

IH調理器による心臓ペースメーカー の誤作動を防止するシールド衣服の 比較評価

春日井市民病院

臨床工学技術室 ○大岩 成明 中嶋 浩詞 杉原 永利子 東 秀一
中川 尚 鷺尾 享之 山本 裕隆

循環器科 寺沢 彰浩

メディカル・エイド(株) 石黒 高広

1. はじめに

- ・ IH調理器による心臓ペースメーカーの誤作動について調査するため、当院で扱う心臓ペースメーカー、3メーカー6機種の誤作動誘発試験を行い、さらに電磁波シールド衣服の電磁波防護効果を4メーカー4種類で比較検討した。

2. 方法(実験風景)



- ・ 人体ファントムと、IH調理器のプレート面を45度の角度に設定し、人体ファントムとIH専用鍋を10cmにして心臓ペースメーカー6機種A・B・C・D・E・Fの不適切作動状況を観測した。さらに不適切作動が認められた機種に関して、電磁波シールド衣服W・X・Y・Zを着用し電磁波防護効果を比較した。

2. 方法(心臓ペースメーカー)



2. 方法(電磁波シールド衣服)



W

X

Y

Z

銀繊維
磁性材

銀繊維
無し

銀繊維
無し

銀繊維
無し

2. 方法

- ・ 心臓ペースメーカーは、双極リードを用い、モードはVVI、Rateは60ppm、感度は最高感度とし、単極群と双極群に分けて抑制試験と非同期試験を行い不適切作動の確認を行った。
- ・ 不適切作動は、電磁波をオーバーセンシングしペーシングパルスが抑制されるか(抑制試験)、電磁波によってEMIモードになり擬似心電位をアンダーセンシングしペーシングパルスが発生すること(非同期試験)によって確認した。

3. 結果

(単極群と双極群の 抑制試験と非同期試験の結果)

ペースメーカー	単極A	双極A	単極B	双極B	単極C	双極C
抑制試験	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)
非同期試験	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)

ペースメーカー	単極D	双極D	単極E	双極E	単極F	双極F
抑制試験	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
非同期試験	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

3. 結果

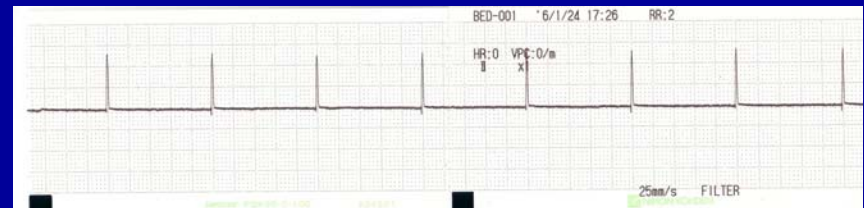
(C単極群での電磁波シールド衣服の性能比較の結果)

単極C	無着衣	W社	X社	Y社	Z社
抑制試験	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)
非同期試験	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)

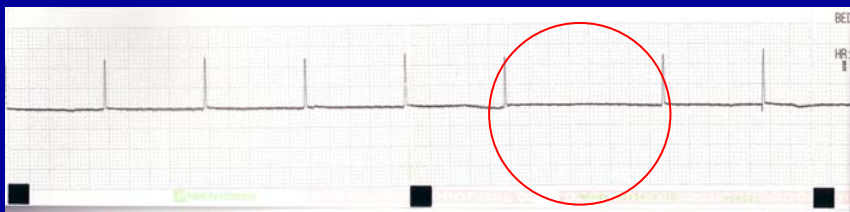
3. 結果 (シールド衣服の抑制試験)



無着衣時



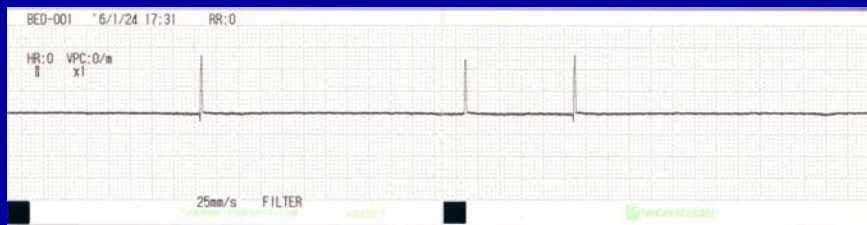
W社着衣時



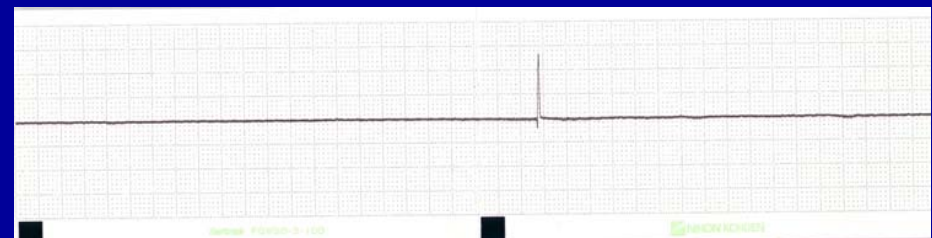
X社着衣時



Z社着衣時

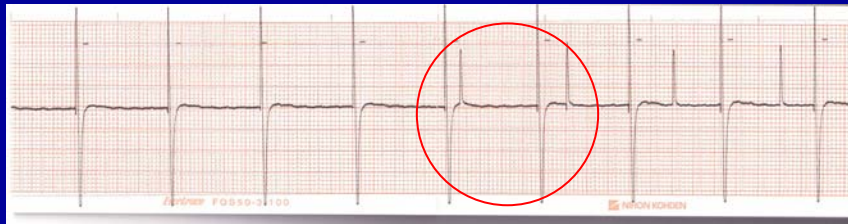


Y社着衣時-1



Y社着衣時-2

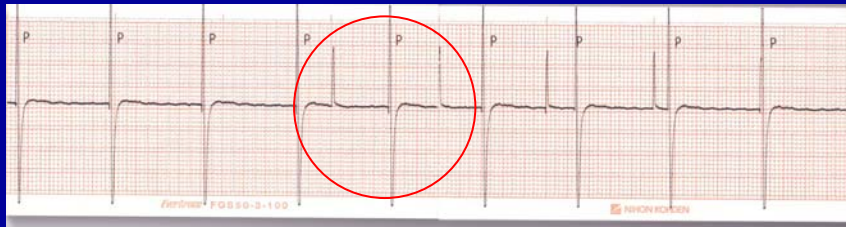
3. 結果 (シールド衣服の非同期試験)



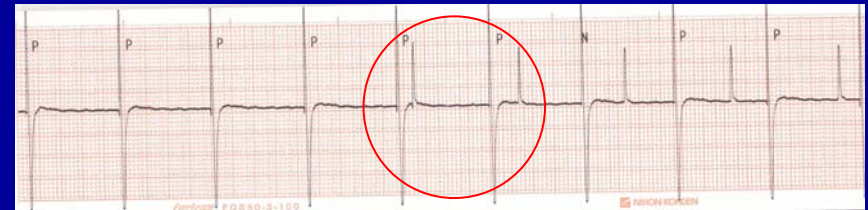
無着衣時



W社着衣時



X社着衣時



Y社着衣時



Z社着衣時

4. 考察

- 単極群に比べ双極群の方が、電磁干渉の影響が起こりにくいことがわかった。またシールド衣服の比較に関しては、電磁波防護効果のない商品が確認され、抑制試験で心停止状態になってしまう商品もあった。しかし高周波帯から低周波帯をシールドするように開発されたWは、電磁波防護効果が確認され信頼性の高い商品であることが確認された。

5. 結語

- ・ IH調理器による心臓ペースメーカーの不適切作動の発生は心臓ペースメーカーの機種や設定によって影響が異なることがわかった。また電磁波シールド衣服を着用するにあたっては、性能を考慮した上で着用する必要がある。