

ZOFIA DRZAZGA, ALEKSANDER SIEROŃ\*, GRZEGORZ LISZKA,  
JOANNA WÓJCIK

Z ZAKŁADU FIZYKI MEDYCZNEJ INSTYTUTU FIZYKI UNIWERSYTETU ŚLĄSKIEGO W KATOWICACH

KIEROWNIK: PROF. DR HAB. ZOFIA DRZAZGA

\*Z III KATEDRY I KLINIKI CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH ŚLĄSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W BYTOMIU

KIEROWNIK: PROF. DR HAB. N.MED. JERZY ZMUDZIŃSKI

## POLA MAGNETYCZNE STOSOWANE W MAGNETOTERAPII

*Słowa kluczowe: wolnozmiennie pole magnetyczne, magnetoterapia, magnetostymulacja.*

*Key words: extremely low frequency magnetic field, magnetotherapy, magnetostimulation.*

### Wprowadzenie

W ostatnich latach obserwuje się coraz częstsze zastosowanie pól magnetycznych zarówno w diagnostyce, jak i terapii lekarskiej. Niewątpliwie tomografia magnetycznego rezonansu jądrowego znalazła swoje niekwestionowane miejsce w medycynie. Wykorzystywanie pól magnetycznych w celach leczniczych jest bardziej kontrowersyjne, gdyż mechanizmy oddziaływania pól magnetycznych na organizm żywy nie są dostatecznie znane. Magnetoterapia ma na celu wykorzystanie pozytywnego wpływu pola magnetycznego na organizm żywy. Zwykle stosuje się pola magnetyczne quasi-statyczne, tj. o częstotliwości do 50 Hz, o stosunkowo małej wartości natężenia, o rząd wielkości tylko przewyższającej wartość natężenia pola ziemskiego [4-6].

Aparaturę stosowaną do terapii polem magnetycznym stanowią różnego rodzaju cewki prądowe generujące pola magnetyczne stałe lub zmienne o zadanym kształcie impulsu. Do prawidłowej aplikacji pola magnetycznego pacjentom i właściwej analizie wyników konieczna jest znajomość charakterystyk pól magnetycznych wytwarzanych w aparatach magnetoterapeutycznych.

Najważniejsze pojęcia i terminologię związaną z polem magnetycznym rozpatruje się według wielkości określających prąd elektryczny [2]. Ilościowe związki między parametrami charakteryzującymi pole magnetyczne a prąd elektryczny oraz indukowane napięcie elektryczne określają odpowiednio prawo Ampera i prawo Faradaya.

Natężenie pola magnetycznego układu przewodów z prądem można w ogólnym przypadku określić według wzoru Biot-Savarta. Zgodnie z tym wzorem prąd  $I$  płynący przez elementarny odcinek  $d\mathbf{l}$  wywołuje w odległości  $r$  w punkcie  $P$  pole magnetyczne o natężeniu  $d\mathbf{H}$  równe:

$$d\mathbf{H} = I/4\pi (d\mathbf{l} \times \mathbf{r}) / r^3, \quad (1)$$

gdzie  $\mathbf{r}$  jest wektorem skierowanym od  $d\mathbf{l}$  do punktu  $P$ .