

第43回

日本人工臓器学会大会

2005年12月1日(木) 東京都市センター会館 第5会場(5F オリオン)

一般演題 ポスターセッション ペースメーカー

座長 広島大学医学部第一外科 渡橋 和政

P12 図書館に設置されている盗難防止装置による植込み型心臓ペースメーカーの
電磁障害を防止する電磁波防護服の性能評価

メディカル・エイド株式会社 石黒 由高

図書館に設置されている盗難防止装置による植込み型心臓ペースメーカーへの電磁障
害を防止する電磁波防護服の性能評価

メディカル・エイド株式会社

○石黒 由高・成田 裕

大阪府立産業技術総合研究所 信頼性・生活科学系

松本 元一・田中 健一郎

大阪医科大学 胸部外科

森本 大成・得丸 智弘

【目的】

市販されている心臓ペースメーカー(以下PM)用電磁波防護服が、盗難防止装置(以下EAS)から発せられる電磁波に対し、不適切作動防止効果があるか試験検証した。

【方法】

4種類(14kHz、7kHz、700Hz～26kHz、200Hz)の周波数を出すEASに対して、4社の電磁波防護服と3機種のPMを用いて試験した。0.18重量%の塩水を入れた樹脂製半身中空模型をファントムとして、左鎖骨付近にPM本体を、また心臓付近にリード線先端を設置した。PMの設定をVVIモード50ppmの単極ペーシングとし、感度は最高で不応期は最短とした。ファントムをゲート間の中央を通過させた場合(ゲート中央試験)と、ファントムを送信側のゲートに正対させた場合(ゲート正対試験)とで、PMの不適切作動を観測した。観測にはオシロスコープを用いた。

【結果】

14kHzのEASでは、ゲート正対試験にて最大10cmでPMの不適切作動が生じた。このとき、4社の電磁波防護服で、1社のみで防止効果が見られた。200HzのEASでは最大30cmでPMの不適切作動が生じたが、この場合、いずれの電磁波防護服にも防止

効果は見られなかった。他のEASでは防護服なしでも不適切作動は生じなかった。

【考察】

EASは電磁波の出力調整が可能であるが、今回の試験では出力が不明であった。今後は最大出力のEASで試験をする必要があると考えられた。14kHzのEASによる試験で、1社の防護服でのみ不適切作動防止効果が見られたのは、この製品だけ低周波磁界遮蔽材を用いているからと考えられる。200HzのEASによる試験では、低周波磁界遮蔽材を用いた防護服でも効果は見られなかった。これはこの防護服が、胸部及び背部にのみ遮蔽材を用いているため、14kHzに比べて電磁波の回り込みの大きい200Hzの帯域では防護効果がないものと考えられた。試しに遮蔽材で肩口などを覆ったところ、不適切作動が消失したので、遮蔽材の面積が大きい防護服が開発されれば、防護効果が発揮されると考えられた。

【結論】

14kHzを用いたEASの試験で、低周波磁界遮蔽材付き防護服のみ効果が見られた。200Hzを用いたEASの試験では、電磁波の回り込みによる影響が大きく、すべての防護服で防護効果は見られなかった。