

## Streszczenie

Przewlekłe odczuwanie zimnych rąk to zjawisko do tej pory mało poznane i bagatelizowane podczas wywiadów medycznych. W Międzynarodowej Statystyce Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych nie jest klasyfikowane jako choroba, czy schorzenie. Ma ono charakter przewlekły, nie towarzyszy mu ból, jak to często bywa w przypadku zespołu Reynauda. Jednakże nie ulega wątpliwości, że ma znaczący wpływ na obniżenie komfortu życia. Problem ten dopiero od niedawna jest przedmiotem badań naukowych, głównie w środowisku naukowców Japonii i Korei. Za główne przyczyny przewlekłego odczuwania zimnych rąk uznaje się dysregulację naczyń krwionośnych, związaną z niewydolnością samych naczyń lub oddziaływaniem na te naczynia układu nerwowego (doniesienia naukowe nie są w tym względzie jednoznaczne). Wskazuje się jednocześnie, że najczęściej występuje u kobiet.

Celem prezentowanych badań było sprawdzenie skuteczności terapii polem magnetycznym (PM) na występujące u kobiet w różnym wieku *zjawisko zimnych rąk*.

Eksperymentowi zostało poddanych 145 kobiet, podzielonych na dwie grupy wiekowe (młodsza: 18 – 40 lat, i starsza: w wieku lat 60+). W każdej z tych kategorii utworzono trzy grupy (jedną, poddaną zabiegom – stanowiącą zasadniczy podmiot badawczy oraz grupy: placebo i kontrolną). W celu oceny wyjściowego stanu rąk przed przystąpieniem do zabiegów zostały użyte: aparat USG Doppler; pulsoksymetr napalcowy, kamera termowizyjna FLIR A325 oraz przyrząd WEST Hand, służący oznaczeniu czucia powierzchniowego (jego progów i jakości).

Ręka dominująca osoby badanej była poddawana jednogminutowemu testowi prowokacyjnemu (cold – test), po którym ponownie wykonywano zdjęcie kamerą termowizyjną w celu oznaczenia szybkości ogrzewania ( $\Delta T$ ). Po zastosowaniu serii 10 zabiegów z wykorzystaniem pola magnetycznego (solenoidu) o natężeniu 50Hz i indukcji 2mT, ponowiono określanie progów oraz jakości czucia i oznaczono zmianę temperatury rąk pod wpływem testu prowokacyjnego oraz poziom saturacji krwi tlenem.

Zastosowanie zabiegów z wykorzystaniem zmiennego pola magnetycznego niskiej częstotliwości wpływa na poprawę ogrzewania się rąk u kobiet z *symptodem zimnych rąk*, natomiast nie powoduje zmian u kobiet zdrowych – nie cierpiących na PVD. Statystycznie istotnej zmiany (poprawy) uległy próg czucia i  $\Delta T$  – otrzymana podczas testu prowokacyjnego. Zachodzi związek między *symptodem zimnych rąk* a jakością czucia powierzchniowego u kobiet mających przewlekłe zimne ręce. Jest ono niższe w porównaniu do grupy kontrolnej. Ustalono też brak korelacji wieku z odczuwaniem zimnych rąk. Wiek nie ma wpływu na jego odczuwanie, zarówno przed, jak i po zastosowaniu zabiegów PM. Zabiegi nie miały wpływu na wysycenie krwi tlenem, czy zmianę jakości czucia.

**Słowa kluczowe:** zimne ręce, dysregulacja naczyniowa, pole magnetyczne, termowizja



## Abstract

The chronic cold hand sensation is not well recognized and is often marginalized in medical records. It is not listed as a disease or pathological state by The International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. It is persistent in nature, but with no coexisting pain, as it is often the case in the Reynaud syndrome. However, it decreases the patient's quality of life significantly. This problem has only recently come under scientific investigation, mainly among specialists from Japan and Korea. The root causes for the chronic cold hand sensation are: dysregulation of blood vessels connected with vascular insufficiency and the impact of the nervous system on blood vessels (scientific reports are unequivocal on this matter). As reports indicate, the syndrome mostly affects women.

The conducted research aimed at verifying the effectiveness of magnetic field therapy in treating women of various ages, suffering from the *cold hand sensibility*.

A total of 145 women, divided into two age categories (younger 18 – 40 years and older – 60+), were tested during the experiment. Each category had been further split into three groups (examined group – main testing subject; placebo and control group). In order to establish the initial condition of hands, the following methods were used before testing: Doppler ultrasound, finger pulse oximeter, FLIR A325 thermal camera and a WEST Hand test in order to examine exteroceptive sensibility in subject's hand (his threshold and quality).

The examined person's dominant hand was subjected to a one minute cold provocation test, after which a thermal camera image was taken to establish the heating rate ( $\Delta T$ ). After performing 10 sessions using a 50Hz frequency and 2mT induction magnetic field (solenoid), sensation threshold and quality evaluation were carried out once more. Oxygen saturation of blood was measured, while alterations of hand temperature were marked through a provocation test.

Treatment using low-frequency, alternating magnetic field improves the condition of women suffering from the *cold hands syndrome*, having no effect on

healthy women (unaffected by PVD). Statistically there was a significant change (improvement) in the sensory threshold and  $\Delta T$  – measured during the provocation test. There is a connection between the *cold hands syndrome* and the quality of exteroceptive sensation in regards to women with chronically cold hands. It is lower than when compared with the control group. No correlation between age and the cold hands sensation could be established. Age has no bearing on the sensation, neither before the magnetic field treatment nor after. The treatment had no impact on the saturation of blood with oxygen or the change in sensibility quality.

**Key words:** cold hands, vascular disregulation, magnetic field, thermovision

A handwritten signature in blue ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that are difficult to decipher as specific letters.