

Aplikacja przeczaskowej powtarzalnej stymulacji magnetycznej rTMS w leczeniu bólu neuropatycznego - opis przypadku

Fortuna Wojciech^{1,2}, Chojdak-Lukasiewicz Justyna³, Chmielak Krzysztof¹, Kędziora Jarosław⁴, Nogalska Sonia¹, Okurowski Stefan⁵, Tabakow Paweł¹

¹Katedra i Klinika Neurochirurgii, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

²Samodzielne Laboratorium Bakteriofagowe, Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu

³Katedra i Klinika Neurologii, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

⁴Katedra i Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

⁵Akson Zakład Rehabilitacji Leczniczej w Urazach i Chorobach Kręgosłupa, Wrocław

Opis przypadku: 27-letnia kobieta z rozpoznaną w 2014 roku jamistością rdzenia kręgowego na poziomie C6-Th2. W badaniu neurologicznym: niewielkiego stopnia niedowład lewostronny, rozszereżone zaburzenia czucia w zakresie tułowia w postaci zmniejszenia czucia bólu i temperatury przy zachowanym czuciu głębokim, bez objawów piramidowych. Ból neuropatyczny o charakterze palenia i pieczenia 8-9 punktów NRS w zakresie tułowia i kończyn dolnych oraz w mniejszym stopniu kończyn górnych. Bólwi neuropatycznemu towarzyszy przeczulica dotykowa kończyn dolnych. Utrudnione zasypianie, sen przerywany co godzinę bólem, łączny czas snu 3-4 godz na dobę.

Leczenie chirurgiczne: 2015 drenaż jamy syringomicelicznej. 2017 wszczepienie na poziomie C2/C3 stymulatora przeciwbólowego Proclaim 3660 (Abbott). Parametry stymulacji SCS: program 1/2 burst: częstotliwość 40Hz, intra-burst 500Hz, PW 1ms, maksymalnie 0,5mA (-16; +12, 15, 19, 20 lub -16;+14); program 3: częstotliwość 30Hz, PW 0,49ms, maksymalnie 7,7mA, komfort 4,2mA (-16; +12, 15, 19, 20).

Leczenie farmakologiczne: od 2015 w Poradni Neurologicznej oraz Poradni Leczenia Bólu obejmowało trójcykliczne leki przeciwdepresyjne (amitryptylina, klomipramina), inhibitory wychwytu zwrotnego serotoniny i noradrenaliny (wenlafaksyna, duloksetyna) oraz leki przeciwpadaczkowe (gabapentyna, pregabalina, karbamazepina, lamotrygina), opioidy (fentanyl, buprenorfina, tapentadol), a także morfinę i oksykodon. Aktualnie w terapii: pregabalina 150-0-150mg/d (doraźnie dodatkowo +150mg), baklofen 0-0-20mg/d, oksykodon 10-0-10mg/d.

Stymulacja rTMS obszaru M1 (1,2): od 2019 początkowo ciągami pojedynczych impulsów, a następnie ciągami par impulsów. Parametry stymulacji magnetycznej: rTMS (C-ciąg): 800 impulsów o częstotliwości 10Hz i intensywności 80% RMT (26-27% MSO) w ciągach o długości 4 sek i ITI 26 sek, cewką C-100/MM140 przez 5 kolejnych dni raz na miesiąc. rTMS (P-pary): 800-1000-1200 par impulsów: ISI 4,3ms; B:A 1,2; o częstotliwości 10Hz i intensywności 80% RMT (26-27% MSO) w ciągach o długości 4 sek i ITI 12 sek cewką MM140 przez 5-10 kolejnych dni raz na miesiąc (MagProX100 with MagOption, MagVenture). Stymulacje rTMS C i P wykonywana w pozycji leżącej z cewką stymulacyjną położoną nad głową w pozycji zapewniającej rejestrację największej amplitudy odpowiedzi ruchowej z odwodźciela krótkiego kciuka w EMG przy najmniejszym MSO (Maximal Stimulator Output). Spoczynkowa wartość progu pobudzenia (RMT) 33% MSO strona lewa, 34% MSO strona prawa. Kwalifikacja do rTMS zgodna z zaleceniami The Safety of TMS Consensus Group (3,4) i opinią Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu nr 559/2018. Stymulacji towarzyszył widoczny i odczuwany skurcz mięśni kontralateralnej kończyny górnej i dolnej do stymulowanej półkuli mózgu. Stymulacja rTMS (P) jest modyfikacją paradygmatu stymulacyjnego (5).

Wyniki leczenia przeciwbólowego i ocena bezpieczeństwa rTMS: przed drenażem jamy syringomicelicznej ból neuropatyczny 7 NRS w okolicy obu kończyn górnych, szyi i obręczy barkowej. Po operacji nadal 7 NRS, a następnie stopniowe nasilenie dolegliwości bólowych do 8-9 NRS z objećciem także obu kończyn dolnych. Wdrożone leczenie farmakologiczne początkowo nieskuteczne – ból 8-9 NRS dodatkowo powikłane nietolerancją leków. Po wszczepieniu SCS uzyskano trwałą redukcję bólu do 6-8 NRS przy niezmiennych dawkach leków. W trakcie stymulacji magnetycznej wg protokołu rTMS1 płaską cewką ból 6-8 NRS z uczuciem zmęczenia i odrętwienia kończyny górnej i tułowia, które było wyraźniejsze przy stymulacji cewką kopułkową i utrzymywało się do 3 dni od ostatniej stymulacji. W trakcie stymulacji magnetycznej wg protokołu rTMS2 800 parami impulsów na każdą półkulę mózgu ból 5-6 NRS z dodatkowym odrętwieniem kończyn dolnych trwającym do 5 dni od ostatniej stymulacji. Po stymulacji 1000 a zwłaszcza 1200 par impulsów ból 5-6 NRS z dodatkową poprawą jakości i długości snu trwającą odpowiednio do 5 i 7 dni od ostatniej stymulacji. Po wydłużeniu stymulacji 1200 parami impulsów przez 10 kolejnych dni roboczych odczuwany ból neuropatyczny 4 NRS z istotnie zmniejszoną przeczulicą kończyn dolnych. 6-7 dni od ostatniej stymulacji falowo powracała przeczulica, a później ból neuropatyczny, który w 10 dniu po stymulacji osiągał poziom wyjściowy 6-8 NRS. W trakcie stymulacji TMS2 zredukowana była dawka pregabaliny o 150mg i oksykodonu o 5mg (lub całkowicie) co wpłynęło na poprawę jakości życia. Clinical Global Impression – Severity 4/7 - średnio chora; Clinical Global Impression – Improvement 2/7 - znaczna poprawa (6). Subiektywne wrażenia pacjenta związane z przeczaskową stymulacją magnetyczną mózgu TMS (PREM-TMS) 93/95 (7). Zdarzenia niepożądane związane z TMS raportowane przez pacjenta (2,3,4): ból głowy i szyi, sztywność karku, mrowienie i drętwienie kończyn w stopniu umiarkowanym. Nie obserwowano zmian w napięciu i sile mięśni kończyn, w kolejnych dniach stymulacji obniżenie RMT o maksymalnie 2-3 pkt.

Wnioski: Stymulacja kory M1 za pomocą rTMS (P) parami impulsów (1200 par impulsów o ISI 4,3ms i B:A 1,2 w 10Hz ciągach trwających 4 sek o intensywności 80% RMT i ITI 12 sek za pomocą cewki kopułkowej MM140) przez okres 10 dni charakteryzuje powtarzalna redukcja bólu neuropatycznego oraz przeczulicy.

Stymulacje rTMS można traktować jako terapię uzupełniającą do farmakoterapii dodatkowo oferującą możliwość okresowej redukcji dawek stosowanych leków przeciwbólowych.

Stymulacja rTMS powinna być wdrożona przed etapem kwalifikacji do inwazyjnych metod leczenia bólu.

Stymulacja rTMS jest bezpieczna i dobrze tolerowana przez pacjenta z wszczepionym stymulatorem Proclaim 3660.

1.Lefaucheur JP et al. Neurophysiol Clin. 2019 Sep;49(4):301-307

2.Lefaucheur JP et al. Clin Neurophysiol. 2020 Feb;131(2):474-528

3.Rossi S et al. Clin Neurophysiol. 2009 120(12):2008-2039

4.Rossi S et al. Clin Neurophysiol. 2021 Jan;132(1):269-306

5.Hold J et al. Brain Stimul. 2015 Jul-Aug;8(4):801-807

6.Bunser J et al. Psychiatry (Edgmont). 2007 Jul;4(7):28-37

7.Patel S et al. Acta Neurochir (Wien). 2020 Jul;162(7):1673-1681