

Streszczenie rozprawy doktorskiej

„Wartość prognostyczna ruchowych potencjałów wywołanych w ocenie powrotu funkcji ruchowych kończyny górnej i stanu funkcjonalnego chorych w ostrej fazie udaru mózgu”.

Autor: Katarzyna Kurczyk

Cel pracy: Celem niniejszej pracy było określenie, czy obecność oraz poszczególne parametry ruchowych potencjałów wywołanych (motor evoked potentials – MEP) takie jak latencja, amplituda, ośrodkowy czas przewodzenia ruchowego (central motor conduction time – CMCT) oraz spoczynkowy próg pobudliwości (resting motor threshold – rMT) uzyskanych za pomocą przezczaszkowej stymulacji magnetycznej (transcranial magnetic stimulation – TMS) są czynnikiem prognostycznym powrotu funkcji ruchowych kończyny górnej oraz powrotu do samodzielnego funkcjonowania pacjentów po 3 miesiącach od zachorowania na pierwszy w życiu udar mózgu. Badano także, czy stężenie BDNF (brain derived neurotrophic factor – czynnika neurotroficznego pochodzenia mózgowego) w surowicy krwi w kolejnych punktach czasowych oraz rodzaj polimorfizmu genu BDNF

(-196 A>G oraz -270 C>T) koreluje ze stopniem niedowładów i stopniem samodzielności po 3 miesiącach od zachorowania, a także czy występuje charakterystyczna zmiana stężenia BDNF w surowicy krwi w tym czasie.

Materiał i metoda: Do badania włączono 73 pacjentów z pierwszym w życiu udarem mózgu przebiegającym z niedowładem kończyny górnej. Oceny MEP dokonano w ostrej fazie udaru mózgu (2.–14. doba od zachorowania) oraz po miesiącu (30. doba) od pierwszego badania i poddani jej zostali pacjenci z udarem zarówno niedokrwiennym, jak i krwotocznym. Oceniano wymienione parametry w spoczynku, czyli podczas maksymalnego rozluźnienia badanego mięśnia kończyny górnej, a także podczas wysiłku poza rMT, którego pomiaru dokonano tylko w spoczynku. Stopień niedowładów kończyny górnej oceniano w trzech skalach: skali udarowej Narodowych Instytutów Zdrowia (National Institutes of Health Stroke Scale – NIHSS), Medical Research Council (MRC) oraz zmodyfikowanej skali Brunnstroma (modified Brunnstrom Scale – MBS). Stopień samodzielności oceniono w zmodyfikowanej skali Rankina (modified Rankin Scale – mRS) oraz skali Barthel (Barthel Index – BI). Oceniano także całkowity wynik pacjentów w NIHSS. Po wyłączeniu 2 przypadków dane poddano analizie statystycznej.

Wyniki: Wykazano, że już sama obecność MEP, zarówno w ostrej fazie udaru, jak i po miesiącu, istotnie koreluje z lepszym rokowaniem odnośnie wycofywania się niedowładów kończyny górnej oraz powrotem pacjentów do samodzielności po 3 miesiącach od zachorowania. Potwierdzono również taką zależność z niektórymi parametrami MEP: każdorazowo z amplitudą uzyskaną w spoczynku, jak i w wysiłku, a dla poszczególnych skal również z latencją MEP oraz CMCT. Nie wykazano takiego związku z rMT. Nie wykazano

również korelacji pomiędzy stężeniem BDNF w żadnym punkcie czasowym ze stopniem niedowładu ani z samodzielnością pacjentów po 3 miesiącach od zachorowania. Nie wykazano żadnego charakterystycznego wzorca zmiany średniego stężenia BDNF w surowicy krwi w kolejnych pomiarach, wykazano jedynie, że mediana stężenia w kolejnych punktach czasowych ma tendencję rosnącą. Także żaden z badanych polimorfizmów genów dla BDNF nie wpłynął korzystnie na rokowanie po udarze w badanej grupie.

Wnioski: Obecność MEP oraz ich amplituda mogą być przydatnymi predyktorami powrotu funkcji ruchowych kończyny górnej i ogólnej sprawności po udarze. Stężenie BDNF i jego genotyp nie mają wartości prognostycznej.

Słowa kluczowe: przezczaszkowa stymulacja magnetyczna, ruchowe potencjały wywołane, udar mózgu, niedowład kończyny górnej, czynnik neurotroficzny pochodzenia mózgowego

The summary of doctoral dissertation

“The prognostic value of motor evoked potentials in the assessment of upper limb motor function recovery and the functional outcome in patients in the acute phase of stroke”.

Author: Katarzyna Kurczych

Objectives: The aim of this study was to determine whether the presence and parameters of motor evoked potentials (MEP) such as latency, amplitude, central motor conduction time (CMCT) and resting motor threshold (rMT) obtained using transcranial magnetic stimulation (TMS) have a prognostic value for the upper limb motor functions and independent functioning recovery in patients assessed 3 months after the first ever stroke. It was also examined whether the concentration of BDNF (brain derived neurotrophic factor) in blood serum at subsequent time points and the type of BDNF gene polymorphism (-196 A> G and -270 C> T) correlate with the degree of paresis and degree of independence after 3 months since stroke onset and whether there is a characteristic change in BDNF serum levels during this time.

Material and method: 73 patients with first ever stroke and paresis of the upper limb were included into the study. MEPs were assessed in the acute phase of stroke (day 2–14) and one month (day 30) after the first examination in patients with both: ischemic and hemorrhagic stroke. The listed parameters were evaluated at rest, i.e. during the maximal relaxation of the examined upper limb muscle, as well as during effort, excluding rMT, which was evaluated only at rest. The degree of paresis of the upper limb was assessed in three scales: the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), the Medical Research Council (MRC) and the modified Brunnstrom Scale (mBS). The degree of independence was assessed in the modified Rankin Scale (mRS) and the Barthel Index (Barthel Index – BI). The total scores in NIHSS were also examined. Two patients were excluded from final analysis.

Results: It has been demonstrated that the presence of MEP significantly correlates with a better prognosis regarding the withdrawal of paresis of the upper limb and the return to independence assessed 3 months after stroke. This relationship has also been confirmed with some MEP parameters: each time with the MEP amplitude obtained at rest and in effort, and for individual scales also with CMCT and MEP latency. This association with rMT has not been demonstrated. There was also no correlation between BDNF concentration at any time point with the degree of paresis or the independence 3 months after stroke. There was also no characteristic pattern of change in average BDNF serum concentration in subsequent measurements. None of the studied gene polymorphisms for BDNF had a positive effect on stroke prognosis as well.

Conclusion: The presence of MEP and its amplitude may be useful predictors of the upper limb motor function recovery and general outcome after stroke. BDNF concentration and its genotype has no prognostic value.

Key words: transcranial magnetic stimulation, motor evoked potentials, stroke, upper limb paresis, brain derived neurotrophic factor