

#### 4 植え込み型心臓ペースメーカー等を植え込んだ場合の取り扱い

##### (1) 検討の視点

ア 植え込み型心臓ペースメーカー（以下「ペースメーカー」という。）を植え込んだ場合の治ゆの判断方法について検討する。

イ ペースメーカーを植え込んだ場合には、具体的にどのような点で労働能力の損失となるか、また、そのことを踏まえて、どの程度の障害と評価すべきかについて検討する。

ウ 植え込み型除細動器（以下「除細動器」という。）を植え込んだ場合については、ペースメーカーとどのような相違があるかを踏まえ、治ゆ及び障害等級をどのように判断すべきかについて検討する。

##### (2) ペースメーカーを植え込んだ場合の治ゆの時期

ア ペースメーカーを植え込んだ場合、機器の機能及びリードトラブルの点検並びにペーシングの条件設定の最適化の調整のために、通常、退院時、1ヶ月後、3ヶ月後、6ヶ月後にチェックを行う。

順調な場合には、この概ね6ヶ月経過時に行う点検、調整が完了すれば、以降は、閾値と電池の残量確認を目的とした6ヶ月に1度のチェックを行えば足りる「安定した状態」となる。

なお、電池の交換のみを行った場合には、約3ヶ月で「安定した状態」となる。

イ したがって、ペースメーカーを植え込んだ場合は、「安定した状態」に至ったとき、すなわち機器の機能点検及びペーシングの調整が完了したときをもって、労災保険法上の「治ゆ」と判断できると考えられる。

##### (3) ペースメーカーを植え込んだ場合の残存障害の評価の考え方

残存障害の支障を緩和するための機器、装具を装着した場合、障害の程度はそうした機器、装具を装着した状態で評価すべきか、あるいは、そうした機器等を装着していない状態により評価すべきかという問題がある。

これについては、例えば、体外に装着し、脱着も容易な補装具等については、補装具等はずした状態での残存障害の程度を評価している。

これに対し、ペースメーカーは、手術により体内に埋め込み、長期間にわたって使用するものであり、患者が自ら脱着を行うことは不可能な機器であり、こうした治療機器は、これを植え込んだ状態で評価することが適当である。

したがって、以下では、ペースメーカーを植え込んだ状態での運動等の制限の内容について検討する。

##### (4) ペースメーカーを植え込んだ場合の運動等の制限

ア ペースメーカーを植え込んだ場合、リードの損傷の危険をできるだけ避けるため、リード挿入側の上肢を過度に伸展することは避ける必要があり、そのため、そうした特定の姿勢をとることだけではなく、そうした姿勢をとることになる可能性の高い運動や労働についても制限の必要がある。

イ 次に、電磁波の影響を避けるための行動等の制限の問題がある。

ペースメーカーは、電磁波の強さが強いほど、電磁波を発する機器に近づけば近づくほど大きな影響を受ける。

現在は、電磁波干渉は可逆的で、電磁波源から離れることにより正常の作動に復帰すると考えられているが、ペースメーカーの種類によっては、設定されたペーシングモードがリセットされたり、最悪の場合、ペースメーカーが全く作動しなくなる可能性も否定できない。

影響の強い機器として、変電設備やスポット溶接機等、MRI等の高電位治療器等医療器具などがあるが、そのほかにも、金属探知器、盗難防止ゲート、携帯電話等さまざまな機器に影響される可能性があることから、就業中を含む社会生活のさまざまな場面で注意を払うべき必要がある。

例えば、携帯電話端末については、「ペースメーカー装着部位から22cm程度以上離すこと」とする指針が策定されているほか、電子商品監視装置（ゲート型）については、総務省が「ゲートに正対した状態で留まると最大で25cmの距離でペースメーカーが影響を受けるが、この影響はゲートの中央付近では発生しない」とする調査結果をとりまとめており、ペースメーカーを装着した者が近づかないように注意すべき機器は、社会生活上のあらゆる場面に存在しており、これにより、その行動等は相当に制限されることとなる。

ウ なお、ペースメーカーの電氣的刺激を受けたときの不快感はほとんどないと言ってよい。

#### (5) ペースメーカーを植え込んだ場合の障害等級

ア 上記のとおり、ペースメーカーを植え込んだ者は、職業生活においては、一定の製造業や医療施設等での就業は大幅に制限されるほか、通常の職場においても注意を払うべき機器が少なくなく、さらに植え込んだ部位付近を頻繁に動かす作業も避ける必要がある。

したがって、ペースメーカーを植え込んだ者は、「服することができる労務が相当な程度に制限を受けるもの」に相当する障害を残すものと考えられることから、第9級に該当するものとするのが適当である。

イ なお、ペースメーカーを植え込み、かつ、不整脈を生じさせる原疾患による別の障害を残す場合の障害等級については、各原疾患についての障害等級を検討する中で検討する。

ウ また、電池やリードを交換する必要がある場合には、再発として取り扱うことが適当である。

#### (6) 除細動器を植え込んだ場合の障害等級

ア 除細動器を植え込んだ場合をペースメーカーを植え込んだ場合と比較すると、治ゆ並びに運動及び行動の制限については、携帯電話端末や電子商品監視装置の影響を含め、ほぼ同様である。

なお、除細動器は心室細動というより致死性の高い不整脈患者に植え込まれるものであるため、除脈性不整脈患者に植え込まれるペースメーカーの場合と比較すると、

万が一機器が正常に作動しなかった場合に死に至る危険ははるかに大きいと認められるが、そうした可能性があることについては、心筋梗塞において検討したように、障害等級に反映させるべき要素ではない。

イ 次に、除細動器が作動する場合についてみると、次のとおりである。

(ア) 心室細動が起こり、それを除細動器が異常と感知するのが遅れた場合は、除細動器が作動する前に、失神することがある。

なお、この場合、患者は除細動器が作動することによる衝撃を感じることはない。

(イ) 心室細動が起こり、意識下で除細動器が作動した場合には、患者は、極めて大きな衝撃を受ける。

(ウ) 除細動器が心室細動と誤認識し、あるいは電磁波の影響により誤作動を起こすことがある。この場合は、当然意識下でその衝撃を受けることとなる。

以上のことを踏まえ、服することができる職種について検討すると、除細動器の作動が遅れ、仮に失神したとしても、昏倒することによる患者自身の危険はなく、かつ、昏倒することにより重大な支障が生ずる業務以外の業務でなければ従事することはできない。また、意識下で強い衝撃を受けた場合は、一時的にせよ正常な判断と行動がとれなくなることもあるから、そうしたことにより重大な支障が生ずる業務にも従事することはできない。

そうすると、除細動器を植え込んだ者については、一般に、自動車の運転を行う業務は勿論、ほとんど立位で作業する業務等も制限され、常時、座位で行う業務等の軽易な労務に限定されることとなる。

ウ したがって、除細動器を植え込んだ者の障害等級は、肉体労働そのものが制限されるわけではないものの、第7級の5「軽易な労務以外の労務に服することができないもの」と同等の制限を受けると考えるべきであり、第7級に該当するものとすることが適当である。

エ なお、原疾患による障害を残す場合の取り扱い及び電池等の交換のための再発の取り扱いについては、ペースメーカーと同様に扱うことが適当である。

## 第2 参考

### 1 心臓の構造と機能等

#### (1) 基本的構造等

心臓は、おおよそ握りこぶし大の主として筋肉からなる中空状の臓器で、外側から心外膜、心筋層、心内膜の3層構造となっており、その重量は体重の約1/200である。1回の拍出量は成人で約70ml、1分間に約70回の拍出を行っている。

心臓は心膜に包まれて胸郭内に位置し、心尖部は左乳頭の下で第5肋骨間にある。

心臓は、左右2つの心房及び心室に分かれており、左右の心房の間には心房中隔が、左右の心室の間には心室中隔がある。

各心房と心室とは大きく連絡しており、右心房と右心室の間には3枚の弁膜からなる三尖弁が、左心房と左心室の間には2枚の弁膜からなる僧帽弁があり、それぞれ心室から心房への血液の逆流を防いでいる。また、右心室から出る肺動脈には肺動脈弁が、左心室から出る大動脈には大動脈弁があり、いずれも3枚の半月弁からなる。

#### (2) 冠動脈

冠動脈は、心臓に酸素と栄養等を送る動脈で、大動脈の起始部で左右2本の動脈枝として起こり、心外膜下組織内を表在性に走行し、多数の枝を心筋層内に送り込む。

心室を栄養する個々の枝は末梢の領域で他の動脈枝と吻合・交通することがなく、直ちに毛細血管と連なっており、終動脈と呼ばれる。終動脈が血栓などで閉塞すると、終動脈で栄養されている領域の組織は壊死を起こす。

これに対し、心房に分布する動脈は動脈枝相互間の吻合・連絡が発達しており、梗塞が生ずることはほとんどない。

#### (3) 刺激伝導系

心筋は、刺激伝導系と呼ばれる特殊な心組織により、脳からの神経支配を受けずに自動的に収縮する。

刺激伝導系は、洞結節で形成された刺激が、房室結節、ヒス束、左脚・右脚、プルキンエ線維を経て、順次、心室筋を興奮させる。

### 2 各疾病の病態と治療等

#### (1) 心筋梗塞

##### ア 定義

心筋梗塞とは、広義には、何らかの原因により心筋虚血を生じ、不可逆的な心筋壊死(梗塞)に陥った状態であり、狭義には、冠動脈の突然の閉塞によって生じた心筋壊死をいう。

一般に、心筋梗塞とは後者を意味する。

また、心筋梗塞における心筋壊死巣が線維化したものを、陳旧性心筋梗塞という。時期の明確な定義はないが、概ね発症後4週間以降を陳旧性心筋梗塞ということがある。

## イ 病態

心筋梗塞の病態生理として重要なのは、梗塞の部位と範囲、残存冠動脈病変の有無、電気的不安定性の有無であり、臨床的には、それぞれ左室機能障害（心不全）、心筋虚血、心室性不整脈としてとらえられる。

### (ア) 左室機能障害

梗塞している部位と範囲に応じて左室収縮性が低下し、心拍出量が低下する（左室駆出率の低下）。

心拍出量の低下により、左室不全に陥ると次のような症状が出現する。

- a 全身倦怠感、易疲労感
- b 呼吸障害
  - (a) 労作時呼吸困難
  - (b) 安静時呼吸困難
  - (c) 発作性夜間呼吸困難
  - (d) 咳

なお、左室機能は生命予後を最も規定する因子である。

### (イ) 心筋虚血

特に、多枝冠動脈病変例では、梗塞後も梗塞部辺縁や非梗塞部に容易に虚血を生ずる。

### (ウ) 心室性不整脈

心機能低下例（左室駆出率 40%以下）は、心室頻拍、心室細動の致死的不整脈を合併しやすい。

また、1時間当たり、10個以上の心室性期外収縮を認める例の予後は不良とされ、心機能低下に合併した場合は悪化する。

## ウ 発症後の経過と治療方法

壊死した心筋についての治療法はない。

また、心筋梗塞を発症した患者の心機能は次第に低下するが、その速度は、壊死した部位と範囲の他、発症後の管理によって大きく異なる。また、この心機能低下は、低下した心機能を代償しようとして次第に心肥大が進行するためである。

治療としては、再発防止と症状軽減のための薬剤の投与が基本であり、併せて、心機能低下の速度をできるだけ遅くするための生活・食事管理を行うこととなる。

この点は、比較的重症の者についても投薬量が多いほかは基本的には同様であるが、重症者については、心臓に負担を掛けないよう安静を保つとともに、厳格な投薬を行うため、入院加療の対象とすべき場合も多い。

心機能低下の速度は、重症のものほど早い。

心筋梗塞発症後の心機能の重症度分類ではニューヨーク心臓協会（NYHA）のものが頻用されているが、最重症度であるⅣ度では、心機能低下のため入退院を繰り返しつつ亡くなる例も多く、発症後1年経過時点で5割が死亡したという報告もある。一方、左室機能が比較的良好な水準を保っているものは、突然の不整脈等により死

亡する場合を除き、適正な管理を継続的に行えば、心機能は著明には低下せず、そのため長期にわたって通常人に近い状態で生活することができる場合が多い。

#### オ 左室駆出率

左室駆出率は、心機能を示す代表的な指標である。

左室駆出率は、1回の拍出により左室拡張末期容量に対する1回の拍出量の比を百分率で示したもので、心臓に特に疾患がなくても、例えば高血圧の場合には50%程度に低下することもあるが、正常な心臓では概ね60%台である。また、心筋梗塞を発症した場合、平均では50%程度に低下するとされているが、心機能が著明に低下しているとされるレベルは、通常40%とされている。

しかし、運動耐容能の程度と左室駆出率の高低は必ずしも相関関係がなく、例えば、左室駆出率30%以下というのは、心機能が相当に低下した状態であるが、40歳台の比較的若年者の場合であれば、左室駆出率はその程度に低下しても、代償機転が働き、当面は、日常生活を支障なく送ることができ、一般的な事務的業務であれば通勤も含めて十分に対応できる場合が多いなど運動耐容能としては比較的高い水準を保つ。

しかし、左室駆出率が一定水準以下の場合には、中期的に心機能、運動耐容能が一定程度以下に低下する可能性が高い。

#### (2) 狭心症

(後日記載)

#### (3) 不整脈

(後日記載)

#### (4) 植え込み型心臓ペースメーカー及び除細動器の概要

ア 植え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、心筋に電気的刺激を与えて心拍動を起こさせる装置で、ペースメーカーは、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路で心尖部等に挿入・固定するものである。

ペースメーカーは、主に除脈性の不整脈に対して用いられ、センサーの機能も有しているため、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、電気的刺激を加え、心拍動を回復させる機能を持つ。

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 植え込み型除細動器

植え込み型除細動器(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概ね同様であるが、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スングを行う機能や、除脈性不整脈に対するペースング機能を併せ持つ。

## (5) 大動脈解離

### ア 定義

大動脈解離とは、大動脈の中膜で内層と外層に剥離し、大動脈が真腔と解離腔（偽腔）に分離した状態をいう。ほとんどの場合、大動脈内膜に生じた亀裂から、動脈圧によって中膜内に血液が流入して起こるが、亀裂がはっきりしない症例も10%に認められる。

真腔と偽腔とは血液が交通している場合が多いが、偽腔に流入した血液が血栓化することも少なくない。

なお、本疾患は、従来、解離性大動脈瘤と称されていたが、必ずしも瘤が形成されるとは限らないため、現在では、大動脈解離の名称が用いられることが多くなっており、本報告書でもこの名称を使用する。

### イ 病態

大動脈解離の発症に重要な要因は、高血圧と中膜壊死であり、発症の際は、ほとんどの場合、突然の激しい胸背部痛を伴う。

いったん解離が生ずると、偽腔の外壁は薄く脆弱であるため、偽腔は拡大しやすくなり、破裂すると心タンポナーゼ等重篤な事態を招来する。また、上行解離で偽腔が冠動脈口を圧迫すれば心筋梗塞を発症させるし、解離が弓部分枝血管に及べば、これにより栄養されている臓器に虚血を生ずることとなる。

### ウ 分類と経過、治療

大動脈解離については、ドベイキー分類とスタンフォード分類が用いられる。

スタンフォード分類は、上行大動脈又は弓部大動脈に解離があるもの（解離が下行大動脈まで続くものを含む）を近位部解離A型、下行大動脈のみに解離があるものを遠位解離B型の2つに分類している。また、ドベイキー分類は、スタンフォード分類A型をI型（解離部が上行大動脈のほか下行大動脈や腹部大動脈など広範囲に存するもの）及びII型（同じく上行大動脈にのみ存するもの）に、B型をIII a（同じく下行大動脈にのみ存するもの）及びIII b型（同じく下行大動脈及び腹部大動脈に広範囲に存するもの）にそれぞれ分けている。

スタンフォード分類は重症度を端的に表すとされており、臨床で繁用される。A型では、急性期に解離部が破裂・出血し、心タンポナーゼ等により死亡する割合が高く、緊急手術を行い、大動脈を人工血管置換術により再建することが原則となる。一方、B型では、保存的治療が原則となる。いずれのタイプについても、手術の実施の有無にかかわらず、発症当初から厳格な降圧療法を行うほか、CT又はMRI検査により継続的に経過を観察し、再度偽腔が生じ、あるいは拡大した場合は、（再）手術を行う。

こうした管理は生涯にわたって必要となる。