

(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、治ゆ並びにリードの損傷を避けるための運動等の制限及び電磁波の影響を避けるための行動等の制限については、ほぼ同様である。

イ 一方、除細動器が頻脈を感知して強力な電気ショックを発生させる際の患者への影響は、ペースメーカーが徐脈を感知してペーシングを行う場合とは全く異なる。具体的には、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。

以上のことから、職種としては、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ことから、立位で作業する業務の多くが制限される。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。

さらに、道路交通法に基づき、除細動器の植込み後に頻脈等により意識を失ったことがある者についても、ペースメーカーの場合と同様、医師の診断結果を踏まえて自動車の運転免許が保留等されることがあるが、保留等がなされる割合は、ペースメーカーの場合と比較すれば、相当に高いと認められるほか、日本ペーシング・電気生理学会は、除細動器を植え込んでいる者については、大型免許及び第二種免許の適正はないとの見解を有している。

ウ 以上のことからすると、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級に該当するとすることが適当である。

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、徐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相当に大きいと認められるが、そうした可能性があることは、障害等級に反映されるべき要素ではない。

エ 業務上の虚血性心疾患による障害を残す場合の障害等級及び電池の交換等のための療養補償の取り扱いについては、ペースメーカーの場合と同様とすることが適当である。

## 5 大動脈解離

### (1) 検討の視点

#### ア 労災保険における大動脈解離の治ゆについて

大動脈解離の自然予後は極めて悪く、手術のリスクも決して低くないが、最近、治療成績も向上していることから、労災保険における治ゆとなる場合があるとも考えられるが、具体的にどのような場合に治ゆとなるか、また、それはどのような時期に判定しうるかを検討した。

#### イ 障害等級について

大動脈の機能はどのようなものであるかを踏まえた上で、治ゆとなった状態においては、障害としてどのように評価できるかについて検討した。

### (2) 労災保険における治ゆについて

#### ア 大動脈解離の病態と治療

大動脈解離とは、大動脈の中膜で内層と外層に剥離し、大動脈が真腔と偽腔（解離腔）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と考えられているが、亀裂がはっきりしない症例も認められる。

大動脈解離が発症した場合には、急性期に解離部が破裂する等して死亡するものが多く、自然予後は極めて悪く、20世紀半ばのHirstの報告では1年生存率7%などとされているほか、現在でも、手術に伴う死亡が10~15%程度あるとされている。

しかし、最近の大動脈解離の病態に対する理解の深まりと、それに応じた適切な治療方法の選択、その後の厳格な血圧管理の結果、急性期、亜急性期を脱した場合には、良好な経過を辿るものもある。

そこで、大動脈解離は労災保険における治ゆとなることがあるのか否かを検討するに当たり、まず、大動脈解離の病態と治療について考察した。

#### (ア) 大動脈解離の病型分類

急性期に破裂するのは、上行大動脈の解離部である場合がほとんどであり、治療方針も、解離した部位によって異なるため、大動脈解離の病型分類としては、解離した部位に着目したスタンフォード分類と、解離した範囲も考慮したドベイキー分類が頻用されている。

スタンフォード分類は、上行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A型（近位解離型）、下行大動脈のみが解離しているものをB型（遠位解離型）に分類している。また、ドベイキー分類では、スタンフォード分類A型のうち、解離が上行大動脈のみにとどまるものをI型、下行大動脈まで続くものをII型とし、スタンフォード分類B型のうち、解離範囲が狭いものをIII a型、範囲が広範なものをIII b型としている。

#### (イ) 偽腔の状態による相違

大動脈解離では、真腔と偽腔とは血液が交通している偽腔開存型が多いが、偽腔に流入した血液が比較的短期間のうちに血栓化し、偽腔に血流のない偽腔閉塞型となる場合がある。

偽腔閉塞型にあつては、次第に解離部の線維化が進行するが、線維化が完成すると、一般に、解離部は正常な血管壁よりむしろ強靱となり、破裂する危険はなくなると考えられる。最近の報告では、偽腔閉塞型の10年生存率を約95%としたものもあるなど予後は極めて良好である。ただし、いったん偽腔閉塞型となつても、線維化の完成前に血栓が解け、偽腔開存型に変化することがある。こうしたことは、真腔から偽腔に向けて解離の交通口の残存を示す血管造影上の小突出所見が認められる場合に起こることが多い。

#### (ウ) 治療

スタンフォード分類A型の場合、解離部が急速に拡大し、破裂することが多いため、原則として、解離した上行大動脈を人工血管に置換する緊急手術を行う。このうち、ドベイキー分類I型については、解離部を全て人工血管に置換することとなるため、同じくII型については、下行大動脈の解離部は残すこととなる。大動脈置換術は人工心肺を用いた手術であり、そのため、現在でも、手術の際、臓器虚血等のための死亡が10~15%程度生ずる。

なお、上記のとおり、A型でも偽腔閉塞型となった場合は、破裂する可能性はほとんどないため、経過をみながら保存的療法（厳格な血圧管理）を行うこととなる。

また、ドベイキー分類III型あるいはスタンフォード分類B型で、偽腔開存型については、早期に破裂することはほとんどないため、保存的療法が選択される。この場合、大動脈径は、発症1週間後には概ね30~40mm程度にまで拡大し、その後も、厳格な血圧管理を行っても、さらに少しずつ拡大することが多い。従来は、これが60mmに至ると破裂の危険が大きいとされ、原則として手術を行うとされていたが、最近では、60mmでも破裂した例が報告されているため、55mmで手術とすることが多い（なお、マルファン症候群についての手術適応は50mmとされている。）。

そのため、偽腔開存型の解離が残存しているものについては、大動脈径が手術適応となったときに速やかに手術することができるよう、定期的にエックス線写真、CT又はMRI等（以下、「MRI等」という。）により大動脈径の変化を観察することが不可欠となる。

なお、以上は、大動脈解離そのものに対する治療方法であつて、偽腔閉塞型や下行大動脈の解離であつても、発症時に心タンポナーデや臓器虚血等が生じ、それらに対する治療として手術が必要となる場合がある。

#### イ 大動脈解離の治ゆ

以上のことからすると、次のいずれかに該当するものは、大動脈解離に対する積極的治療は終了し、症状の変動もないことから、労災保険における治ゆとなると考える。

- a 解離した部位を全て人工血管に置換したもの
- b 偽腔閉塞型であつて、解離部の線維化が完成したもの

なお、偽腔開存型の解離が残存しているものであっても、急性期経過後、長期にわたって大動脈径がほとんど拡大せず、症状が安定し、労災保険における治ゆとなるものもあるのではないかと考えられる。

しかし、大動脈径の拡大は、ゆっくりしたものでは1年に1mm程度のごくわずかのときもあり、また、拡大の速度は必ずしも一定ではない。臨床経験上は、大動脈解離発症後2、3年程度経過して、有意な拡大が認められなければ、その後もほとんど拡大しないことが多いのではないかと推測されるが、この点についての確立した医学的知見は極めて乏しく、数年間の観察結果等によって、長期的にほとんど拡大しないか否かを判定することは、現時点では極めて困難と言わざるを得ない。

したがって、偽腔開存型の解離が残存しているものについては、治ゆとなることはないものとし、将来、医学的知見の集積状況によっては、この点について改めて検討することとすることが適当である。

なお、治ゆした病変部が、後に再度治療が必要な状態に至ることは考えにくいものの、もし、治ゆした病変部について治療する必要が生じた場合には、再度、労災保険による療養補償が行われることとなる。一方、治ゆ後、当初の解離部とは別の部位に新たな解離が生じた場合、それは新たな疾病の発症であって、当初の大動脈解離に起因するものとはいえず、労働基準監督署長により、改めて業務上の過重負荷により発症したと認定された場合はともかく、労災保険による療養補償の対象とはならない。

#### ウ 大動脈解離の治ゆを判定し得る時期

解離した部位を全て人工血管に置換したもの及び偽腔閉塞型となったものについても、その後、大動脈径について、MRI等により経過を観察する必要がある。

こうした観察の目的は、全部置換型にあつては、置換部の前後に解離が生ずる等特段の変化がないか、また、偽腔閉塞型にあつては、偽腔開存型に移行することがないか等確かめるためのものであつて、こうした変化が起こるのは、発症後数ヶ月以内である場合が多く、1年以上を経過した後にこうした変化が生ずることはほとんど考えられない。

したがって、解離した部位を全て人工血管に置換したものと偽腔閉塞型となったものについては、発症後1年間は経過を観察する必要があり、発症後1年を経過した時点で、解離した部位を全て人工血管に置換したものにあつては特段の変化が認められないもの、また、偽腔閉塞型にあつては解離部の線維化が完成しているものについては、労災保険における治ゆと判断することができる。

### (3) 障害等級について

大動脈の基本的機能は、全身が必要とする量の血液を灌流させることである。大動脈解離により大動脈自体あるいは分枝に狭窄を来し、必要な量を灌流させることができなくなると、いずれかの臓器等に虚血を来すこととなる。しかし、大動脈解離発症後、治ゆしたもので、こうした大動脈の血液灌流機能が損なわれていることはない。

次に、動脈圧を管理する等のために、一定の運動等が制限されるかについてであるが、

人工血管や解離部の線維化が完成したものに脆弱性はなく、瞬間的に血圧が上昇するような動きすることを含め、運動等の制限は必要ないと考えられる。

なお、大動脈解離を発症した者は、治ゆ後も、生活習慣等を含めた血圧管理を行うべきであるが、これは、基礎疾患に基づく新たな解離が生ずることを防止するためのものであって、そのための血圧管理を大動脈解離を発症したことによる後遺障害ということとはできない。

以上のとおり、大動脈解離が治ゆしたものにあつては、後遺障害を残すとは言えない。

## 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、電氣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さらに悪化する。

## 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、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、電氣的刺激を加え、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。

## (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認められる。

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、解離した部位と範囲に着目したドベイキー分類とスタンフォード分類が用いられている。

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。

また、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ものもあり、最近では、偽腔が開存しているか、血栓により閉塞（閉鎖）しているかの違いにより、外科的治療か保存的療法かの選択がなされるようになってきている。

いずれの場合についても、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。