

ペースメーカー患者への影響とその対策

加納 隆
三井記念病院サービス部

1. はじめに

携帯電話の爆発的な普及にともない大きな問題となってきたことの一つに、医療機器への電磁波障害の問題がある。特に、植込み型心臓ペースメーカーは、医療スタッフの目が届かない一般環境で使用される生命維持管理装置なので、当初から最も心配されたものである。

ペースメーカーは心臓を電気刺激する（ペースング）だけではなく、自発の心電図を感知する（センシング）機構を持っているので、何らかの電磁波が混入してくると、これを自発心電図と誤認識してペースングを中止してしまったり、自発心電図が出ているにも関わらず、センシングせずにペースングを続けてしまう可能性がある。場合によっては、設定モードの変更などの不可逆的な影響が発生することもある。このような電磁波障害を及ぼす医療機器として電気メスやMRI装置はその代表的なもので、医療スタッフによる厳重な監視下で使用するか使用禁忌である。また、病院内での携帯電話の使用制限の実施は周知の通りである。

この電磁波障害の問題は、ペースメーカー患者で組織する「日本心臓ペースメーカー友の会」の総会や支部総会における質疑応答でも必ず出る質問で、患者にとっても非常に関心の高い問題の一つである。従来は、患者自身が注意を払えば、ある程度避けられる問題であったが、今日のように携帯電話などの移動体通信機器をはじめとする多様な電磁波利用製品の登場と普及に伴い、電磁波障害問題が日常生活の中に大きく入り込んできている。したがって患者への注意喚起ばかりではなく、医療機器ならびに各種産業機器メーカーにおける電磁波障害対策の一層の推進と医療スタッフに対する教育も必要である。

2. 医療環境での電磁波障害

医療環境でペースメーカーに電磁波障害を及ぼすものには、電気メス、除細動器、MRI、高周波アブレーション、経皮的電気刺激装置、短波治療、電気を使用する針治療などが挙げられる。それぞれ、ペースメーカー患者にはなるべく使用しないようにし、使用する場合も十分な注意が必要である。この中でもペースメーカー植込み時にも使用される電気メスは最も注意しなくてはならない機器の一つである。

電気メスがペースメーカーに及ぼす影響には、ペースングの抑制、非同期状態の発生、ペースングレートの上昇、出力の永久的停止、電气的リセット、植替え指標（ERI）の出現などが挙げられる。したがって、ペースメーカー患者に電気メスを使用する場合は、固定レートにする（特に自己脈がな

い場合) 心電図以外のパラメータ(動脈圧等)のモニタも行い心拍を確認する、使用時間を短く出力を抑えて使用する、体外式ペースメーカーや除細動器を準備する、できるだけ双極型電気メスを使用するなどの対策が必要である。

このように、医療環境では一般環境以上に厳しい電磁波障害対策を考えなくてはならないが、十分な知識を持った医療スタッフが行えば、潜在的なリスクに十分対処でき、患者の安全を確保できると考えられる。

3. 一般環境における電磁波障害

一般環境でペースメーカーに電磁波障害を及ぼすものには、高圧送電線、通信機器、工業用電気機器、家電製品の他に、最近では電子商品監視(EAS)機器(盗難防止装置)やワイヤレスカードシステムなどからの影響が注目され詳しい調査も行われている。

通信機器の中でリスクがあるものとしては携帯電話のほかに、小型無線機(アマチュア無線機、パーソナル無線機およびトランシーバ)、違法無線機、高出力のアンテナ付近などが挙げられる。家電製品では、IH電気炊飯器、電磁調理器、電動麻雀卓、磁石を使用した製品、電気治療器などからの影響はよく知られるところである。

一方、ペースメーカーのマニュアルに心配がないと書かれているものには、テレビ、ラジオ、ステレオ、ビデオ、レーザーディスク、トースタ、ミキサ、レンジ、ホットプレート、電気コタツ、掃除機、洗濯機、電気カーペット、電気毛布、電気敷布、タイプライタ、コンピュータ、ワープロ、コピー機、ファックス、補聴器、自動車、草刈機、スノーモビル、モーターボート等がある。

このように、一般環境で使用される機器には、まったく影響を与えない機器もあれば、明らかに影響を及ぼす機器もある。これらを逐一検証することはたいへんな作業ではあるが、ある程度以上の強度の電磁波が放出される可能性があるものについては、公的調査機関等による検証を是非とも行わなくてはならないだろう。

4. おわりに

携帯電話に端を発したペースメーカーに対する電磁波障害の問題であるが、特にペースメーカー患者に対しては、実際のリスクがどの程度であるかを正確に伝えると同時に、ペースメーカー患者のための自衛策(防護服、電磁波感知器など)の提示も併せて検討する必要があるのではなかろうか。そのためには、ペースメーカー製造・販売会社、産業機器メーカー、医療関係者が三位一体となって、より安全な電磁環境を目指して努力していかなくてはならないと考える。