

NEURO-MSX

Bộ kích thích từ trường



- ✓ Điều trị rối loạn tâm thần và thần kinh
- ✓ Kích thích từ trường xuyên sọ và thần kinh ngoại vi
- ✓ Công nghệ làm mát tiên tiến
- ✓ Màn hình màu đa chức năng
- ✓ Cuộn dây thiết kế công thái học thế hệ mới
- ✓ Giao diện trực quan và điều khiển dễ dàng

**Tần số kích
thích – lên
đến 100 Hz**

HƠN 20 NĂM SẢN XUẤT MÁY KÍCH THÍCH TỪ TRƯỜNG

1996

Neurosoft tung thiết bị kích thích từ trường đầu tiên ra thị trường chỉ 10 năm sau khi công nghệ TMS lần đầu tiên xuất hiện trong y văn khoa học*.



KÍCH THÍCH TỪ TRƯỜNG XUYÊN SỌ LẶP LẠI (rTMS)

TMS là phương pháp kích thích vỏ não không xâm lấn bằng các xung từ trường ngắn. Từ trường xoay chiều của máy TMS dễ dàng xuyên qua quần áo, da, da đầu, màng não và xương. Nó nhanh chóng đến các mô dẫn điện của hệ thống thần kinh trung ương và ngoại vi. Từ trường tạo ra điện trường xoay chiều. Từ đó, nó gọi lên dòng điện đủ để kích hoạt các tế bào thần kinh như trong quá trình kích thích điện. Những tác động này cho phép thực hiện một loạt các thủ tục chẩn đoán và điều trị.

Khi kích thích được thực hiện lặp đi lặp lại trong một thời gian, nó có thể đạt được những thay đổi lâu dài trong hoạt động của vỏ não (ví dụ: kích thích với kích thích tần số cao hoặc ức chế với kích thích tần số thấp).

Không giống như kích thích điện, rTMS hoàn toàn không gây đau đớn và không cần bất kỳ sự chuẩn bị đặc biệt nào. Khi đó, phiên trị liệu rTMS có thể kéo dài từ 40 giây đến 37 phút tùy thuộc vào phác đồ điều trị được sử dụng.

Ứng dụng của rTMS**:

- **Tâm thần:** trầm cảm, rối loạn căng thẳng sau sang chấn, tâm thần phân liệt, rối loạn ám ảnh cưỡng chế, nghiện ngập, rối loạn lo âu.
- **Thần kinh:** phục hồi chức năng vận động sau đột quỵ, co cứng, đau, migraine, bệnh Parkinson, ù tai, loạn trương lực cơ, run vô căn, hội chứng Tourette, xơ cứng teo cơ bên, bệnh đa xơ cứng, động kinh, bệnh Alzheimer.
- **Nhi khoa:** rối loạn phổ tự kỷ, rối loạn thần kinh chức năng, hội chứng Tourette, rối loạn tăng động giảm chú ý, chậm phát triển tâm thần (kể cả chậm nói), trầm cảm

KÍCH THÍCH THẦN KINH NGOẠI BIÊN LẶP LẠI (rPMS)

Nếu so với rTMS, từ trường trong rPMS tác động đến rễ cột sống, dây thần kinh hoặc cơ chứ không phải não.

rPMS được áp dụng để điều trị đau, co cứng và rối loạn vận động, loạn dưỡng cơ, bệnh thần kinh mặt và dây thần kinh số V, hội chứng đau vùng chậu mãn tính. Kỹ thuật này cũng đã được chứng minh là có hiệu quả trong tiết niệu, proctology, phụ khoa cũng như phục hồi cơ bắp sau tập vận động và vật lý trị liệu.

* Barker AT. Non-invasive magnetic stimulation of the human motor cortex. Lancet 1985.

HIGH-POWERED

1 KÍCH THÍCH TẦN SỐ CAO

Máy chính của bộ kích thích từ trường xuyên sọ Neuro-MSX cho phép thực hiện kích thích ở tần số lên tới 100 Hz trong khi cảm ứng đỉnh được đảm bảo ở tần số 13-15 Hz

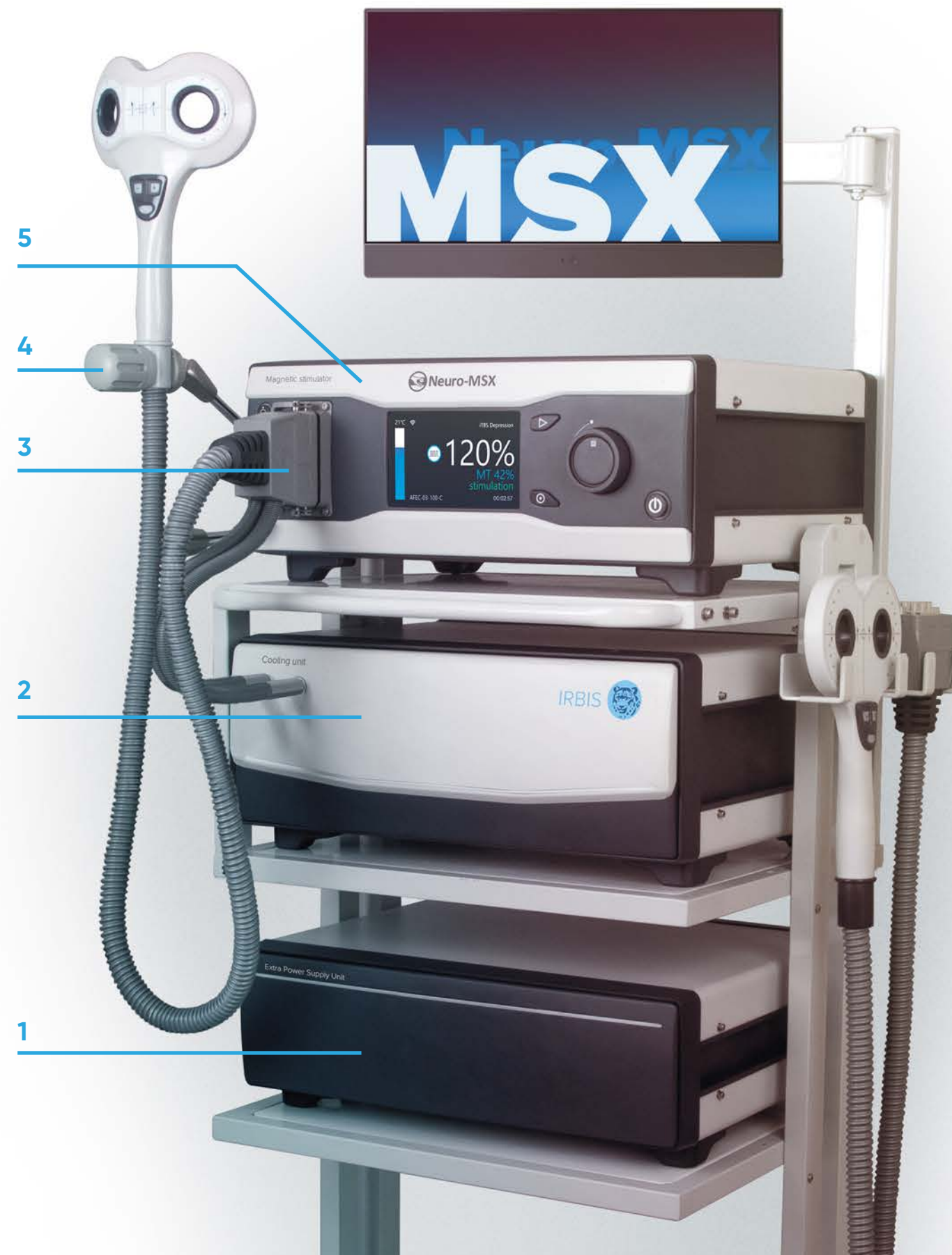
Bộ nguồn bổ sung cho phép tăng tần số kích thích, lên đến 25-30 Hz, tại đó đạt được cảm ứng cực đại và hệ thống đảm bảo cường độ 60% ở tần số 50 Hz. Điều này rất quan trọng về mặt lâm sàng vì khi sử dụng bộ kích thích ngưỡng vận động hầu hết bệnh nhân là 45% MSO và thấp hơn. Điều đó có nghĩa là những bệnh nhân này có thể được kích thích với tần số lên tới 50 Hz và với các liệu trình điều trị TBS mà không có bất kỳ sự suy giảm kích thích nào..

2 HỆ THỐNG LÀM MÁT BẰNG CHẤT LỎNG

Hệ thống làm mát cho phép người dùng tránh được tình trạng cuộn coil bị quá nhiệt trong các phiên rTMS dài. Phương pháp làm mát thành phần cuộn dây được tích hợp trong bộ kích thích của Neurosoft

Chất lỏng làm mát không lấp đầy toàn bộ cuộn dây, nó chạy bên trong cuộn dây và do đó trung hòa nhiệt tại chính vị trí xuất hiện sự nóng lên.

Bên cạnh đó, càng ít chất lỏng bên trong cuộn dây thì càng dễ dàng và thoải mái hơn khi sử dụng



3 KẾT NỐI CUỘN CHẮC CHẮN

Đầu nối công nghiệp đặc biệt được làm bằng vật liệu có độ bền cao đảm bảo gắn cuộn dây an toàn vào máy chính và hoạt động lâu dài mà không bị cháy chân cắm, điều phổ biến đối với các đầu nối khác

4 CẢNH TAY LINH HOẠT ĐỂ ĐỊNH VỊ CUỘN DÂY

Trong suốt quá trình điều trị, điều rất quan trọng là phải giữ cuộn dây ở cùng một vị trí so với đầu của bệnh nhân. Bất kỳ chuyển động cuộn dây nào cũng có thể tác động tiêu cực đến hiệu quả trị liệu. Để đảm bảo vị trí cuộn dây chính xác và đáng tin cậy phía trên khu vực mục tiêu, chúng tôi đã thiết kế cánh tay linh hoạt đặc biệt để định vị cuộn dây. Với cánh tay như vậy, việc cố định cuộn dây rất dễ dàng và nhanh chóng..

5 ĐIỀU KHIỂN TRỰC QUAN

Bộ phận chính điều khiển toàn bộ hệ thống. Màn hình màu lớn hiển thị các thông số, nút và núm điều chỉnh của bộ kích thích được đặt ở bảng điều khiển phía trước.

Bộ kích thích có thể được điều khiển bởi máy tính chạy Windows có cài đặt phần mềm NeuroMS.NET. Kết nối máy tính với thiết bị chính chỉ cần thông qua một cổng USB duy nhất.

Trên hết, Neuro-MSX có giao diện Wi-Fi và có thể được điều khiển thông qua trình duyệt của bất thiết bị nào: điện thoại, máy tính bảng iOS hoặc Android, v.v.

ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

HIỂN THỊ

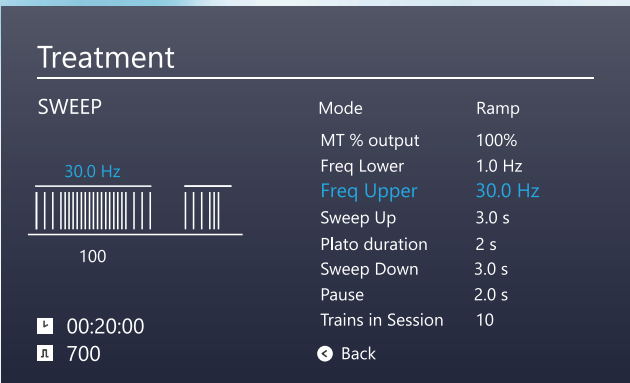
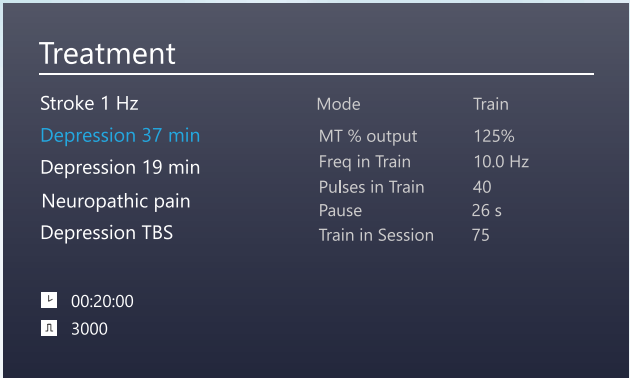
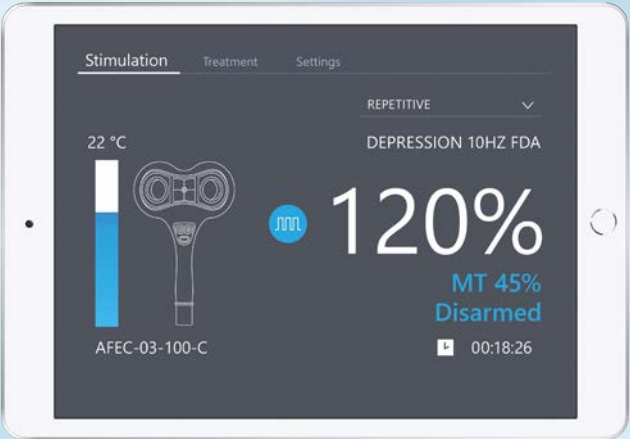
Màn hình đa chức năng của thiết bị chính hiển thị các thông số kích thích, trạng thái của cuộn dây và chính thiết bị

NÚT “TRIGGER”

Khi bộ kích thích ở trạng thái “Armed”, việc nhấn nút “Trigger” sẽ bắt đầu kích thích xung đơn hoặc lặp đi lặp lại tùy thuộc vào chế độ hoạt động hiện tại.

NÚM XOAY “THÔNG SỐ KÍCH THÍCH”

Nhấn — để chọn thông số, xoay — để điều chỉnh. Hơn nữa, nút này cho phép chỉnh sửa các giao thức kích thích hiện có và chọn những giao thức được xác định trước cũng như chuyển đổi giữa các màn hình trong quá trình kích thích..



Chế độ Sweep. Kích thích lặp đi lặp lại theo train với tần số tăng và giảm.



Chế độ Ramp. Kích thích lặp đi lặp lại theo train với biên độ dốc lên và dốc xuống.

WI-FI

Neuro-MSX là hệ thống TMS đầu tiên có giao diện Wi-Fi và có thể được điều khiển không dây bằng ứng dụng trình duyệt tiêu chuẩn của bất kỳ tiện ích nào: điện thoại, máy tính bảng iOS hoặc Android, v.v. Giao diện web cho phép thực hiện:

- chỉnh sửa các thông số phác đồ điều trị;
- lựa chọn chế độ kích thích;
- theo dõi trạng thái kích thích (tiến trình kích thích, cường độ, thông số, nhiệt độ cuộn dây)..

PHÁC ĐỒ ĐIỀU TRỊ ĐƯỢC CÀI ĐẶT SẴN

Neuro-MSX có thể lưu trữ 5 phác đồ điều trị được xác định trước trong bộ nhớ tích hợp. Các giao thức có thể được chỉnh sửa khi cần thiết bằng cách sử dụng các điều khiển trên bảng điều khiển phía trước hoặc qua Wi-Fi.

KHẢ NĂNG KÍCH THÍCH MỚI

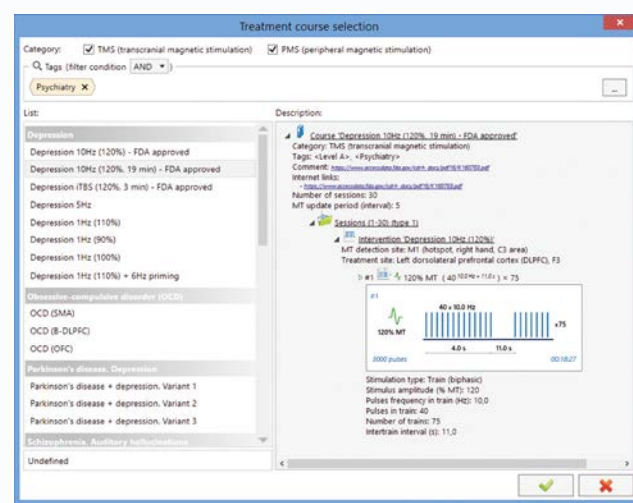
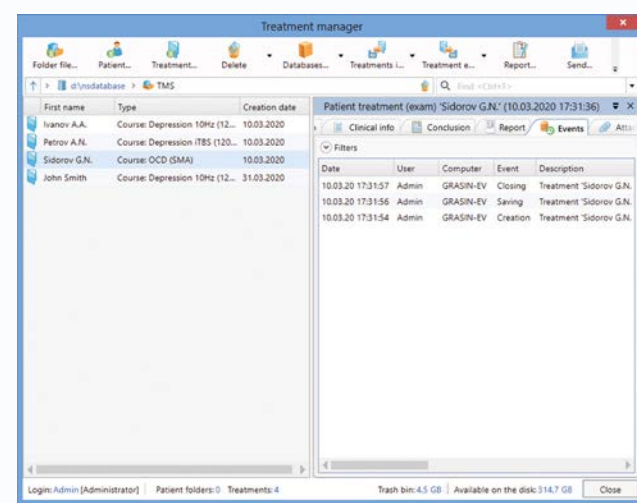
Có thể sử dụng các kiểu kích thích mới được triển khai với tần số tăng và giảm hoặc biên độ tăng giảm dần trong quá trình điều trị rPMS để giảm sự quen thuộc của cơ (hoặc giảm sự thích ứng) với kích thích.

NEURO-MS.NET

Bộ kích thích có thể được điều khiển bởi máy tính hệ điều hành Windows, có cài đặt phần mềm Neuro-MS.NET. Chúng được kết nối chỉ thông qua một cổng USB duy nhất.

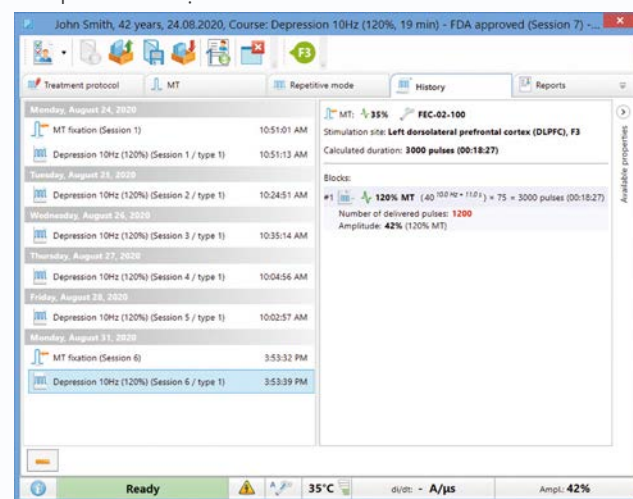
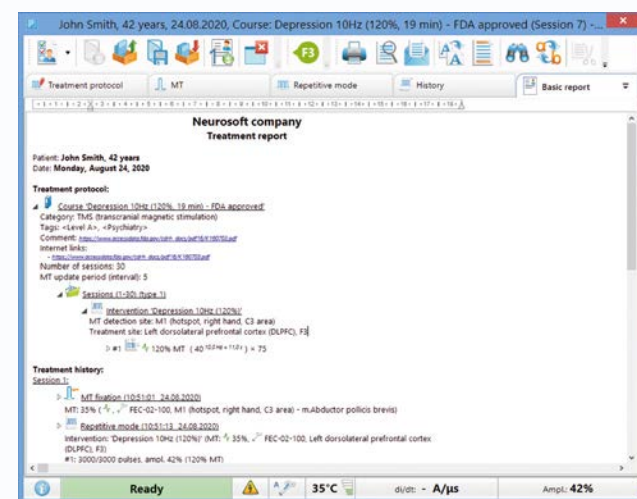
Phần mềm Neuro-MS.NET bao gồm cơ sở dữ liệu bệnh nhân, thư viện phác đồ điều trị, trình chỉnh sửa và bộ điều khiển của máy TMS.

Phần mềm cho phép người dùng thực hiện các quy trình làm việc thông thường như tạo hồ sơ bệnh nhân mới, chọn phác đồ điều trị được cài đặt sẵn từ thư viện, tạo hoặc chỉnh sửa phác đồ điều trị mới, chạy và hoàn thành phiên kích thích, hiển thị lịch sử chi tiết của từng lần điều trị trên màn hình, và in báo cáo điều trị.



DỮ LIỆU BỆNH NHÂN

Cơ sở dữ liệu bệnh nhân chứa danh sách tất cả bệnh nhân và lịch sử của tất cả các phương pháp điều trị.



BÁO CÁO

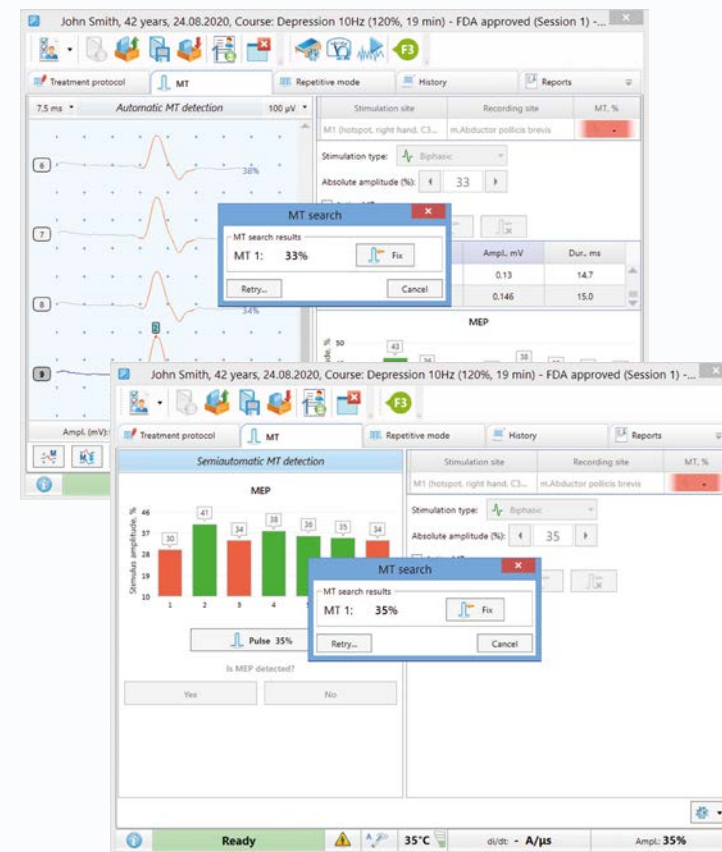
Sau khi hoàn thành phiên điều trị, phần mềm sẽ tự động tạo báo cáo điều trị có thể in được bao gồm **thông tin**, bệnh sử của bệnh nhân, mô tả thông số điều trị và tất cả lịch sử phiên điều trị

CÁC LIỆU TRÌNH ĐƯỢC THIẾT LẬP SẴN

Phần mềm cung cấp một số lượng lớn các phác đồ điều trị/phục hồi. Người dùng cũng có thể tạo các phác đồ mới hoặc chỉnh sửa bất kỳ tham số nào của các phác đồ hiện có

LỊCH SỬ ĐIỀU TRỊ

Lịch sử điều trị bao gồm dữ liệu thu được trong quá trình xác định MT (bao gồm dấu vết), dữ liệu về các phiên điều trị đã thực hiện, thời gian bắt đầu phiên, số lượng kích thích thực tế được phân phối trong mỗi phiên và nhiều dữ liệu khác.



XÁC ĐỊNH MT (NGƯỜI VẬN ĐỘNG VÀ CÁC CÔNG CỤ ĐỊNH VỊ NÃO)

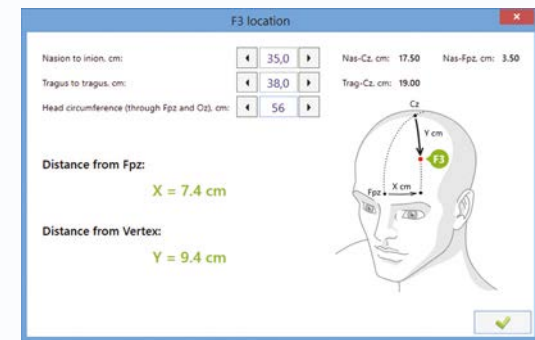
Ngưỡng vận động (MT) là cách để xác định “liều lượng” điều trị rTMS. Nó là thước đo quan trọng đối với hầu hết các giao thức rTMS. Độ chính xác của phép đo MT là chìa khóa để đạt được hiệu quả và sự an toàn của điều trị. Cùng với việc lập bản đồ vị trí xử lý, việc xác định MT phải được thực hiện nhanh chóng nhưng chính xác. Phần mềm Neuro-MS.NET cung cấp một loạt công cụ để xác định MT và lập bản đồ não: xác định MT tự động bằng bộ khuếch đại EMG, xác định MT bán tự động bằng thuật toán BƯỚC, bộ định vị F3 và trợ giúp trực quan

Xác định MT tự động

Ngưỡng vận động có thể được xác định tự động bằng cách sử dụng bộ khuếch đại EMG tương thích. Ở chế độ này, phần mềm sẽ tự động cung cấp chuỗi xung với các khoảng thời gian ngẫu nhiên. Thuật toán phức tạp được thiết kế đặc biệt tăng dần hoặc giảm cường độ xung tùy thuộc vào biên độ của một phản hồi EMG cụ thể. Chỉ trong vài bước, thuật toán sẽ tự động tìm giá trị ngưỡng.

Xác định MT bán tự động

Ở chế độ bán tự động, phần mềm cũng phát một loạt xung, tự động tăng giảm cường độ kích thích tùy theo phản ứng đồng thời người dùng quan sát sự giật cơ bằng mắt và bấm “Yes” hoặc “No” trong phần mềm tương ứng với phản ứng. MT thường được tìm thấy chỉ trong 6-8 bước/kích thích. Cách tiếp cận này hợp lý hóa việc xác định MT và đảm bảo độ chính xác và tốc độ cao



Xác định vị trí F3 ***

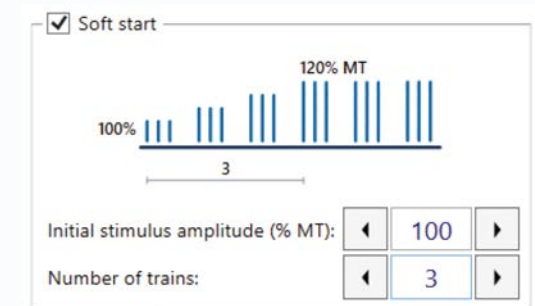
Khi đã xác định được MT, điều quan trọng là phải định vị chính xác cuộn dây trên khu vực được kích thích. Giao thức thông thường để điều trị trầm cảm thường kích thích vỏ não trước trán bên trái (DLPFC), tương ứng với điểm F3 trong hệ thống 10-20

Vị trí thủ công của F3 đòi hỏi nhiều phép đo và tính toán. Phần mềm của chúng tôi có một thuật toán được triển khai cho vị trí F3 chỉ bằng 3 phép đo:

- khoảng cách tragus-to-tragus (chán-ót),
- khoảng cách nasion-to-inion(2 tai),
- vòng đầu.

Chỉ cần nhập các phép đo và phần mềm sẽ tính toán chính xác điểm mục tiêu..

Để lập bản đồ não chính xác hơn, NeuroMSX có thể được nâng cấp với hệ thống định vị thần kinh sử dụng dữ liệu MRI



CHẾ ĐỘ “SOFT START”

Một số phác đồ điều trị đảm bảo thực hiện kích thích ở mức 110% hoặc 120% MT. Cường độ như vậy có thể gây ra những cử động đầu không tự nguyện ở những bệnh nhân không quen với kích thích này. Để tránh phản ứng như vậy và chuẩn bị cho bệnh nhân thực hiện quy trình, bạn có thể sử dụng chế độ “Soft-start” được triển khai trong phần mềm. Nó cho phép bạn bắt đầu kích thích ở cường độ thấp và tự động tăng dần đến giá trị cần thiết

*** Validated F3 locator. Gabitova M, et al. Simplified method of left DLPFC locating for depression treatment with TMS. *Brain Stimulation: Basic, Translational, and Clinical Research in Neuromodulation* 12.2 (2019): 417-418.

CUỘN COIL LÀM MÁT THỂ HỆ MỚI



RC-03-125-C

COIL HÌNH TRÒN

- kích thích vỏ não và thần kinh ngoại biên (cổ, rễ thần kinh thắt lưng cùng, thần kinh thẹn)
- hoàn hảo để kích thích các dây thần kinh nằm sâu



AFEC-03-100-C

COIL HÌNH SỐ 8 GÓC NGHIÊNG

- kích thích vỏ não sâu
- độ tập trung của trường kích thích chính xác
- hình dạng phù hợp với hình dạng giải phẫu học của đầu bệnh nhân, đảm bảo vừa vặn hơn



DCC-03-125-C

COIL HÌNH NÓN ĐÔI

- kích thích sâu nhất bao gồm các đại diện vỏ não của chi dưới và cơ sàn chậu, tiểu não và DMPFC

FEC-03-100-C

COIL HÌNH SỐ 8

- trường kích thích vỏ não và thần kinh ngoại vi được tập trung
- tiêu chuẩn vàng cho TMS

Lưới định vị cho vị trí cuộn dây chính xác

Các nút tăng/giảm cường độ kích thích

Nút “Kích hoạt”

Tay cầm với thiết kế công thái học nâng cao



Nhờ hệ thống làm mát đột phá, bạn có thể quên đi việc cuộn coil bị quá nhiệt trong quá trình điều trị. Các cuộn coil với kiểu dáng đa dạng cho phép bạn đạt được kết quả tích cực hơn trong từng trường hợp điều trị riêng biệt.



April 2022



Neurosoft

www.neurosoft.com, info@neurosoft.com

Phones: +7 4932 95-99-99

5, Voronin str., Ivanovo, 153032, Russia