

## 参考Ⅱ 循環器に関する参考事項

### 1 植込み型心臓ペースメーカー及び除細動器の概要

#### ア 植込み型心臓ペースメーカー

植込み型心臓ペースメーカー（以下「ペースメーカー」という。）は、心筋に電氣的刺激を与えて心拍動を起こさせる装置で、ペースメーカー本体を鎖骨下胸壁等に植え込み、そこから延びるリード電極を静脈経由で心尖部等に挿入・固定するものである。

ペースメーカーは、除脈性の不整脈に対して用いられる。センサー機能を有しているため、心臓が適正なリズムで自ら拍動している場合にはペーシングを行わず、めまい、失神のおそれがある除脈が出た場合にのみ、電氣的刺激を加え、心拍動を回復させる機能を持つ。最近の機器では生理的ペーシング機能（運動時等の酸素需要の変化に応じたペーシングを行うもの）を持つ。

本体内のリチウム電池は、実用上の寿命から、最近の機種では約7年で交換の必要がある。また、リード電極にも劣化等による寿命があり、通常約20年で交換する。

#### イ 植込み型除細動器

植込み型除細動器（以下「除細動器」という。）は、心室細動が生じたときに、高エネルギーショックにより心室細動を取り除く機器である。

除細動器の植え込み方や電池等の交換に関する事情はペースメーカーとおおむね同様であるが、心室細動が生じたときに発生させる電気ショックには大きなエネルギーを要するためし、電池の消耗はペースメーカーよりは早い場合が多い。

除細動器は、新しい機器においては、心室細動の他、頻脈性不整脈に対して低いエネルギーでペーシングを行う機能や、除脈性不整脈に対するペーシング機能を併せ持つ。

### 2 人工弁の概要

#### ア 機械弁

現在、主流となっている二葉弁では、ほぼ中心流が得られ、また、大きな有効弁口面積が得られるが、閉鎖時に弁固有の逆流がわずかにある。

材質はカーボンで、耐久性はよく、抗凝固療法を適切に行った場合、再置換の頻度は極めて少ない。

#### イ 生体弁

ブタ大動脈弁又はウシ心膜を用いた異種生体弁が主である。

生体弁では、心房細動が慢性化した場合を除き、抗凝固療法を行う必要はない。しかし、機械弁と比較して寿命が短いため、主たる適応は高齢者で、その他、抗凝固療法を行った場合の出血による危険を避けるため、妊娠を望む女性等にも用いられる。高齢者の大動脈弁位に用いた場合では10年以上の寿命があるとされている。

なお、その他の生体弁として同種（ヒト）大動脈弁がある。同種大動脈弁は、異種生体弁より寿命が長いと考えられているが、我が国ではグラフトの採取が困難で、通常は使用が困難である。

### 3 ニューヨーク心臓協会（NYHA）心機能分類

クラスⅠ 心疾患を有するが、身体活動に制限はなく、通常の身体活動では疲労、動悸、呼吸困難、狭心痛を生じない。

クラスⅡ 心疾患のために、身体活動に少しの制限はあるが、安静又は通常の身体活動では楽に生活できる。通常の身体活動よりも強い活動で疲労、動悸、呼吸困難、狭心痛を生ずる。

クラスⅢ 身体活動に強い制限のある患者であるが、安静にすると楽に生活できる。通常の身体活動で疲労、動悸、呼吸困難、狭心痛を生ずる。

クラスⅣ 心疾患を有し、いかなる身体活動をするときにも苦痛を伴う。心不全、狭心症徴候が安静時にも認められるときがある。いかなる身体的活動によっても苦痛が増強する。

出典：American Medical Association :Guides to the Evaluation of Permanent Impairment, AMA press, 2000.

上記の文献は、その後 NYHA の分類が変更されたことを明記した上で、上記の定義を引用している。

### 4 カナダ心臓血管協会（CCS）狭心症重症度分類（「標準循環器病学」（医学書院）から転記）

クラスⅠ 日常の身体活動（歩行や階段上昇）では狭心症なし  
激しいか、急激か、長い仕事又はレクリエーションでは狭心症を起こす。

クラスⅡ 日常の身体活動が軽度制限される。  
急ぎ足での歩行や、階段上昇、坂道の登り、食後や寒冷、強風、精神的ストレス下、または起床後 2～3 時間以内の歩行や階段上昇で狭心症を起こす。

クラスⅢ 日常の身体活動が著明に制限される。  
1～2 ブロックの歩行や 1 階以上の階段上昇で狭心症を起こす。

クラスⅣ いかなる身体活動も胸部不快感なしにはできない。  
安静時にも狭心症を起こすことがある。

### 5 運動・作業強度の単位

運動・作業強度の単位には様々な指標が開発されているが、広く用いられているのは METs 単位（安静座位の酸素摂取量 1MET=3.5ml/Kg/min の何倍の酸素摂取量に当たるかを示す単位）である。

以下の身体活動能力質問表が、運動耐容能を調査するために用いられている。

1	夜、楽に眠れますか	1 MET 以下
2	横になっていると楽ですか	1 MET 以下
3	一人で食事や洗面ができますか	1.6 METs 以下
4	トイレは一人で楽にできますか	2METs
5	着替えが一人で楽にできますか	2METs
6	炊事や掃除ができますか	2~3METs
7	自分でフンを敷けますか	2~3METs
8	ぞうきんがけはできますか	3~4METs
9	シャワーを浴びても平気ですか	3~4METs
10	ラジオ体操をしても平気ですか	3~4METs
11	健康な人と同じ速度で平地を 100~200m 歩いても平気ですか	3~4METs
12	庭いじり（軽い草むしりなど）をしても平気ですか	4METs
13	一人で風呂に入れますか	4~5METs
14	健康な人と同じ速度で 2 階まで上っても平気ですか	5~6METs
15	軽い農作業（庭掘りなど）はできますか	5~7METs
16	平地を急いで 200m 歩いても平気ですか	6~7METs
17	雪かきはできますか	6~7METs
18	テニス（又は卓球）をしても平気ですか	6~7METs
19	ジョギング（時速 8 km程度）を 300~400m しても平気ですか	7~8METs
20	水泳をしても平気ですか	7~8METs
21	なわとびをしても平気ですか	8METs 以上