

鍼加温用アプリケーションタのコイル形状と誘導加温実験

山田外史, 池畑芳雄*, 池田慎治
(公立小松大学, *金沢大学)

Shape of the coil and the induction heating experiment of acupuncture warming applicator

S.Yamada, Y.Ikeda*, S.Ikeda
(Komatsu Univ., *Kanazawa Univ.)

はじめに

高齢化社会に伴い低侵襲な医療技術が求められている。東洋医学における「灸」治療は「つぼ」の部位に対し温熱刺激を与えることによって生理状態を変化させ、疾病を治癒する。しかし、皮膚上から「もぐさ」などの燃焼により加温するため皮膚等への影響を軽減することが求められる。

今回、鍼治療用の「鍼」を用いて皮膚外部からアプリケーションタ（励磁コイル）を用いて、皮下部の鍼部分のみを誘導加熱できれば、皮膚などへの影響を抑え必要な温度、時間間隔で加温できる。ここでは、キャンセルコイル付励磁コイルを提案し、コイル形状、磁界分布、発熱・温度計測を行ったので報告する。

誘導加温コイル

提案する鍼の温熱刺激の励磁装置の基本構成を Fig.1 に示す。身体に刺された鍼に、励磁コイル部分をセットし、その後一定時間励磁コイルに電流を流し加温する。

Fig. 1 に示すような皮膚外部に位置する平面コイルで鍼を励磁してもコイル中心が最大となる。これを避けるために①磁性体でシールドする方法、②キャンセルコイルの2方法を検討したが今回は後者の方法について検討した。

Fig. 2 がキャンセルコイル付のアプリケーションタである。皮膚近傍鍼の磁界を逆巻コイルにより弱める。励磁コイルとキャンセルコイルは、直列に接続される。

誘導加温実験

Fig. 3 は、磁界解析から得られた鍼に沿った中心軸上の磁束密度分布である。コイルは皮膚に面して設置されており、キャンセルコイルにより磁界は部分的に弱められる。

Fig. 4 は、空気中の鍼をサーモグラフィーにより測定した温度分布である。図の右端が表皮である。表皮近くの温度は抑制されているが、すぐ下では最高温度となっている。

まとめ

励磁コイルにより鍼を電磁誘導して加温する灸システムにおいて、皮膚近傍の加温を抑制する加温システムについて検討した。

参考文献

- 1) S. Yamada, Y. Ikehata, R. Hayashi, T. Ueno, M. Kakikawa, *J. Magn. Soc. Jpn.*, Vol.39, No.2, pp.30-34, 2015.

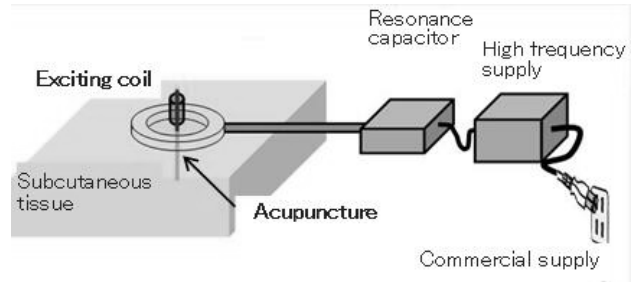


Fig. 1 Applicator system for acupuncture heating

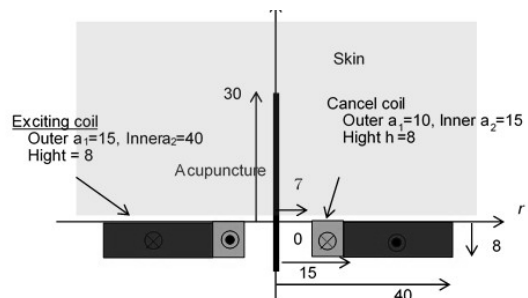


Fig. 2 Applicator with cancel coil

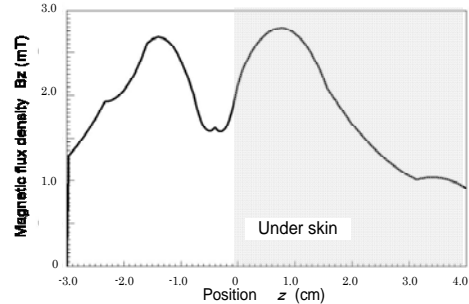


Fig. 3 Magnetic flux density around acupuncture

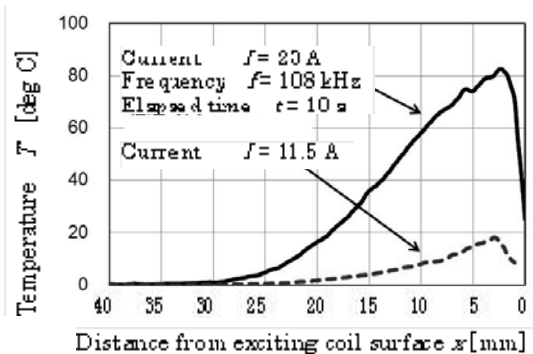


Fig. 4 Temperature of acupuncture