột sau một lần chiếu thì không cần bóc lớp vảy. Vảy khô có thể điều trị được bằng thuốc mỡ mà không băng và sau đó sẽ tróc trong quá trình tái biểu mô hoá giống như bong vảy sau lột da bằng hoá chất. Việc này làm độ sâu lột nông hơn, ít đau và ít đỏ da hơn và bệnh nhân dễ chịu hơn.

Vảy khô của biểu bì mất nước thường được lấy đi và hạ bì được làm ẩm bằng cách dùng gạc thấm nước muối lau nhẹ. Nếu cẩn thận để tránh chà xát mạnh làm tăng độ sâu của tổn thương và dẫn đến đỏ da kéo dài hoặc chậm liền da.

Sau lần chiếu đầu tiên da đã lột sẽ có vẻ láng và trắng hồng, với bề mặt sáng. Biểu hiện này thường là dấu hiệu lột tới lớp đáy biểu bì hoặc nhú bì trên. Lúc này dịch mô có thể tích tụ ở vùng đã lột và cần được thấm trước lần chiếu thứ



2, nếu không thấm dịch sẽ tạo nên tiếng xèo xèo và dịch hấp thụ năng lượng laser khiến năng lượng laser không đủ xuyên vào da.

Lần chiếu thứ 2 luôn làm co da có thể nhìn thấy ngay và thường gây căng da rõ rệt ở da đã lột 20-40% tạo nên màu vàng da dê và cấu trúc bề mặt thô hơn.

Lần chiếu tia laser này thường gọt tới nhú bì. Sự đâm xuyên của lần chiếu thứ hai nông hơn rõ rệt so với lần 1 nhưng nó có hiệu quả làm căng và làm phẳng da tốt hơn lần chiếu đầu tiên. Các tác giả giải thích sự co bao gồm sự biến tính hoặc liên kết chéo của collagen, sự mất nước của lớp bì, sự bay hơi chất nền của da. Hiện tượng co rõ ràng là điểm kết thúc mong muốn của lột da bằng laser Co2 và được coi là hiệu quả đặc trưng của kỹ thuật lột da này.

Lần thứ 3 và các lần chiếu tiếp có thể được chỉ định để đạt tới điểm kết thúc mong muốn. Những lần chiếu này nên được dùng chọn lọc trên các nếp nhăn vĩnh viễn để đạt tới độ căng của gò má, các nếp nhăn quanh miệng và làm tăng sự co da chọn lọc ở mí mắt trên và dưới.

### **Lột da ở một số bệnh đặc biệt**

Tổn thương quang hoá nói chung là đồng nhất và được điều trị tốt bằng những lần chiếu laser đều nhau. Những bất thường da khu trú như sẹo và nếp nhăn cần điều trị khu trú thêm. Lần thứ 3 chọn lọc bằng đầu cầm tay châm thường được dùng để bóc sâu hơn ở vùng nếp nhăn vĩnh viễn, nếp nhăn hoặc sẹo. Cần cẩn thận vì tăng số lần chiếu làm tăng độ đâm xuyên và làm tăng nguy cơ bị các biến chứng do độ sâu như chậm liền da, giảm sắc tố hoặc sẹo. Sẹo trứng cá là bất thường Collagen lớp bì thành ổ và có thể biểu hiện thành sẹo mấp mô không đều, lồi chỗ. Ban đầu toàn vùng được điều trị bằng hai lần chiếu laser Co2. Sau đó phần gò của sẹo được điều trị bằng các lần chiếu thêm cho tới khi chúng nhẵn hoặc cho tới khi đạt được màu vàng da dê sẫm hơn. Phần gò cao của sẹo trứng cá có thể được chiếu xung kép để đẩy năng lượng laser sâu hơn vào vùng xơ.

Lột bằng laser sẹo phì đại phẫu thuật và sau chấn thương có thể giảm sẹo. Thời điểm tối ưu để điều trị là 6 – 8 tuần sau tổn thương để thúc đẩy Collagen hoạt động và quá trình tổ chức lại sẹo. Phần gò của sẹo phì đại được điều trị tới màu vàng da dê đồng nhất và những vùng không sẹo xung quanh được điều trị chút ít để hoà trộn và ngăn ngừa các vết ranh giới rõ quanh vùng được điều trị.

Bệnh trứng cá đồ sùi mũi cũng giảm nhiều khi được lột bằng Laser Co2. Có thể cần nhiều lần chiếu. Sần trứng cá đáp ứng tốt với lột laser. Vì đây là quá trình ở biểu bì nông, không cần lột sâu. Thường thì một lần chiếu là đủ. Nhiều tổn thương biểu bì và ở trung bì nông có thể được điều trị thành công bởi laser Co2. Bao gồm các đường khâu trên da, dày sừng tiết nhờn, sạm da, novi biểu bì, và các tổn thương khác. Lột da bằng laser Co2 cũng làm mất các vết xăm biểu bì và trung bì nông.

## **Kết quả lột da bằng laser Co2**

Kết quả lột da bằng laser Co2 khá tốt và bệnh nhân nói chung là hài lòng với kết quả đạt được. Da mềm mại và trẻ hơn, các bất thường kết cấu da nhìn hơn rõ rệt do hiệu quả làm phẳng và căng của thủ thuật. Những thay đổi do ánh nắng được cải thiện nhiều nhất. Nếp nhăn thường được cải thiện 60 -> 80% trong khi sẹo được cải thiện ít hơn. Những kết quả này tùy thuộc vào loại và mức độ nhăn và sẹo. Sự cải thiện có thể thấy ở các nếp nhăn da sâu hơn của má, trán và cổ, túi má và ngay cả da thừa của mí mắt trên (hiệu quả tạo mí giả) nhưng cải thiện này ít dự báo được. Sự cải thiện tiếp diễn trong nhiều tháng sau khi điều trị khi quá trình tái tạo Collagen xảy ra. Để đánh giá tốt nhất mức độ cải thiện sau khi liền da hoàn toàn nên đánh giá kết quả sau 6 tháng sau khi lột da. Một số người không cải thiện sớm, tái phát nếp nhăn và các nếp nhăn hằn khi hết phù nề có thể điều trị nhắc lại nhiều lần và nên cách nhau khoảng 6 tháng.

## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

Chú ý:

*Thiết bị LASER CO2 kí hiệu LPT403 được thiết kế cho mục đích phẫu thuật vì vậy người sử dụng phải khẳng định được đào tạo cẩn thận và đúng chuyên ngành.*

### DI CHUYỂN HỆ THỐNG LASER

Khi di chuyển hệ thống laser cần tránh sự va đập, hoặc nghiêng đổ vì sự chấn động đó có thể làm hệ thống gương trong trục khớp, ống phóng laser có thể bị vỡ hoặc sai lệch. Nếu những sự cố này xảy ra cần gọi cho cán bộ kỹ thuật.

Chú ý: khi vận chuyển, trục khớp cần được bảo vệ trong hộp bảo vệ.

### KẾT NỐI

1. Cắm nguồn vào ổ nguồn phía sau máy, nguồn nuôi 220V/50Hz.
2. Kết nối bàn đạp chân vào ổ cắm bàn đạp chân phía sau máy.
3. Nối dây nối đất.
4. Khẳng định các kết nối, tra khoá vào ổ đưa về vị trí 'ON'.

### CHUẨN BỊ TRỤC KHỚP

Trục khớp cần được kiểm tra khả năng di động của các khớp nối ở các vị trí:

1. Tháp laser
2. Gậy trục khuỷu cân bằng
3. khuỷu tay

### HOẠT ĐỘNG

Chú ý:

*Khẳng định tất cả các cá nhân trong phòng phẫu thuật bao gồm cả bệnh nhân đã đeo kính bảo vệ cản bước sóng laser.*

1. Trên mặt điều khiển đưa khoá nguồn về vị trí 'ON'. Nếu không có lỗi khi kết nối và các khâu chuẩn bị khác thì trên màn hình hiển thị LCD suất hiện bản tin thông báo:

#### WARNING!

#### CHECKING WATER ...

Và đèn báo nước 'WATER' ở trạng thái màu đỏ. Hãy chờ trong giây lát.

2. Nếu không có vấn đề về nước cho hệ thống làm lạnh, máy sẽ chuyển sang chế độ sẵn sàng làm việc khi đó trên màn hình suất hiện bản thông báo:

#### WELLCOME TO LPT403

#### PRESS FUNCTION KEY

Đèn báo nước chuyển sang trạng thái màu xanh.

3. Chọn chế độ làm việc: Khi trên màn hình suất hiện bản tin mời chọn chế độ làm việc 'PRESS FUNCTION KEY' bạn có thể chọn một trong ba chế độ làm việc khác nhau từ môđun phím FUNCTION:

+Chế độ làm việc liên tục: Nhấn phím **CONT**, khi đó trên màn hiển thị xuất hiện bản tin :

**CONTINUE**                      **POWER**  
**ENTER**                              **10W**

Thay đổi mức công suất cho phù hợp với mục đích phẫu thuật bằng các phím tăng  giảm  **POWER** . Sau khi đã đặt song cần nhấn phím **ENTER** để xác nhận thi hành lúc đó trên màn hiển thị xuất hiện bản tin :

**CONTINUE**                      **POWER**  
**READY**                              **10W**

Nhấn bàn đạp chân để phát LASER.

+ Chế độ làm việc xung đơn: Nhấn phím **TIMER**, khi đó trên màn hiển thị xuất hiện bản tin :

**SINGLE**                      **POWER**      **TIMER**  
**ENNTER**                      **15W**              **05 ms**

Thay đổi mức công suất, thời gian làm việc của xung cho phù hợp với mục đích phẫu thuật bằng các phím tăng  giảm  **POWER, TIMER**. Sau khi đã đặt song cần nhấn phím **ENTER** để xác nhận thi hành, trên màn hiển thị xuất hiện bản tin:

**SINGLE**                      **POWER**      **TIMER**  
**READY**                      **15W**              **05 ms**

Nhấn bàn đạp chân để phát LASER.

+ Chế độ làm việc lặp lại: Nhấn phím **REPEAT** khi đó trên màn hiển thị xuất hiện bản tin :

**REPEAT**                      **POWER**      **TIMER**      **REST**  
**ENTER**                      **15W**              **05 ms**              **100 ms**

Thay đổi mức công suất, thời gian làm việc và nghỉ của xung cho phù hợp với mục đích phẫu thuật bằng các phím tăng  giảm  **POWER, TIMER, REST**. Sau khi đã đặt song cần nhấn phím **ENTER** để xác nhận thi hành, trên màn hiển thị xuất hiện bản tin:

**REPEAT**                      **POWER**      **TIMER**      **REST**  
**READY**                      **15W**              **05 ms**              **100 ms**

Nhấn bàn đạp chân để phát LASER.

#### 4. Tắt máy

Sau ca phẫu thuật, đưa khoá nguồn về vị trí 'OFF', vệ sinh máy, đặt trực khuỷu đúng nơi quy định để được bảo vệ tốt nhất, đầu phát laser phải được phủ khăn bảo vệ chống bụi.

## **CÁC LƯU Ý VỀ AN TOÀN KHI DÙNG HỆ THỐNG LASER**

Sử dụng hệ thống LASER sai mục đích hoặc không đúng như chỉ thị hướng dẫn sử dụng là nguyên nhân chính gây nên những hiểm họa không mong muốn cho người bệnh cũng như người sử dụng. Dưới đây chỉ ra một số nguy hiểm chính cần tránh khi sử dụng LASER trong phẫu thuật.

### **NGUY CƠ BỎNG**

Chùm tia laser bằng mắt thường chúng ta không thể quan sát được, chính vì vậy nếu có sự không hội tụ của chùm tia laser phát ra có thể đốt cháy bất kỳ phần cơ thể nào của chúng ta.

### **NGUY CƠ MẮT ĐẶT VÀO NHỮNG VÙNG PHẢN CHIẾU**

Chùm tia LASER đặc biệt nguy hiểm đối với mắt. Vì vậy không bao giờ được đặt mắt vuông góc với chùm tia LASER, hoặc vào vùng phản chiếu của chùm tia cho dù vùng đó có mật độ thấp, đồng thời phải mang kính bảo vệ.

### **KÍNH BẢO VỆ**

Bất cứ người nào làm việc quanh khu vực thiết bị LASER phải đeo kính bảo vệ. Kính bảo vệ cũng phải được kiểm tra khả năng ngăn chặn chùm ánh sáng có bước sóng khoảng 10.6 $\mu$ m. Dưới đây giới thiệu một số cách bảo vệ bệnh nhân

1. Dùng khăn ướt phủ lên vùng lân cận phẫu thuật
2. Nếu bệnh nhân còn tỉnh táo, hãy phủ lên mắt bệnh nhân một tấm bảo vệ
3. Nếu vùng phẫu thuật lân cận mắt, phải phủ kín mắt bệnh nhân bằng một miếng đệm ướt.

### **NGUY CƠ CHÁY VÀ NỔ**

Không đặt máy gần các kim loại dễ bay hơi, không dùng thuốc gây mê dễ cháy, cồn, xăng dầu .. Cũng như màn hình, rèm che, quần áo có nguy cơ dễ bắt cháy. Nếu thấy hiện tượng sinh khí, sinh khói, ánh lửa ngay lập tức hãy nhấn khoá 'EMERGENCY'.

### **NGUY CƠ ĐIỆN ÁP CAO**

Nguồn phát LASER là nguồn cao áp. Do vậy bạn chỉ được phép cho máy hoạt động khi đã kiểm tra an toàn và tình trạng máy một cách tốt nhất.

### **NỐI ĐẤT**

Trước khi sử dụng hệ thống phải được nối đất từ cọc nối đất phía sau vỏ máy với đất.

### **THAY CẦU CHÌ**

Chú ý khi thay hoặc kiểm tra cầu chì cần phải tháo cáp nguồn ra khỏi máy

## SỰ CỐ VÀ BẢO HÀNH

- 1- Vận chuyển máy phải tuân thủ các điều kiện sau:
  - Di chuyển nhẹ nhàng tránh để rơi, va đập
  - Tránh để máy ở nơi mưa, nắng ẩm.
  - Không để vật nặng lên máy, thùng máy.
- 2- Quạt mát sau máy nếu không quay cần báo ngay cho thợ bảo hành nhằm tránh các hư hỏng phát sinh lớn hơn.
- 3- Nếu trong quá trình vận hành thấy máy hoạt động không bình thường, trên màn hình xuất hiện các kí tự lạ, mờ cần nghỉ ngay đến nguồn điện cung cấp không đảm bảo (thấp hơn 200V hoặc lớn hơn 240V). Trong trường hợp này bắt buộc phải trang bị thêm ổn áp loại công suất 1 KW trở lên.
- 4- Máy được bảo hành miễn phí 12 tháng mọi hư hỏng do lỗi thiết kế hoặc máy tự hỏng.

*Mọi thắc mắc xin liên lạc về :*

### **CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ LONG PHƯƠNG**

Điện thoại: (04) 38310550, (04) 35589598

## PHỤ KIỆN KÈM THEO

- |                               |        |
|-------------------------------|--------|
| 1. Tài liệu hướng dẫn sử dụng | 01 bản |
| 2. Trục khuỷu                 | 01 bộ  |
| 3. Bàn đạp chân               | 01 cái |
| 4. Dây cáp nguồn              | 01 cái |
| 5. Chìa khoá nguồn            | 02 cái |
| 6. Cầu chì 4A                 | 04 cái |
| 7. Dây nối đất                | 10 m   |

### **CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ LONG PHƯƠNG**

Số 3 - Ngõ 45 - Nguyễn Hồng - Đống Đa - Hà Nội

Điện thoại: (04)38310550, Fax: ( 04)3776365, Email: longphuong@vnn.vn