

# 体内埋め込み電子機器の処理



<https://l-hospitalier.github.io>

2017. 5

これら電子機器は金属材料使用のため、MRI<sup>\*1</sup>、CT、ジアテルミー、電気メスなどの使用は致死的アクシデントを起こす可能性が高いので注意が必要。【PM（ペースメーカー）】

1970 年以前には <sup>239</sup>プルトニウムや <sup>239</sup>プロメシウムなど原子力電源を使用したものもあった。現在の電子機器は主にリチウム電池を使用している。これらはエネルギー密度が高いのと密閉容器なので、高温にさらされると破裂を起こす性質がある。小型なので威力はないが、日本では火葬を遺骨（舍利）がきれいに残るよう火葬の途中で観察小窓越しに観察することが多く、たまたまこの時に破裂（化学反応や核反応による発熱を伴う爆発ではないが高温なので判別は困難）が発生して作業員が危険を感じる、老朽化した火葬用の竈の内壁損傷が心配などの理由で死亡時刻後に医療機関において PM の取り出しが（医師により）行われた。しかし法的には死後の解剖は①保健所長の許可②病理解剖の有資格者③法医解剖、など以外は遺体損壊罪を形成する恐れがある（死亡時刻以降の医療行為は認められない、生前の PM 取り出し<sup>\*2</sup>は感染などの他は医療行為としての正当性がなく、PM 破裂による人命への危害もないので緊急避難の適用はない）。【ICD (Implantable Cardioverter Defibrillator)】

ミシェル・ミロースキー (John's Hopkins Univ. 1980) が始めた。除細動のための電気エネルギーは 10~15 (ワット・秒= Joule) のエネルギーを必要とするので取り扱うパワーも大きい（最大 40J、体外式は 400J、正負二相波形を使うと 1/2 程度）。竈の損壊などの問題は本体機器の軟質化ではぼくクリアされているので、遺体に触ったり揺らすと ICD が VF とみなして作動し、軽い電撃を受けることがあるので、①取り出そうとしたり、電極、リード線の切断を試みないこと ②メーカーの営業所に連絡して動作を停止してもらうこと ③遺族に説明をすることなどが必要。ボストン・サイエンティフィック社のインセプタ ICD では①死亡時可能な限り摘出、不可能なら火葬場に連絡 ②摘出の術者に不意な電気ショックを与える可能性・・・、必ず本装置の「頻拍、徐脈両モード」をオフにした後で摘出のこと・・・と記載。【DBS (Deep Brain Stimulator)】

リモザン (1995) がはじまり、パーキンソン病や振戦の治療に使う深部脳電気刺激装置。腹腔内に設置されることが多い。新しい医療機器なので薬局 M 嬢に調査依頼、4 製品のうちセント・ジュード社のみ「患者死亡時、可能な限り本体摘出」の記載があるが、Tel で問い合わせてもらったところ「摘出不要。家族、関係者<sup>\*3</sup>から火葬場に連絡」と連絡あり。メドトロニック社（アクティバ SC）では「火葬すると爆発（破裂の間違い？）のおそれ」と記載。通常 PM では破裂が多いので、使用している銀バナジウム電池のためか？ Tel 問い合わせでは「600~800℃で破裂するので、火葬場に連絡がすれば 600℃以下の火葬で対応」ということで、やはり摘出不要。【埋め込み心電計（正確には植込型心電図ループレコーダー）】St. Jude 社の confirm など極めて小型のものが多い。摘出は容易だが、やはり火葬場へ連絡。

<sup>\*1</sup> MRI 対策済み（上限テスラあり）も増えている、CT ではスキャン・スキップで対応。 <sup>\*2</sup> PM を取り出して形見として家に持ち帰ることを希望される遺族がいられるが PM は感染性医療廃棄物として国、自治体の規則に従い適切な処理が必要。 <sup>\*3</sup> 個人情報保護の観点から法的に守秘義務を課せられている看護師、ケースワーカー（社会福祉士：Certified Social Worker）に連絡を依頼するのがよさそう。