

## **Streszczenie**

Wprowadzenie: Polineuropatia mocznicowa jest jednym z najczęstszych powikłań obserwowanych wśród chorych dializowanych i dotyczy około 60-100% tej populacji. Jej patogeneza jest złożona i do tej pory nie została w pełni poznana. Polineuropatia mocznicowa jest schorzeniem bardzo dokuczliwym, manifestującym się parestezjami, przeczulicą i nierzadko uporczywym bólem obejmującym dystalne części kończyn, zwłaszcza dolnych. Leczenie farmakologiczne nie przynosi pożądanych efektów. Przewlekłe uporczywe, nasilające się wraz z czasem trwania leczenia nerkozastępczego dolegliwości wpływają na obniżenie komfortu życia chorych. Poszukiwane są metody, które wspomogą terapię tego schorzenia.

Cel: Przedmiotem badań była ocena zaawansowania neuropatii mocznicowej u chorych z przewlekłą chorobą nerek w stadium dializoterapii. Ocena wpływu parametrów klinicznych i biochemicznych na zaawansowanie neuropatii mocznicowej oraz ocena wpływu terapii prądami o wysokiej częstotliwości na parametry kliniczne, biochemiczne i elektrofizjologiczne

Materiał i metody: W grupie 28 pacjentów objętych leczeniem nerkozastępczym hemodializami przeprowadzono ocenę zaawansowania polineuropatii w badaniu neurologicznym oraz parametrów przewodnictwa nerwowego. Wyniki odniesiono do danych klinicznych i biochemicznych. U chorych przeprowadzono 12-tygodniowy program terapeutyczny: cykl 36 godzinnych zabiegów przezskórnej stymulacji mięśni prądami o wysokiej częstotliwości wykonywanych trzy razy w tygodniu podczas zabiegu hemodializy, przy użyciu urządzenia: HiTop 181-H firmy gbo Medizintechnik, Rimbach, Germany.

Oceniono bezpieczeństwo zabiegów HTEMS u chorych dializowanych. Przeanalizowano wpływ 12-tygodniowego cyklu terapeutycznego na parametry kliniczne, biochemiczne i przewodnictwo nerwowe.

Wyniki: Każdą z metod potwierdzono neuropatię u 27 z 28 badanych. U niemal 2/3 badanych zmiany neuropatyczne dotyczyły także rąk. Stwierdzono korelację pomiędzy niskim stężeniem cholesterolu LDL a neuropatią nerwów czuciowych o dużym stopniu zaawansowania oraz istotną statystycznie ( $p=0,027$ ) korelację pomiędzy stopniem nasilenia neuropatii motorycznej ocenianej w badaniach przewodnictwa nerwowego a stężeniem trójglicerydów, większe nasilenie zmian neuropatycznych korelowało z niższą trójglicerydemią. Zabiegi zewnętrznej stymulacji mięśni prądami o wysokiej częstotliwości były bezpieczne dla pacjentów poddawanych hemodializoterapii. Badanie elektrofizjologiczne przeprowadzone przy rozpoczęciu i po zakończeniu terapii HTEMS wykazało istotną statystycznie poprawę w szybkości przewodzenia włókien ruchowych nerwu łokciowego, odpowiednio  $48.53\text{m/s} \pm 6,14$  przed i  $51.50\text{m/s} \pm 5.51$  po interwencji,  $p=0.03$ .

Wnioski: Polineuropatia mocznicowa jest częstym schorzeniem wśród chorych dializowanych. Po raz pierwszy wykazano, że zastosowanie cyklu zabiegów zewnętrznej stymulacji mięśni prądami o

wysokiej częstotliwości (HTEMS) wiąże się z istotną poprawą obiektywnego parametru przewodnictwa nerwowego – szybkością przewodzenia włókien ruchowych nerwu łokciowego. przewodnictwa nerwowego – szybkością przewodzenia włókien ruchowych nerwu łokciowego.

## Summary

Background: Uremic polyneuropathy is one of the most common complications observed in dialysis patients and affects 60-100% of this population. Its pathogenesis is complex and so far has not been fully understood. Uremic polyneuropathy is a very troublesome disease manifested by paraesthesia, hyperpnea, and often persistent pain involving the distal parts of the limbs, especially the lower limbs. Pharmacological treatment does not produce the desired effects. Chronic persistent, worsening with the duration of treatment of renal replacement disease affect the reduction of patients' comfort of life. Methods are sought for the treatment of this condition.

The aim: of the present study was to evaluate the progression of uremic neuropathy in patients with chronic renal disease at dialysis stage. Evaluating the effect of clinical and biochemical parameters on the progression of uremic neuropathy and assessing the effect of high frequency current therapy on clinical, biochemical and electrophysiological parameters.

Materials and Methods: A group of 28 patients were evaluated for neurological examination and nerve conduction parameters. Results are based on clinical and biochemical data. The patients underwent a 12-week therapeutic program: a 36-hour cycle of percutaneous high-frequency muscle stimulation performed three times a week during hemodialysis using the HiTop 181-H device from gbo Medizintechnik, Rimbach, Germany.

The safety of HTEMS in dialysis patients was assessed. The influence of the 12 week therapeutic cycle on clinical parameters, biochemical and neuropathic effects was analyzed.

Results: Each of the methods confirmed neuropathy in 27 out of 28 subjects. Nearly two thirds of the subjects underwent neuropathic changes in their hands. There was a correlation between low LDL cholesterol and high neuropathic sensory neuropathy. Correlation between the degree of motor neuropathy and triglyceride levels, increased neuropathic changes correlated with lower triglyceridemia. High tone external muscle stimulation was safe for patients undergoing hemodialysis. The nerve conduction study at baseline and at the end of HTEMS showed a statistically significant improvement in the ulnar nerve conduction velocity of  $48.53\text{m} / \text{s} \pm 6.14$  before and  $51.50\text{m} / \text{s} \pm 5.51$  after intervention,  $p = 0.03$ .

Conclusions: Uremic polyneuropathy is a common disease among dialysis patients. The study

demonstrated for the first time that use of HTEMS treatment may cause significant improvement an