

Neuro-MSX

STYMULATOR
MAGNETYCZNY



- Leczenie zaburzeń psychiatrycznych i neurologicznych
- Przewodowa i obwodowa stymulacja magnetyczna
- Zaawansowana technologia chłodzenia cieczą
- Wielofunkcyjny kolorowy wyświetlacz
- Ergonomiczne cewki nowej generacji
- Intuicyjny interfejs i łatwe sterowanie

**Częstotliwość
stymulacji
do 100 Hz**

PROVIM

PONAD 20 LAT W PRODUKCJI STYMULATORÓW MAGNETYCZNYCH

1996

Neurosoft wprowadził na rynek swój pierwszy stymulator magnetyczny, zaledwie 10 lat po pojawieniu się opisu technologii TMS w literaturze naukowej*.



POWTARZALNA PRZECZASZKOWA STYMULACJA MAGNETYCZNA (rTMS)

TMS jest nieinwazyjną stymulacją kory mózgowej krótkimi impulsami magnetycznymi. Zmienne pole magnetyczne urządzenia TMS z łatwością przenika przez ubranie, skórę, opony mózgowie i kości. Szybko dociera do tkanek przewodzących w ośrodkowym i obwodowym układzie nerwowym. Takie pole indukuje zmienne pole elektryczne. To z kolei powoduje przepływ prądu elektrycznego, który jest wystarczający do aktywacji neuronów, jak w czasie stymulacji elektrycznej. Takie działanie pozwala na wykonanie szerokiej gamy zabiegów diagnostyczno-terapeutycznych.

Gdy stymulacja magnetyczna jest wykonana powtarzalnie przez pewien czas, można uzyskać długotrwałe zmiany w aktywności kory (na przykład pobudzenie stymulacją wysokoczęstotliwościową lub hamowanie stymulacją niskoczęstotliwościową).

W przeciwieństwie do stymulacji elektrycznej, rTMS jest całkowicie bezbolesna i nie wymaga specjalnego przygotowania. Przy tym, sesja terapeutyczna rTMS może trwać od 40 sekund do 37 minut, w zależności od zastosowanego protokołu zabiegu.

Zastosowania rTMS **:

- **Psychiatria:** depresja, zespół stresu pourazowego, schizofrenia, nerwica natręctw, uzależnienie, zaburzenia lękowe.
- **Neurologia:** rehabilitacja ruchowa po udarze, spastyczność, ból, migrena, choroba Parkinsona, szumy w uszach, dystonia, drżenie samoistne, zespół Tourette'a, stwardnienie zanikowe boczne, stwardnienie rozsiane, epilepsja, choroba Alzheimera.
- **Pediatria:** zaburzenia ze spektrum autyzmu, czynnościowe zaburzenia neurologiczne, zespół Tourette'a, zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi, upośledzenie umysłowe (w tym opóźnienie mowy), depresja.

POWTARZALNA OBWODOWA STYMULACJA MAGNETYCZNA (rPMS)

W porównaniu z rTMS pole magnetyczne podczas rPMS oddziałuje na korzenie, nerwy lub mięśnie, ale nie na mózg.

rPMS znajduje zastosowanie w leczeniu bólu, spastyczności i zaburzeń ruchowych, dystrofii mięśni, neuropatii twarzy i nerwu trójdzielnego, zespołu przewlekłego bólu miednicy. Technika ta okazała się również skuteczna w urologii, proktologii, ginekologii, a także w powysiłkowej regeneracji mięśni i ćwiczeniach fizycznych.

** Niektóre z wymienionych zastosowań mają jedynie charakter badawczy

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

HIGH-POWERED

1 WYSOKA CZĘSTOTLIWOŚĆ STYMULACJI

Jednostka główna stymulatora magnetycznego Neuro-MSX umożliwia wykonywanie stymulacji z częstotliwością do 100 Hz, przy czym zapewniona jest indukcja szczytowa przy częstotliwości 13 - 15 Hz.

Dodatkowy zasilacz pozwala na zwiększenie częstotliwości stymulacji, przy której osiąga się indukcję szczytową, do 25 - 30 Hz, a system zapewnia 60% intensywności przy częstotliwości 50 Hz. Jest to istotne klinicznie, ponieważ podczas korzystania z naszych stymulatorów próg pobudliwości ruchowej u większości pacjentów wynosi 45% MSO i mniej. Oznacza to, że tych pacjentów można stymulować z częstotliwością do 50 Hz i protokołami TBS bez zanikania bodźca.

2 INNOWACYJNY SYSTEM CHŁODZENIA CZIECZĄ

Układ chłodzenia pozwala uniknąć przegrzania cewki podczas długotrwałych sesji rTMS. W stymulatorach Neurosoft zaimplementowano zaawansowaną metodę chłodzenia aktywnych elementów cewki.

Ciecz chłodząca nie wypełnia całej cewki, przepływa wewnątrz uzwojenia i tym samym obniża temperaturę w miejscu, w którym wystąpiło nagrzanie.

Poza tym, im mniej płynu znajduje się w cewce, tym łatwiej i wygodniej się ją używa.



3 NIEZAWODNE ZŁĄCZE CEWKI

Specjalne złącze wykonane z materiałów o wysokiej wytrzymałości zapewnia bezpieczne podłączenie cewki do jednostki głównej i długotrwałą pracę bez przepalania się styków, co się często zdarza w innych złączach.

4 ELASTYCZNE RAMIĘ DO POZYCJONOWANIA CEWKI

Podczas całej sesji stymulacji bardzo ważne jest, aby cewka znajdowała się w stałym położeniu względem głowy pacjenta. Każdy ruch cewki może negatywnie wpłynąć na skuteczność zabiegu. Aby zapewnić niezawodne i dokładne umieszczenie cewki nad obszarem stymulowanym, zaprojektowaliśmy specjalne elastyczne ramię do pozycjonowania cewki. Dzięki takiemu rozwiązaniu mocowanie cewki jest łatwe i szybkie.

5 INTUICYJNA OBSŁUGA

Jednostka główna steruje całym systemem. Duży kolorowy ekran pokazujący parametry stymulatora, przyciski i pokrętła znajduje się na przednim panelu. Stymulator może być sterowany przez komputer z systemem Windows i zainstalowanym oprogramowaniem Neuro-MS.NET. Komputer komunikuje się z jednostką główną poprzez pojedynczy port USB. Ponadto, Neuro-MSX posiada interfejs Wi-Fi i można nim sterować za pośrednictwem okna przeglądarki dowolnego urządzenia: telefonu z systemem iOS lub Android, tabletu itp.

INTUICYJNA OBSŁUGA

WYŚWIETLACZ

Wielofunkcyjny wyświetlacz jednostki głównej pokazuje parametry stymulacji, stan cewki i samego urządzenia.

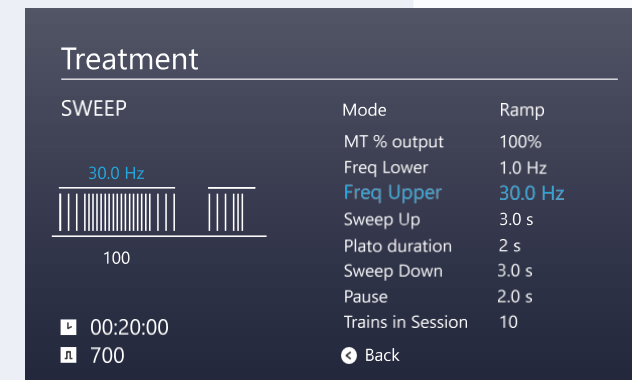
PRZYCISK „TRIGER”

Gdy stymulator znajduje się w stanie „Armed”, naciśnięcie przycisku „Trigger” uruchamia stymulację pojedynczym impulsem lub powtarzalną w zależności od aktualnego trybu pracy.

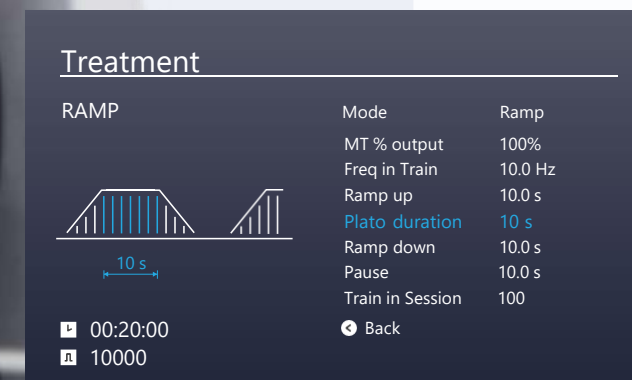


POKRĘTŁO „STIMULATION PARAMETERS”

Naciśnij - aby wybrać parametr, obracaj - aby go ustawić. Dodatkowo, to pokrętko umożliwi edycję istniejących protokołów stymulacji i wybieranie tych wstępnie zdefiniowanych, a także przelączenie między ekranami podczas stymulacji.



Sweep mode. Powtarzalna stymulacja ciągami impulsów o rosnącej i malejącej częstotliwości.



Ramp mode. Powtarzalna stymulacja ciągami impulsów o rosnącej i malejącej amplitudzie.

WI-FI

Neuro-MSX to pierwszy w branży system TMS z interfejsem Wi-Fi, którym można sterować bezprzewodowo za pomocą standardowej przeglądarki dowolnego urządzenia: telefonu z systemem iOS lub Android, tabletu itp. Interfejs sieciowy umożliwia:

- edycję parametrów protokołu zabiegu;
- wybór trybu stymulacji;
- monitorowanie stanu stymulacji (postęp stymulacji, natężenie, parametry, temperatura cewki).

WSTĘPNIE ZDEFINIOWANE PROTOKOŁY

Neuro-MSX może przechowywać, we wbudowanej pamięci, 5 predefiniowanych protokołów zabiegu. W razie potrzeby protokoły można edytować za pomocą elementów sterujących na panelu przednim lub przez Wi-Fi.

NOWE MOŻLIWOŚCI STYMULACJI

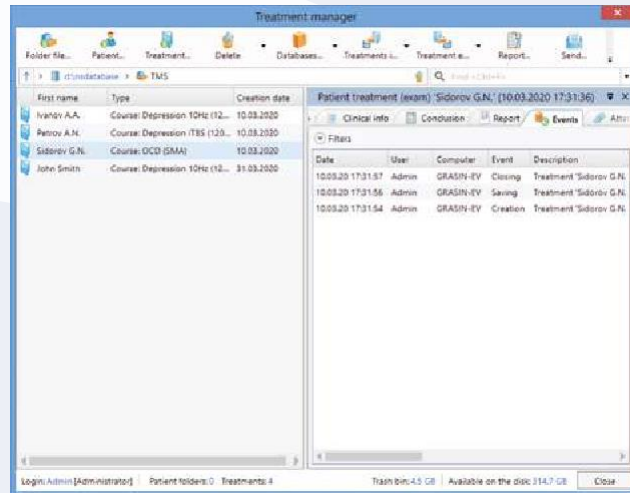
Nowo wdrożone wzorce stymulacji z rosnącą i malejącą częstotliwością lub rosnącą i malejącą amplitudą mogą być używane podczas terapeutycznego rPMS w celu zmniejszenia habituacji mięśni (lub zmniejszenia adaptacji) do stymulacji.

NEURO-MS.NET

Stymulator może być sterowany przez komputer z systemem Windows i zainstalowanym oprogramowaniem Neuro-MS.NET. Komputer łączy się z jednostką główną za pośrednictwem jednego portu USB.

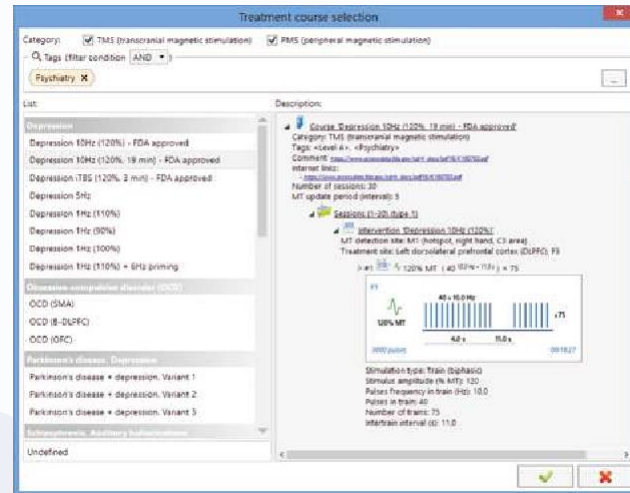
Oprogramowanie Neuro-MS.NET składa się z bazy danych pacjentów, biblioteki i edytora protokołów zabiegu oraz kontrolera urządzenia TMS.

Oprogramowanie prowadzi użytkownika przez rutynowe czynności, takie jak tworzenie nowego rekordu pacjenta, wybór predefiniowanego protokołu z biblioteki, generowanie lub edytowanie nowego protokołu zabiegu, uruchamianie i kończenie sesji stymulacji, wyświetlając szczegółową historię każdego zabiegu na ekranie i drukowanie raportu.



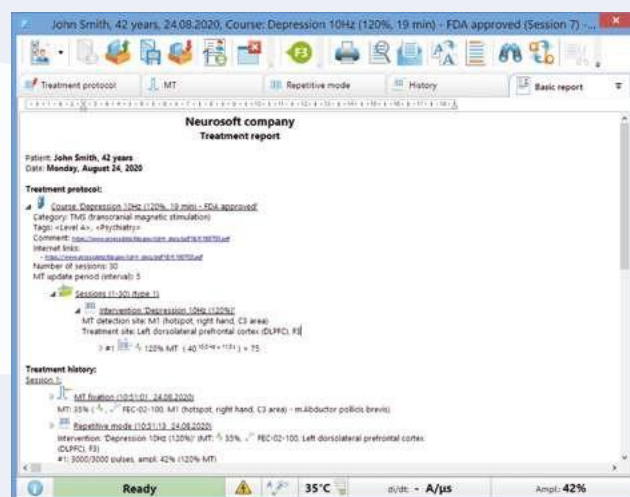
BAZA DANYCH PACJENTÓW

Baza danych pacjentów zawiera listę wszystkich pacjentów oraz historię wszystkich zabiegów.



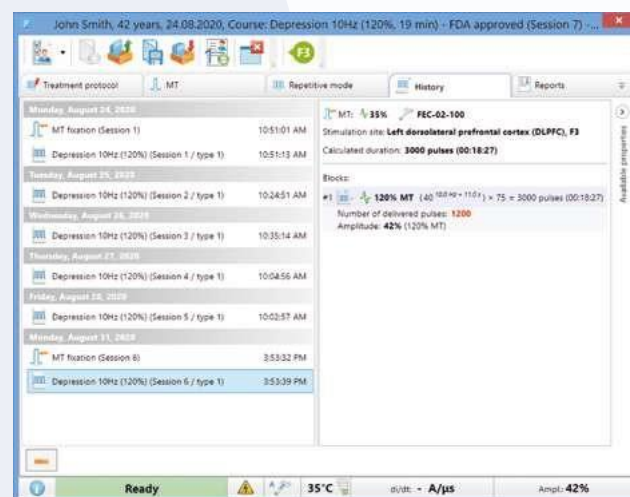
PROTOKOŁY PREDEFINIOWANE

Oprogramowanie oferuje dużą liczbę predefiniowanych protokołów leczenia/rehabilitacji. Użytkownik zawsze może stworzyć nowe protokoły lub edytować dowolny parametr spośród już istniejących.



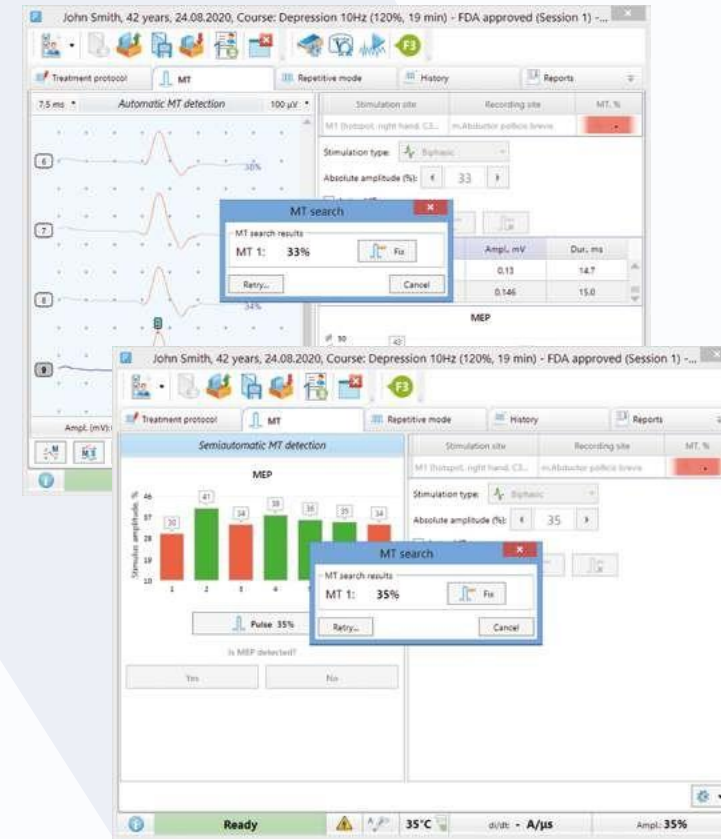
RAPORT

Po zakończeniu sesji oprogramowanie automatycznie generuje raport zabiegu gotowy do drukowania, który zawiera dane pacjenta, opis parametrów stymulacji i całą historię sesji zabiegowej.



HISTORIA

Historia zabiegu zawiera dane uzyskane podczas określania MT (w tym zapisy), dane dotyczące przeprowadzonych sesji, czas rozpoczęcia sesji, rzeczywistą liczbę bodźców aplikowanych podczas każdej sesji i wiele innych danych.



METODY WYZNACZANIA MT I MAPOWANIA MÓZGU

Próg pobudliwości ruchowej (MT) określa się w celu ustalenia poziomu stymulacji rTMS. Jest to ważny pomiar w przypadku większości protokołów rTMS. Dokładność pomiaru MT jest kluczowa dla osiągnięcia skuteczności i bezpieczeństwa zabiegu. Razem z mapowaniem lokalizacji stymulacji, ustalanie MT musi być wykonywane szybko, ale dokładnie. Oprogramowanie Neuro-MS.NET oferuje zestaw narzędzi zarówno do określania MT, jak i miejsca stymulacji: automatyczne określanie MT z użyciem wzmacniacza EMG, półautomatyczne określanie MT z wykorzystaniem algorytmów STEP, lokalizator F3 i pomoc wizualna.

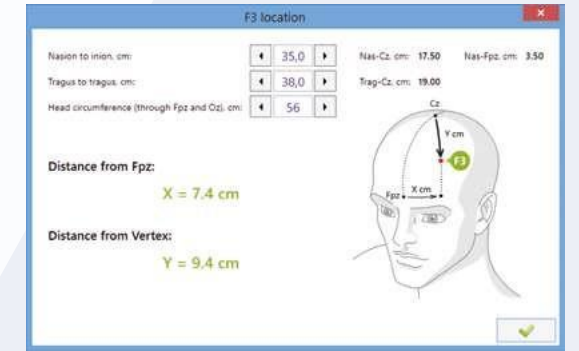
Automatyczne ustalenie MT

Próg pobudliwości ruchowej można określić automatycznie za pomocą kompatybilnego wzmacniacza EMG. W tym trybie oprogramowanie automatycznie aplikuje serię impulsów w losowych odstępach czasu. Specjalnie zaprojektowany, zaawansowany algorytm stopniowo zwiększa lub zmniejsza intensywność bodźca w zależności od amplitudy określonej odpowiedzi EMG. W zaledwie kilku krokach algorytm automatycznie ustala wartość progową.

Półautomatyczne ustalenie MT

W trybie półautomatycznym oprogramowanie również aplikuje serię impulsów, automatycznie zwiększając i zmniejszając intensywność bodźca w zależności od odpowiedzi, podczas gdy użytkownik wzrokowo ocenia skurcz mięśnia i potwierdza w oprogramowaniu odpowiednio „Tak” lub „Nie”. Ustalenie MT następuje zwykle w 6-8 krokach/bodźcach. Takie podejście usprawnia ustalanie MT i zapewnia wysoką dokładność i szybkość.

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



Lokalizator F3***

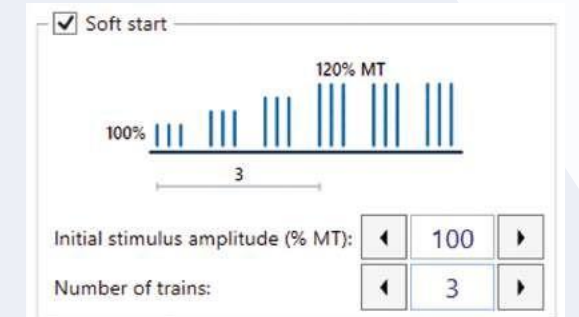
Po ustaleniu MT ważne jest, aby prawidłowo ustawić cewkę nad stymulowanym obszarem. Konwencjonalny protokół zabiegu w depresji zakłada stymulację lewej grzbietowo-bocznej kory przedczołowej (DLPFC), która odpowiada punktowi F3 w układzie 10-20.

Ręczne umiejscowienie F3 wymaga wielu pomiarów i obliczeń. Nasze oprogramowanie posiada zaimplementowany algorytm lokalizacji F3 wykorzystujący zaledwie 3 pomiary:

- odległość tragus-to-tragus,
- odległość nasion-to-inion,
- obwód głowy.

Wystarczy wprowadzić pomiary, a oprogramowanie dokładnie obliczy lokalizację.

W celu dokładniejszego mapowania mózgu Neuro-MSX można rozbudować o system neuronawigacji wykorzystującej obrazowanie MRI.



TRYB „SOFT START”

Niektóre protokoły zabiegu zapewniają wykonanie stymulacji przy 100% lub 120% MT. Taka intensywność może wywołać mimowolne ruchy głowy u pacjentów niezaznajomionych z tą techniką. Aby uniknąć takiej reakcji i przygotować pacjenta do zabiegu, można skorzystać z zaimplementowanego w oprogramowaniu trybu „Soft Start”. Pozwala na rozpoczęcie stymulacji z małą intensywnością i stopniowe jej automatyczne zwiększanie do wymaganej wartości.

NOWA GENERACJA CHŁODZONYCH CEWEK



RC-03-125-C

Cewka okrągła

- stymulacja korowa i nerwów obwodowych (na odcinku szyjnym, lędźwiowo-krzyżowym)
- doskonała do stymulacji nerwów głęboko położonych



FEC-03-100-C

Cewka ósemkowa

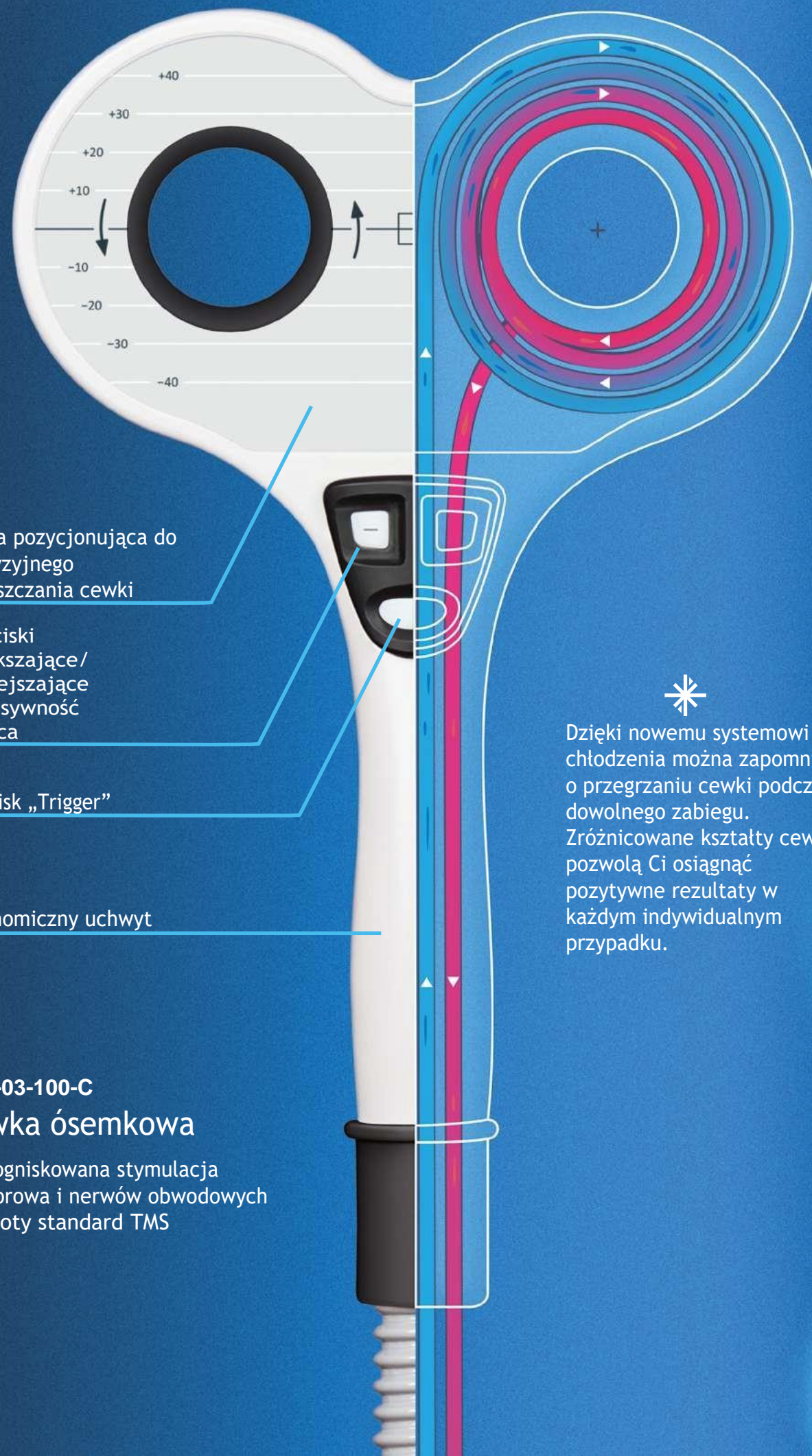
- głęboka stymulacja korowa
- dokładne ogniskowanie
- anatomiczny kształt zapewnia lepsze dopasowanie do głowy pacjenta



DCC-03-125-C

Podwójna cewka stożkowa

- najgłębsza stymulacja obejmująca korowe reprezentacje mięśni kończyn dolnych i mięśni dna miednicy, mózdzku i DMPFC



Siatka pozycjonująca do precyzyjnego umieszczenia cewki

Przyciski zwiększające / zmniejszające intensywność bodźca

Przycisk „Trigger”

Ergonomiczny uchwyt

FEC-03-100-C

Cewka ósemkowa

- zogniskowana stymulacja korowa i nerwów obwodowych
- złoty standard TMS



Dzięki nowemu systemowi chłodzenia można zapomnieć o przegrzaniu cewki podczas dowolnego zabiegu. Zróżnicowane kształty cewek pozwolą Ci osiągnąć pozytywne rezultaty w każdym indywidualnym przypadku.

PROVIM

www.provim.pl, biuro@provim.pl

Tel. +48 601 390 715

Dział handlowy: sklep@provim.pl

Tel. +48 504 285 978

ul. Impresji 4, 05-509 Józefostaw