

第2 循環器

1 はじめに

認定基準について、疾患の種類や外傷の形態ごとに定めることとすると、認定基準が煩雑になりかねず、また、認定基準に当てはまらない障害が残存するおそれがある。一方、臓器の機能を端的に表す検査数値等が存在する場合には、障害の原因となった疾病の種類や外傷の形態にかかわらず、当該検査数値等によって基準を策定することによって、客観的かつ簡素な基準として、あらゆる損傷形態に対応することができる。

こうした観点から心臓をみてみると、心臓の機能については、主として心機能の程度によって表されるほか、不整脈や心筋虚血の有無及び程度等により、症状が現れたり、重篤な発作が出現することがあるが、これらの程度を端的に表す検査数値等はない。

したがって、循環器の認定基準については、疾患の種類ごとに検討し、その後には外傷による機能低下について検討することとした。

なお、以下に検討した傷病以外のものが業務上の原因により生じることが考えにくいですが、そうした傷病の結果、心臓の機能に障害を残した場合には個別に検討することが適当である。

認定基準の検討対象となる疾患は、まず、業務によって発症することがあり得る疾患でなければならないが、循環器の疾患に関しては、厚生労働省労働基準局長通達（平成13年12月12日付け基発第1063号「脳血管疾患及び虚血性心疾患等（負傷に起因するものを除く）の認定基準について」）が発出されている。

この認定基準では、業務による過重負荷により発症する疾患として、次の「虚血性心疾患等」を掲げている。

- (ア) 心筋梗塞
- (イ) 狭心症
- (ウ) 心停止（心臓性突然死を含む）

なお、心停止には、「一次性心停止」及び「不整脈による突然死等」を含めて取り扱うこととされている。

- (エ) 解離性大動脈瘤

また、別の厚生労働省労働基準局長通達（昭和62年10月26日付け基発第620号「脳血管疾患及び虚血性心疾患等の認定基準について」）では、業務上の負傷に起因する虚血性心疾患等として、二次性循環不全が掲げられている。

業務上発症し得る循環器疾患は、理論的には上記の疾患に限定されるわけではないが、実際には、上記の疾患以外に業務上発症し得る疾患は考えにくい。

したがって、本検討会では、これらの疾患を検討の対象とした。

なお、上記の疾患のうち、解離性大動脈瘤については、近年は、大動脈解離の呼称が一般的になっていることから、本検討会では「大動脈解離」の呼称を用いることと

した。

2 心臓の障害

(1) 現行の認定基準

具体的な認定基準は定められておらず、胸部臓器に関する認定基準により、障害の労働能力に及ぼす支障の程度を総合的に判定することとしている。

(2) 心臓の構造と機能等

ア 基本的構造

心臓は、おおむね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であり、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。

イ 冠動脈

冠動脈は、大動脈起始部で右冠動脈と左冠動脈の2本が分枝しており、左冠動脈は、短い主幹部から左前下行枝と左回旋枝に分かれる。冠動脈は、心臓に血液を供給する動脈で、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んでいる。

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。

ウ 刺激伝導系

心筋は、自ら興奮を生成する特殊な心筋細胞からなる刺激伝導系と収縮をつかさどる固有心筋からなる。通常、洞結節で生成された興奮が、順次、房室結節、His束、左右の脚、プルキンエ線維に伝導して固有心筋を収縮させる。

自動能が亢進する（特殊な心筋細胞の興奮頻度が高まる、固有心筋が自ら興奮を生成するなど）、リエントリーが起こる（興奮が異なる伝導経路を介して巡回するなど）などの場合、不整脈が現れる。

（３）検討の視点

ア 心筋梗塞

（ア）心筋梗塞を発症すると、壊死した心筋の部位及び範囲に応じて心機能が低下するが、その低下の程度に応じて心機能はさらに少しずつ低下する。

また、心筋梗塞が軽度で、かつ、慢性期には安定していると思われるものであっても、突然に重篤な発作を起こし、死に至ることがある。

このような病態である心筋梗塞について、労災保険における治ゆはどのように考えられるか、特に、治ゆの要件の一つである「症状が安定している」ことについてどのように考えられるかを検討した。

また、以上の検討結果を踏まえ、心筋梗塞についてはどのような場合に治ゆと判断できるかについて検討した。

（イ）心筋梗塞が治ゆした場合の障害等級について検討した。

イ 狭心症

（ア）狭心症に対する治療を行い、それ以上の治療効果が期待できなくなったものでも、胸痛発作が出現するものがあるが、どのような場合に治ゆとなるかについて検討した。

（イ）狭心症治ゆ後の障害等級について検討した。

ウ 心停止

心停止後蘇生したものについては、急性心筋梗塞を除いて、原則として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。）又は植込み型除細動器（以下「除細動器」という。）の植え込み治療が行われる。

この場合、心停止蘇生後は、心停止前より重篤な不整脈が一層出現しやすくなったといえるのであれば、これらの機器の植え込み治療は、心停止に対する治療として労災保険の療養補償の対象となるし、植え込んだことによる支障に対しては、障害補償が行われることとなる。

そこで、医学的に「心停止蘇生後は、心停止前より重篤な不整脈が一層出現しやすくなる」といえることができるかについて検討した。

エ ペースメーカーを植え込んだ場合

（ア）ペースメーカー^{（註１）}を植え込んだ場合の治ゆの判断方法について検討した。

（イ）ペースメーカーを植え込んだことそのものによって、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

（註１） ペースメーカーについては、131 頁参考Ⅱの 1 のア参照

きかについて検討した。

(ウ) なお、ここでは、ペースメーカを植え込んだことそのものに係る治ゆ及び障害について検討した。

オ 除細動器を植え込んだ場合

(ア) 除細動器^(註2)を植え込んだ場合は、ペースメーカとどのような相違があるかを踏まえ、障害等級をどのように判断すべきかについて検討した。

(イ) なお、ここでは、除細動器を植え込んだことそのものに係る治ゆ及び障害について検討した。

カ 弁の損傷

(ア) 弁置換

a 機械弁^(註3)に置換した場合、血栓予防のための抗凝血薬の服用が不可欠であり、そのためいったん出血すると重篤な事態に至るおそれがあることから、出血しやすい業務は制限されるとすることは適当かについて検討した。

b 生体弁^(註4)に置換した場合、抗凝血薬を服用しているものについてはaと同様に取り扱うこととし、それ以外のものについては、明確に労務に支障を来すとはいえないものの、肉体労働は弁の寿命を縮めるおそれがあることから、第11級には及ばないものの、障害を残すとは適当かについて検討した。

(イ) その他の弁損傷

心不全が出現しているものについては治療が必要となるが、心不全には至らないものについて症状が安定した場合は、治ゆとし、障害を残すとは適当かについて検討した。

キ 心筋の損傷

心臓外傷のうち、心筋挫傷等により心筋が壊死したときは、心筋梗塞に準じて取り扱うことは適当かについて検討した。

ク 冠動脈の損傷

心臓外傷のうち、冠動脈損傷により冠動脈の有意狭窄が残存した場合は、狭心症に準じて取り扱うことは適当かについて検討した。

(4) 検討の内容

ア 心筋梗塞

(ア) 心筋梗塞の病態等

治ゆの検討の前提として、心筋梗塞の病態及び発症後の経過等について検討した。

(註2) 除細動器については、131頁参考Ⅱの1のイ参照

(註3) 機械弁については、131頁参考Ⅱの2のア参照

(註4) 生体弁については、131頁参考Ⅱの2のイ参照

a 病態

心筋梗塞は、冠動脈が閉塞し、冠動脈から血液供給を受けていた心筋組織が壊死する疾病である。

血液供給を失った心筋は、まず、内膜側から壊死が始まり、次第に外膜側まで壊死が広がっていく。

壊死した心筋は収縮することがなくなり、壊死した部位と範囲に応じて、心臓のポンプ機能、すなわち心機能が低下する。心筋梗塞による心機能の低下の程度は、軽症で長期的にもほとんど心機能のさらなる低下が見られないものから、比較的短期間のうちに重篤な心不全を来すものまで様々である。

また、心筋梗塞発症後には、様々な不整脈が出現する。

心筋梗塞後に不整脈が出現するのは、心筋の壊死による伝導性の低下、異常自動能の亢進等によるもので、急性期には、心室細動など重篤なものが起こることが多く、心筋梗塞の急性期における主な死因となっている。重篤なものの多くは、次第に消失することが多いが、慢性期に入っても、不整脈の一種である心室性期外収縮が残存し得る。心室性期外収縮は、それ自体は症状を伴わないことも多いが、頻発する場合や、連発、多形性などのものが出現する場合は、心室細動に移行する危険があり、生命予後を悪化させる。

次に、心筋梗塞発症後には、心筋梗塞の原因となった閉塞部位以外にも冠動脈の有意狭窄等が残存することが多く、そのため、狭心症状を来すことがある。また、狭窄部位が閉塞して再度心筋梗塞を発症し、死に至ることもある。心筋虚血の程度については、冠動脈の狭窄部位、狭窄度、罹患枝数によるが、動脈硬化の進展度等も関係して、症例によって様々であり、特定の指標や少数の指標の組合せによって適切に表すことは困難である。

なお、心機能の低下が大きく、かつ、残存する不整脈が危険なもので、心筋虚血が重篤であるほど、重篤な発作を起こす可能性が高く、生命予後が悪い。

b 治療

心筋梗塞については、冠動脈の血行再建と不整脈に対する治療が中心となる。

冠動脈の閉塞・狭窄部位の血行再建方法としては、血栓を溶解する内科的療法や、冠動脈にカテーテルを挿入し、冠動脈内でバルーンを膨らませたり、ステント挿入により内径を拡大したり、冠動脈閉塞部にバイパスを設ける外科的治療などがある。こうした治療により血行は改善されるが、動脈硬化の進展度等によっては、完全に虚血を解消することはできないことも少なくない。

また、不整脈については、薬物療法が行われる他、高度の徐脈が頻発するものに対しては、ペースメーカーの植え込み治療が行われ、また、持続性心室頻拍や心室細動の既往又は起こるおそれの高いものに対しては、除細動器の植え込み治療が行われる。ペースメーカーや除細動器の植え込み治療は、不整脈そのものを根治す

るものではないが、徐脈や頻脈性不整脈が出現したときに重大な事態（突然死）に至ることを防ぐことができる。

なお、症状が改善し、それ以上の治療効果が期待できない状態に至った場合でも、症状の抑制と基礎疾患等の増悪を抑止するための投薬は、ほぼ生涯にわたって続けられることとなる。

(イ) 労災保険における心筋梗塞の治ゆ

労災保険における治ゆとは、これ以上の治療効果が期待できず、かつ、症状が安定しているものをいう。以下では、上述した心筋梗塞の病態等を踏まえ、主としてどのような場合に「症状が安定している」といえるかという点を中心に、治ゆについて検討した。

a 「症状が安定している」

(a) 検討すべき1点目は、心筋梗塞を発症すると心機能が低下し、心機能の低下の程度に応じて、その後さらに心機能が低下するが、そうしたものを、症状が安定しているといえることができるかである。

労災保険制度においては、症状が安定しているとは、急性期を経過した後、症状が変動する可能性が全くないもののみを言うのではなく、医学的に同様の状態と判断できる一定の幅の中でわずかな変動を繰り返すものや、変動が緩慢であり長期的にみても症状が大きく変動するとは見込まれないものなどについても、症状は安定しているものとされている。

心筋梗塞については、心機能の低下の程度によって、慢性期以降にさらに心機能がどの程度の速度で低下するかが左右されるところであり、心筋梗塞による心機能の低下の程度が軽度にとどまる場合は、心機能がさらに低下する速度も緩徐であり、長期的に見ても大きく低下するものはほとんどないと見込まれるところである。

したがって、心筋梗塞発症後も、心機能の低下の程度が軽度にとどまり、症状が安定しているといえるものはあると考えられる。

(b) 第2点目は、心筋梗塞については、心機能の低下の程度が小さく、症状が安定していると思われるものであっても、一部の症例においては、突然に心筋虚血や不整脈による重篤な発作を起こし、死に至ることがあるが、こうした病態であっても、一定の場合には症状が安定していると言い得るかである。

症状が安定し治ゆとなった後においても、一部の症例において急性症状が再度出現することは疾病一般にみられる。

心筋梗塞においては、急性症状が出現した場合、突然死することも少なくないものの、そのことをもって、ただちに症状が安定することはないと取り扱うことは適当でない。

したがって、心筋梗塞についても、症状が安定する状態はあるととらえた上で、

その特性を十分踏まえて治ゆの判断基準を設けることが適当である。

なお、労災保険制度においては、治ゆ後、急性症状が再度出現した場合には、改めて療養の対象とされるし、急性症状の出現により死亡に至った場合には、遺族補償がなされることとなる。

b 治ゆの判断基準

(a) 心機能の低下の程度

心筋梗塞による心機能の低下のため心不全状態を生じ、身体活動に制限を生じることがある。

心不全が重篤な場合、すなわち心機能の低下による運動耐容能の低下が重篤な場合には、予後が悪く、症状が安定しているとは言えないことなどから、治ゆとすることは適当ではない。

また、治療効果がある場合には治療を続けるべきであるから、運動耐容能の低下が軽度となるまで治療を行うことが通常であるが、まれに中等度でこれ以上の治療効果がなく、かつ、症状が安定することがある。したがって、中等度の運動耐容能の低下をもって治ゆとしないとするのは適当ではない。

したがって、原則として心機能の低下による運動耐容能の低下が軽度及び中等度にとどまる場合について治ゆとし、中等度にとどまらない場合にも治ゆとすることがあるとするのが適当である。

この場合、心機能の低下による運動耐容能の低下の程度については、日本循環器学会等 10 学会がまとめた「心疾患患者の学校、職域、スポーツにおける運動許容条件に関するガイドライン」（以下「許容条件ガイドライン」という。）においては、運動・作業強度を最大運動能の 60%で行うとすることを前提に、軽度に当たる場合を運動耐容能が 10METs を超えるものとし、中等度に当たる場合を運動耐容能が 5METs 以上 10 METs 以下であるものとしていること、さらには強い運動とは 6METs を超えるものとしていることが参考となる^(註5)。

このほか、世界的に頻用されているニューヨーク心臓協会 (NYHA) の心機能分類^(註6)のクラス I 及び II の定義、アメリカ医学会における運動強度を踏まえた心機能分類 (中等度を 5METs 又は 6METs とし、軽度及び正常を 7METs 以上としている。)、中年男性の運動耐容能の平均は 10METs、高齢の場合には 8METs と報告されていることを参考に、本専門検討会は以下の分類を採用することとした。

軽 度 「心筋に壊死を残しているが、身体活動に制限はなく、通常の身体活動では心筋梗塞による疲労、動悸、呼吸困難、狭心痛を生じない」と医師により認められるもの (NYHA 心機能分類クラス I に相当)

この場合、「通常の身体活動では心筋梗塞による疲労、動悸、呼

(註5) 運動作業強度の単位については、132 頁参考Ⅱの 5 参照

(註6) ニューヨーク心臓協会 (NYHA) の心機能分類については、132 頁参考Ⅱの 3 参照

吸困難、狭心痛を生じない」とは、運動耐容能がおおむね 8METs を超えるものであり、例えば平地を急いで歩く、健康な人と同じ速度で階段を上るといった活動に支障がないものが該当する。

中等度 「心筋に壊死を残し、わずかな身体活動の制限がある。すなわち、安静や通常の身体活動では支障を生じないが、通常の身体活動より強い身体活動で心筋梗塞による疲労、動悸、呼吸困難、狭心痛を生じる」と医師により認められるもの（NYHA 心機能分類クラスⅡに相当）

この場合、「通常の身体活動では支障を生じないが、通常の身体活動より強い身体活動で心筋梗塞による疲労、動悸、呼吸困難、狭心痛を生じる」とは、運動耐容能がおおむね 6METs を超えるものであり、例えば平地を健康な人と同じ速度で歩くのは差し支えないものの、心機能の低下のため平地を急いで歩くと支障があるものが該当する。

なお、上記の心機能の低下による運動耐容能の低下は、診療経過における運動耐容能の記録、主治医の意見等を踏まえて判断しても差し支えないものであるが、運動耐容能の記録が臨床症状と適合したものとなるためには被験者の適切な協力が必要であることから、主治医の意見に疑問がある場合には、必要に応じて、運動負荷試験等を実施させることが適当である。

また、心機能の程度を表す客観的指標としては、左室駆出率が代表的なものである。左室駆出率は、 $(\text{左室拡張末期容積} - \text{左室収縮末期容積}) \times 100 / \text{左室拡張末期容積}$ で表され、健常人ではおおむね 60% 台を示す。左室駆出率がおおむね 40% 未満に低下している場合、心機能の低下は中等度以上であるとされ、それより低下すればするほど心不全に至るなどして生命予後が悪化する。したがって、おおむね左室駆出率 40% を境に、それ以上を維持している場合は心機能の低下は軽度であり、その後の心機能の低下は緩徐であるといえるのに対し、それ以下に低下している場合は、その後の心機能の低下の進行も早くなるということが出来る。

しかし、中・長期的な心機能の低下には、左室駆出率のほか、年齢、梗塞巣の部位と範囲、心室に対する負荷の大きさなど様々な因子が関係する。

このため、心筋梗塞発症による心機能の低下の程度が軽度にとどまり、その後の心機能の低下も緩徐であるか否かは、左室駆出率によってある程度は予測できるものの、左室駆出率のみによって一律に区分することは適当でないし、その他の指標との組合せによって妥当な基準を設けることも困難である。

そうすると、結局、心筋梗塞発症後の心機能の低下が緩徐であると見込まれ、症状が安定していると言えるのは、左室駆出率がおおむね 40% 以上であることを

ひとつの目安とした上で、様々な指標を総合的に勘案し、原則として以下の2つの要件のいずれも満たすものとするのが適当である。

- ① 心機能の低下による運動耐容能の低下が軽度又は中等度であること
- ② 心機能の低下が軽度にとどまり、現在の臨床所見に将来にわたって著変がないと認められること

(b) 不整脈及び心筋虚血について

心筋梗塞後、残存する不整脈や心筋虚血のため、発作が頻発するものは症状が安定しているとは言えないことは当然であるが、それ以外の場合は、上記のとおり、心筋梗塞の特性を踏まえた検討が必要である。

まず不整脈についてであるが、心筋梗塞後に心室性期外収縮の頻発、連発、多形性等のものが出現する場合は、持続性心室頻拍や心室細動を誘発しやすいとされている。

したがって、こうした危険な不整脈が残存している場合、不安定な状態にあるということができることから、症状が安定しているとは言えない。

また、心筋虚血についてであるが、中等度以上の心筋虚血が残存している場合、重篤な発作を起こす可能性が高いことから、症状が安定していると言うことはできない。

一方、軽度の心筋虚血にとどまる場合には、重篤な発作につながることは少ない。また、心筋虚血の有無については、評価法の標準化が困難等のことから、心筋虚血が全くないことを症状の安定の条件とすることは必ずしも妥当でないという面もある。

したがって、原則として、心筋虚血が軽度なものととどまる場合について症状が安定しているとするのが適当である。

(c) まとめ

以上をまとめると、心筋梗塞については、原則として以下の4つのいずれの要件も満たす場合に治ゆに当たるものとして障害補償の対象とすることが適当である。

- ① 心機能の低下による運動耐容能の低下が軽度又は中等度であると医師により認められること
- ② 心機能の低下が軽度にとどまり、現在の臨床所見に将来にわたって著変がないと医師により認められること
- ③ 危険な不整脈が存在しないと医師により認められること
- ④ 残存する心筋虚血が軽度にとどまると医師により認められること

なお、上記の要件を満たさない場合には、症状が安定していないか、治療を要するのが通常である。

したがって、上記の要件を満たさないものについては、治ゆか否かを慎重に見極めることが必要であり、その上で個別に障害等級を検討することが適当である。

c 治ゆを判断し得る時期

心筋梗塞発症後、4週間程度を経過したものは、一般に陳旧性心筋梗塞と呼ばれるが、壊死した梗塞巣の線維化が完成するのはおおむね3か月後であり、それまでの間は、線維化が進行する過程である。

また、臨床的にも、軽症のものであっても、発症後おおむね3か月までは、退院後も比較的頻繁に通院し、経過を慎重に観察するとともに、きめ細かい投薬等を行う。

したがって、治ゆか否かを判断できるのは、発症後おおむね3か月を経過した以降とすることが適当である。

(ウ) 障害等級

心筋梗塞が治ゆした後に残存する後遺障害は、主として心機能の低下による労作の制限である。

一般に、心機能が低下している場合、労作等により全身の血液需要が一定以上に高まると、血液の供給能力を上回ることとなり、そのために息切れして同一の強度の労作等を持続できなくなる。

a 心機能の低下による運動耐容能の低下が軽度である場合

現在の心機能の低下による運動耐容能の低下が軽度である場合、日常生活、通常の身体活動や多くの労務においては、通常、支障はない。

しかし、心筋梗塞発症後は、残存する不整脈や心筋虚血のため、心機能が正常範囲にとどまった場合を含め、特に過大な負荷が加わると、心不全症状や重篤な不整脈発作を誘発するなどのおそれがある。したがって、そうした観点から、特に負荷の大きい労作は避ける必要がある。

許容条件ガイドラインにおいても、NYHA 心機能分類クラス I 等の要件を満たす場合には、強い運動強度を要求される業務のみ条件つきで許容されることから、一部の業務に制限があるものの、相当程度の職種制限までには及ばないということができる。

以上のことから、心筋梗塞治ゆ後には、残存する障害によって労務に支障を来すことは明らかであるから、その障害等級は第11級の9に該当するとすることが適当である。

以上をまとめると、次のとおりとなる。

「心筋に壊死を残すものの、心機能の低下による運動耐容能の低下が軽度と認められるもの（軽度の心機能の低下等にとどまるものに限る。）」

第11級の9

この場合、「心筋に壊死を残す」とは、心電図、血液生化学検査又は画像所見により当該所見が認められるものをいう。

また、「心機能の低下による運動耐容能の低下が軽度」とは、「心筋に壊死を残

しているが、身体活動に制限はなく、通常の身体活動では心筋梗塞による疲労、動悸、呼吸困難、狭心痛を生じない」と医師により認められるものをいう。

この場合、「通常の身体活動では心筋梗塞による疲労、動悸、呼吸困難、狭心痛を生じない」とは、運動耐容能がおおむね 8METs を超えるものであり、例えば、平地を急いで歩く、健康な人と同じ速度で階段を上るといった活動に支障がないものをいう。

なお、運動耐容能の数値が臨床症状と適合したものとなるためには、被験者の適切な協力が必要であることに留意する必要がある。

さらに、軽度の心機能の低下等にとどまるものとは、以下の 3 つの要件のいずれも満たすものをいう。

- ① 心機能の低下が軽度にとどまり、現在の臨床所見に将来にわたって著変がないと認められること
- ② 危険な不整脈が存在しないと医師により認められること
- ③ 残存する心筋虚血が軽度にとどまると医師により認められること

b 心機能の低下による運動耐容能の低下が中等度である場合

現在の心機能の低下による運動耐容能の低下が中等度である場合、日常生活、通常の身体活動や労務においては、通常、支障はない。

しかし、通常の負荷より大きい労務に従事した場合には、呼吸困難等を生じて就労の継続が困難となることがある。

また、許容条件ガイドラインにおいては、運動耐容能の中等度低下等の要件を満たす場合には、軽い運動強度を要求される業務には制限がないものの、中等度の運動強度を要求される業務は条件つきで許容されることから、軽易な業務のみ就労し得るとはいえないが、相当程度の職種制限があるということが出来る。

以上のことから、心筋梗塞治癒後、運動耐容能の低下が中等度と認められるものは、残存する障害によって相当程度の職種制限があることは明らかであるから、その障害等級は第 9 級の 7 の 3 に該当するとすることが適当である。

以上をまとめると、次のとおりとなる。

「心筋に壊死を残すものの、心機能の低下による運動耐容能の低下が中等度と認められるもの（軽度の心機能の低下等にとどまるものに限る。）」

第 9 級の 7 の 3

この場合、「心筋に壊死を残す」とは、心電図、血液生化学検査又は画像所見により当該所見が認められるものをいう。

また、「心機能の低下による運動耐容能の低下が中等度」とは、「心筋に壊死を残し、わずかな身体活動の制限がある。すなわち、安静や通常の身体活動では支障を生じないが、通常の身体活動より強い身体活動で心筋梗塞による疲労、動悸、呼吸困難、狭心痛を生じる」と医師により認められるものをいう。

この場合、「通常の身体活動では支障を生じないが、通常の身体活動より強い身体活動で心筋梗塞による疲労、動悸、呼吸困難、狭心痛を生じる」ものとは、運動耐容能がおおむね 6METs を超えるものであり、例えば、平地を健康な人と同じ速度で歩くのは差し支えないものの、心機能の低下のため平地を急いで歩くと支障があるものをいう。

なお、運動耐容能の数値が臨床症状と適合したものとなるためには、被験者の適切な協力が必要であることに留意する必要がある。

さらに、軽度の心機能の低下等にとどまるものとは、以下の 3 つの要件のいずれも満たすものをいう。

- ① 心機能の低下が軽度にとどまり、現在の臨床所見に将来にわたって著変がないと認められること
- ② 危険な不整脈が存在しないと医師により認められること
- ③ 残存する心筋虚血が軽度にとどまると医師により認められること

(エ) 心筋梗塞後にペースメーカ又は除細動器を植え込んだ場合の障害等級

ペースメーカ又は除細動器を植え込んだことそのものによる障害の内容と程度については、「エ ペースメーカを植え込んだ場合」及び「オ 除細動器を植え込んだ場合」において検討したとおり、ペースメーカを植え込んだ場合については第 9 級の 7 の 3、除細動器を植え込んだ場合については第 7 級の 5 に該当する。

一方、心筋梗塞後の障害については、第 11 級の 9 又は第 9 級の 7 の 3 とした。

ペースメーカや除細動器を植え込んだことによる障害と心筋梗塞後の障害とは、内容、性質を異にすることから、心筋梗塞後にペースメーカ又は除細動器を植え込んだ場合の障害等級については、この 2 つの障害について併合の方法を用いて準用等級を定めることが適当である。

そうすると、心筋梗塞後に出現した不整脈治療のためペースメーカを植え込み、治ゆした場合は、併合の方法を用いて準用第 8 級、除細動器を植え込み治ゆした場合は、同じく準用第 6 級とされることとなる。

イ 狭心症

(ア) 狭心症の病態等

狭心症は、冠動脈の有意狭窄又は一過性の閉塞により、一過性の心筋虚血を来し、特有の胸痛発作を起こす臨床症候群である。一般に、胸痛は、数分から長くても十数分間で消失する。

狭心症は、一過性の心筋虚血発作ではあるが、いったん狭心症を発症すると、その後も狭心症状、すなわち「冠動脈の有意狭窄又は一過性の閉塞による心筋虚血に基づく胸痛」が出現することが多い。

(イ) 労災保険における狭心症の治ゆ

- a 狭心症発症後は、薬物治療のほか、経皮的冠動脈形成術 (PTCA) や冠動脈バイパス術 (CABG) などの治療が行われる。治療により冠動脈病変がどの程度改善さ

れるかは、病変の部位や範囲、動脈硬化の重症度等に左右される。

狭心症の重症度と血管造影等で診断される病変の重症度は必ずしも相関せず、重症でない病変であっても、その後の重篤な狭心症状の出現が容易には解消されない場合もあるが、通常、日常生活や通常の身体活動には支障がない程度に改善されるまで、すなわち軽度の症状になるまでは治療が継続される。

したがって、狭心症については、軽度（日常生活や通常の身体活動には支障がない程度）に改善された場合に、それ以上の治療効果が期待できない状態に至ったとすることが通常であり、原則としてその場合に労災保険における治ゆとすることが適当である。

ただし、身体活動が軽度に制限される程度の症状等軽度を超える症状を残したまま、積極的な治療が困難になることがある。こうした場合、まれに症状が安定していると認められる場合があり、そうしたときには治ゆとし、障害認定することが適当である。

- b また、経皮的冠動脈形成術が成功し、冠動脈の有意狭窄が解消された場合でも、数か月のうちに治療部位に再狭窄を来すことがあるが、6か月以内に再狭窄を来さなかったものは、その後に再狭窄を来すことはほとんどない。

そのため、経皮的冠動脈形成術を行った場合は、6か月間は経過を観察する必要がある。

したがって、この場合、6か月を経過しても再狭窄を来していないことが確認できたものについて治ゆか否かを判断することができる。

なお、治ゆとなった後、治療部位に再狭窄を来した場合は、再度療養補償の対象となる。

(ウ) 障害等級

a 狭心症状が軽度にとどまる場合

狭心症治ゆ後に軽度の狭心症状が残る場合、狭心症による障害が残存しているといえることができる。

治ゆ後、通常、日常の身体活動で狭心症状が出現することはないが、通常より負荷の大きい労作を行う場合等に、狭心症状を起こすことがある。狭心症状が出現した場合、労働によっては支障を来すことがあることは明らかであることから、狭心症が治ゆした後に残存する障害は、第11級の9に該当するとすることが適当である。

なお、この場合の「日常の身体活動で狭心症状が出現することはないが、通常より負荷の大きい労作を行う場合等に、狭心症状を起こす」とは、心筋梗塞と同様に運動耐容能がおおむね8METsを超えるものとするのが適当であり、具体的には「歩行や階段上昇では狭心症状を呈することはないが、それ以上激しいか、急激な仕事の場合に狭心症状を呈するもの」をいい、ブルース法のプロトコール

でいえばステージⅡまでは支障がないものである。

なお、運動耐容能の数値が臨床症状と適合したものとなるためには、被験者の適切な協力が必要であることに留意する必要がある。

また、この障害等級に該当するものは、カナダ心臓血管協会（CCS）による狭心症重症度分類^{（註7）}のクラスⅠに相当するものである。

また、狭心症による後遺障害であると認定するためには、心電図、冠動脈造影、核医学検査等により末梢の冠動脈が有意狭窄又は一過性に閉塞しているか又は心筋虚血が生じていると認められ、かつ、胸痛が生ずることが医師により確認されることが必要である。

以上をまとめると、次のとおりとなる。

「軽度の狭心症状を残すもの」

第11級の9

この場合、「狭心症状を残す」とは、次の2つの要件のいずれをも満たすものをいう。

- ① 末梢の冠動脈の有意狭窄若しくは一過性の閉塞等が画像所見等により認められること、又は心筋に虚血を生じることが発作時心電図、核医学検査等により認められること
- ② 発作時に上記虚血により胸痛が生じると医師により認められること

b 狭心症状が中等度である場合

上記のとおり、中等度の狭心症状を残す場合においてもまれに症状が安定し、これ以上治療効果が期待できない状態、すなわち治ゆに当たり、障害補償を行うことが適当なときがある。

この場合、許容条件ガイドラインにおいては、強度の運動負荷で虚血を示すなどの要件を満たす場合には、軽い運動強度を要求される業務には制限がないものの、中等度の運動強度を要求される業務は条件つきで許容されることから、輕易な業務にのみ就労し得るとはいえないが、相当程度の職種制限があるといえることができる。

中等度とは、「狭心症状を呈することはあるが、わずかな身体活動の制限にとどまる。すなわち、安静や通常の身体活動では支障を生じないものの、通常の身体活動より強い身体活動で狭心症状を起こす」と医師により認められるものをいう。

この場合、「安静や通常の身体活動では支障を生じないものの、通常の身体活動より強い身体活動で狭心症状を起こす」とは、運動耐容能がおおむね6METsを超えるものをいい、急ぎ足での歩行や階段上昇、坂道の登り等の身体活動を行う場合に狭心症状を呈するものをいう。

なお、運動耐容能の数値が臨床症状と適合したものとなるためには、被験者の適切な協力が必要であることに留意する必要がある。

^{（註7）} カナダ心臓血管協会（CCS）による狭心症重症度分類については、132頁参考Ⅱの4参照

以上のことから、狭心症治癒後、中等度の狭心症状を残すものは、残存する障害によって相当程度の職種制限があることは明らかであるから、その障害等級は第9級の7の3に該当するとすることが適当である。

以上をまとめると、次のとおりとなる。

「中等度の狭心症状を残すもの」

第9級の7の3

この場合、「狭心症状を残す」とは、次の2つの要件のいずれをも満たすものをいう。

- ① 末梢の冠動脈の有意狭窄若しくは一過性の閉塞等が画像所見等により認められること、又は心筋に虚血を生じることが発作時心電図、核医学検査等により認められること
- ② 発作時に上記虚血により胸痛が生じると医師により認められること

○ 狭心症状が中等度を超える場合

このような場合には、通常、療養を要すると考えられる。

したがって、心筋梗塞と同様に慎重に治癒か否かを見極めた上で、個別に障害等級を検討することが適当である。

ウ 心停止

(ア) 心停止（「疾病及び関連保健問題の国際統計分類第10回修正（ICD-10）」に準拠する「疾病、傷害及び死因統計分類提要」（厚生労働省編）の1-46に該当するものをいう。以下同じ。）は、様々な原因によって起こるが、心室性頻脈性不整脈や徐脈性不整脈等が出現し、心停止となる。

心停止後、蘇生した者については、ペースメーカー又は除細動器の植込み治療が適応となるが、除細動器植え込み後1年間の除細動器の作動率が30～40%であったとする報告がある。臨床経験上も、いったん心停止となった者は、蘇生後、重篤な不整脈が出現する割合が相当に高いと考えられる。

このように、心停止後蘇生した者は、重篤な不整脈が心停止前より一層出現しやすくなる。

(イ) したがって、こうした不整脈に対する治療として行われるペースメーカー又は除細動器の植込み手術は、心停止後、蘇生した者に対する治療であり、心停止が業務上の疾病と認定された場合、これらの機器を植え込んだことによる支障は、障害補償の対象となる。

この場合の支障は、ペースメーカー又は除細動器を植え込んだことによるものであるが、その場合の障害等級については、「エ ペースメーカーを植え込んだ場合」及び「オ 除細動器を植え込んだ場合」において検討したとおり、ペースメーカーを植え込んだ場合については第9級の7の3、除細動器を植え込んだ場合については第7級の5に該当するとしたところである。

したがって、心停止後の障害等級は、植え込んだ機器により、第7級の5又は第

9級の7の3に該当することとなる。

(ウ) 心停止後蘇生し、ペースメーカー又は除細動器の植え込み治療を行わずに治癒となることは考えられないので、上記以外の障害について検討する必要はない。

なお、心停止が3～5分程度以上続くと、虚血のため脳に不可逆性の変化を起し、脳障害を来すこととなるが、その場合は、脳の障害に関する認定基準により認定されることとなる。

エ ペースメーカーを植え込んだ場合

(ア) 労災保険における治癒

a ペースメーカーを植え込んだ後は、1～2週間程度の入院を要する。植え込み後には、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を行う必要があり、通常、退院時、1か月後、3か月後、6か月後にチェックを行う。

順調な場合には、このおおむね6か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3～6か月に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か月で安定した状態となる。

b 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、労災保険における治癒と判断できると考えられる。

(イ) 障害等級

a 評価の考え方

残存障害による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と異なり、ペースメーカーは、手術により体内に植え込んで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ることから、ペースメーカーについては、これを植え込んだ状態で障害の程度を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した。

b ペースメーカーを植え込んだ場合の運動等の制限

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。

また、比較的激しい運動時には、ペースメーカーが作動しても、ペーシングの限

界から必要な心拍数が得られないことがあり、その場合には息苦しさのため運動の強度を維持することは困難となることもある。

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、通常、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、マイクロショックや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、MRI等の医療器具等があるが、そのほかにも、金属探知器、盗難防止ゲート、携帯電話等様々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様々な場面で注意を払う必要がある。

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 22 cm 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（盗難防止ゲート）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 25 cm 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」とする調査結果を取りまとめているなど、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。

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。

c 障害等級

(a) 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、一定の製造業や医療施設等での就業が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などの必要がある。

また、ペースメーカーの植込み後に不整脈により意識を失ったことがある者については、道路交通法に基づき、医師の診断結果を踏まえ、自動車の運転免許が保留等されることがある。

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級に該当するとすることが適当である。

以上のことから、次のとおりとすることが適当である。

「ペースメーカーを植え込んだもの」

第9級の7の3

(b) なお、電池やリードを交換する必要がある場合には、再度、労災保険における療養補償を行うこととすることが適当である。

オ 除細動器を植え込んだ場合

(ア) 除細動器を植え込んだ場合について、ペースメーカ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。

a 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。

b 心室細動や持続性心室頻拍が起こり、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。

c 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、除細動器の作動が遅れ、仮に失神した場合に昏倒することによる患者自身の危険が生じ、あるいは昏倒することにより重大な支障が生ずる業務に制限が生じるから、危険又は有害な業務や立位で作業する業務の多くについて制限が生じる。

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も制限される。

さらに、道路交通法に基づき、除細動器の植込み後に不整脈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、ペースメーカの場合と比較すれば、相当に高いと認められる。

(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。

以上のことから、次のとおりとすることが適当である。

「除細動器を植え込んだもの」

第7級の5

なお、除細動器は心室細動という、致死性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。

カ 外傷による障害

(ア) 心臓外傷の態様

労働災害による心臓損傷としては、交通事故の際のハンドルによる胸部打撲に代表される非穿通性の外傷によるものが一般的で、この場合、心膜、冠動脈、心筋が損傷を受けることがあるほか、弁や大動脈が損傷することもある。

また、穿通性外傷の場合、これらに加えて、心房・心室中隔に穿孔が生ずることがあるが、この場合、救命が困難であることから、心房・心室中隔に穿孔が生じた場合の障害について検討する必要性は乏しい。

したがって、以下では、心筋、弁、冠動脈、心膜、大動脈が損傷を受けた場合を念頭に検討した。

(イ) 弁の損傷

a 損傷の態様

外力により大動脈弁、僧帽弁又は三尖弁の弁尖が損傷したり、腱索又は乳頭筋が断裂することがある。

弁尖が損傷し、あるいは腱索又は乳頭筋が断裂した場合、弁の閉鎖不全を来す。そのため、左心系の弁では早期に心不全が出現するが、三尖弁の損傷の場合には、長期間経過後に症状が出現することが多い。

b 障害の有無と内容

(a) 弁置換術が行われたもの

i 後遺障害の評価方法

「エ ペースメーカーを植え込んだ場合」の(イ)の「a 評価の考え方」で検討したとおり、手術により体内に植え込んで使用するもので、患者が自ら脱着を行うことが不可能な場合には、そうした機器等を植え込んだ状態で障害の程度を評価することが適当である。

弁置換についても、こうした場合に該当することは明らかであり、したがって、弁を置換した状態で障害の程度を評価することが適当である。

なお、弁の再置換術を行う場合は、再度、療養補償の対象とすることが適当である。その場合、生体弁から機械弁に置換するものについては、障害を加重した限度で障害補償が行われることとなる。

ii 障害等級

(i) 機械弁に置換した場合、血栓が形成されやすくなり、脳塞栓や弁の機能不

全を来すおそれがあることから、抗凝血薬療法を継続することが不可欠となる。抗凝血薬療法を行う場合、外傷等によりいったん出血すると出血量が大きくなり、出血部位によっては重篤な事態に至る可能性が高いことから、製造業の一部作業や建設業等外傷を負いやすい職種は避ける必要がある。

したがって、機械弁に置換した場合、相当な職種が制限されることとなることから、第9級の7の3に該当する障害が残るとすることが適当である。

また、生体弁に置換したもので、心房細動が慢性化した場合についても、抗凝血薬療法が不可欠となることから、機械弁に置換した場合と同様、第9級の7の3に該当する障害が残るとすることが適当である。

以上のことから、次のとおりとすることが適当である。

「弁を置換したもの（治癒後も継続的に抗凝血薬療法を行うものに限る。）」

第9級の7の3

- (ii) 生体弁に置換し、抗凝血薬療法を行わない場合については、一般に、通常の生活を送ることが可能と考えられており、例えば、激しい運動で弁の寿命が縮まるとか、何らかの症状が出現しやすくなるなどについての明確な医学的知見はない。

しかし、生体弁は機械弁と異なり、心拍数が非常に増加するような重労働は避けるべきであるとされており、許容条件ガイドラインにおいても「弁機能及び左室機能が正常で抗凝固療法を行っていない弁置換術後例は軽度リスク」とされている。

したがって、生体弁に置換し、抗凝血薬療法を行わない場合、過激な肉体労働等について、避ける必要があるということができ、一部の労務には明確に労働に支障を来すから、第11級に相当する障害が残るとすることが適当と考える。

そして、弁置換に用いる弁には機械弁と生体弁の2種類しかないことから、結局、弁を置換し、抗凝血薬療法を行わないものを第11級で認定することが適当である。

以上のことから、次のとおりとすることが適当である。

「弁を置換したもの（第9級の7の3に該当するものを除く。）」

第11級の9

- (b) その他の弁損傷

弁が損傷して機能不全を来し、心不全の症状が出現しているものは、一般に、治療の対象である。

一方、弁が損傷していても、外科手術（弁形成術又は人工腱索移植術）を行わない場合で、心不全には至らず、特に負荷の大きい労作を行うなどの場合のみに息切れが起こるものがある。こうしたものにあつては、通常、症状は安定してお

り、経過を観察するのみで治療の対象とはならない。

したがって、弁が損傷し、外科手術が行われない場合で、心不全が出現していないものの、軽度の運動耐容能の低下が認められるものについては、治ゆとし、障害認定を行うことが適当である。この場合、軽度とは、心筋梗塞と同様の理由から運動耐容能がおおむね 8METs を超えるものとするのが適当であり、「弁の損傷はあるものの、身体活動に制限はなく、通常の身体活動では疲労、動悸、呼吸困難を生じない（運動耐容能がおおむね 8METs を超えるもの）」と医師により認められるものをいう。

そして、軽度の運動耐容能の低下が認められた場合には、心筋梗塞の項で検討したとおり、残存する障害によって労務に支障を来すことは明らかであるから、その障害等級は第 11 級の 9 に該当するとすることが適当である。

軽度を超える運動耐容能の低下を来している場合には、上記のとおり、通常、療養を要すると考えられる。

したがって、その場合には慎重に治ゆか否かを見極めた上で、個別に障害等級を検討することが適当である。

なお、治ゆ後、心不全等の症状が出現し、治療が必要となった場合は、再度、療養補償の対象とすることが適当である。

また、外科手術により症状が消失したものについては、治ゆ後、障害を残さないとするのが適当である。

以上のことから、次のとおりとすることが適当である。

「弁を損傷し、心機能の低下により軽度の運動耐容能の低下が認められるもの」
第 11 級の 9

(ウ) 心筋の損傷

a 損傷の態様

胸部に鈍的外力が加わることにより、心筋が挫傷することがある。

心筋挫傷には、心筋の微少出血斑が心外膜下や心内膜下に限局するものから、広範な出血がみられるものまで、程度は様々である。

b 障害認定

心筋挫傷により心筋壊死が認められる場合、心機能が低下するほか、多くの場合、不整脈が生ずる。

したがって、心電図、血液生化学検査又は画像所見により心筋壊死が認められる場合、ペースメーカー又は除細動器の植込み治療を行った場合を含め、心筋梗塞に準じて治ゆ及び障害を認定することが適当である。

なお、心臓が破裂した場合、救命は困難であるが、心室破裂後に救命されたものについては、心筋挫傷後と同様の状態であることから、その治ゆ及び障害については、心筋挫傷と同様に取り扱うことが適当である。

また、外傷により、固有心筋にはほとんど損傷がなく、刺激伝導系のみが異常を来すことは考えにくい。外傷により生じた不整脈のため、ペースメーカー又は除細動器の植込み治療を行った場合は、「エ ペースメーカーを植え込んだ場合」又は「オ 除細動器を植え込んだ場合」により障害等級を認定することとなる。

治療適応とはならないものの、労務に支障が生じる不整脈がごくまれに生じることがあるが、その場合の基準を一律には示すことはできないので、個別に検討することが適当である。

(エ) 冠動脈の損傷

治療が必要となる損傷形態としては、冠動脈裂傷などがあり、その場合、心タンポナーデなど重篤な事態に至ることもあるが、治ゆ後に冠動脈そのものに障害が残存することは考えにくい。

したがって、外傷による冠動脈損傷治ゆ後の障害については、検討する必要性に乏しいし、冠動脈そのものの障害としては、その有意狭窄又は末梢の閉塞が残存し、心筋虚血を来し、胸痛が生ずる場合しか考えられないことから、こうした障害が残存した場合には、狭心症に準じて治ゆ及び障害を認定すれば足りる。

なお、冠動脈損傷時に心筋への血流が途絶え、心電図、血液生化学検査又は画像所見により心筋壊死が認められる場合は、上記（ウ）と同様、心筋梗塞に準じて取り扱うことが適当である。

3 大動脈等の障害

(1) 現行の認定基準

具体的な認定基準は定められておらず、胸部臓器の障害の基準により、障害の労働能力に及ぼす支障の程度を総合的に判定することとしている。

(2) 大動脈の構造

大動脈は、左心室の弁基部から派生し、上行した後、弓状に反転して、心臓と脊椎の間を下行している。上向きの部分は上行大動脈と呼ばれ、長さは約 5 cm、弓状の部分は弓部大動脈といい、長さは約 4.5 cm、下行し横隔膜までの部分は下行胸部大動脈といい、長さは約 20 cm、横隔膜から左右の総腸骨動脈に分岐するまでの部分は腹部大動脈といい、長さは約 15 cmである。

大動脈からは、多数の動脈が分枝している。基部からは 2 本の冠動脈が、弓部からは腕頭動脈、総頸動脈、鎖骨下動脈が分枝し、下行胸部大動脈や腹部大動脈からは脊髄や各臓器等に向けて多くの動脈が分枝している。

大動脈の径は、胸部で約 30 mmである。

(3) 検討の視点

- ア 大動脈の障害については、虚血性心疾患等の認定基準において、業務による過重負荷により発症する疾患として掲げられている大動脈解離による障害と外傷による障害について検討した。
- イ 大動脈解離発症後、労災保険における治癒となるのはどのような場合か、また、それはどのような時期に判定しうるかについて検討した。
- ウ 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、治癒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。

(4) 検討の内容

ア 大動脈解離の病態等

(ア) 病態

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などして死亡するものが多く、自然予後は極めて悪い。

しかし、最近の大動脈解離の病態に対する研究の進歩と、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、良好な経過をたどるものもある。

そこで、大動脈解離は労災保険における治癒となることがある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検討した。

a 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、解離した部位と範囲に着目したスタンフォード分類及びドベイキー（DeBakey）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、解離が下行大動脈まで続くものをI型、上行大動脈のみにとどまるものをII型とし、スタンフォード分類B型のうち、解離範囲が下行大動脈にとどまるものをIII a型、解離が横隔膜を超えて腹部大動脈に至っているものをIII b型としている。

b 偽腔の状態による相違

大動脈解離では、真腔と偽腔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・器質化し、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っても、線維化の完成前に血栓が融解し、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。

(イ) 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、心膜内に破裂して心タンポナーデを起こすことが多いため、原則として、解離した上行大動脈又は上行・弓部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Ⅱ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が、同じくⅠ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、臓器虚血等による死亡が10~15%程度生ずる。

なお、A型で偽腔閉塞型となった場合でも、経過を見ながら、心タンポナーデになれば手術を行うことがあり、また、保存的療法（厳格な血圧管理）を行うこともある。

また、ドベイキー分類Ⅲ型（スタンフォード分類B型）では、偽腔開存型であっても、早期に破裂することは少ないため、保存的療法が選択される。この場合、大動脈径は、発症直後から徐々に拡大し、厳格な血圧管理を行っても、その後さらに少しずつ拡大することが多い。通常、大動脈径が60 mm以上になると破裂の危険が大きいとされ、手術することとなる。

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、定期的なエックス線写真、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、大動脈解離の発症時や手術の際には、虚血のため、脳血管障害や臓器不全を来し、麻痺を残したり、いずれかの臓器に障害を残すことがあるが、その場合は、当該臓器や部位の障害として等級を認定することとなる。

イ 労災保険における大動脈解離の治ゆ

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。

(ア) 解離した部位を全て人工血管に置換したもの

(イ) 偽腔閉塞型であって、解離部の線維化が完成したもの

(ウ) 偽腔開存型の解離が残存しているものであって、急性期経過後少なくとも5年間にわたって大動脈径がほとんど拡大せず、症状が安定しているもの

なお、偽腔開存型の解離が残存しているものについては、症状の安定しないものが多いことから、上記のとおり、症状経過を慎重に見極めた上で、治ゆか否かの判断を行うことが適当である。

ウ 障害等級

(ア) 偽腔閉塞型であって、解離部の線維化が完成したもの又は解離した部位を全て人工血管に置換したもの

大動脈の基本的機能は、全身が必要とする量の血液を送り出すことである。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、必要な量の血液を送り出す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、治ゆしたものである、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、動脈圧を管理するなどのために、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をすることを含め、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発症による後遺障害ということとはできない。

以上のとおり、偽腔閉塞型であって、解離部の線維化が完成したもの又は解離した部位を全て人工血管に置換したものが治ゆしたものにあっては、後遺障害を残すとは言えない。

(イ) 偽腔開存型で治ゆとなったもの

偽腔開存型で治ゆした場合、大動脈径の拡大を避けるという観点から血圧の急激な上昇をもたらすような重労働は制限されるものの、日常生活や通常の労働に制限を生じることはない。

そうすると、労務に一定の制限はあるので、第11級の9として認定することが適当である。

以上のことから、次のとおりとすることが適当である。

「大動脈解離であって、治ゆしたもの（偽腔開存型のものに限る。）」

第 11 級の 9

4 心膜の障害

(1) 現行の認定基準

具体的な認定基準は定められておらず、その障害の程度に応じて認定することとされている。

(2) 心膜の構造と機能

ア 構造

心膜は、心臓を包む二重の膜である。内層である臓側心膜は心臓の外壁に密着しており、大血管の高さで反転し外層の壁側心膜に移行する。臓側心膜と壁側心膜の間隙を心膜腔と呼び、正常で 15ml 程度の心膜液が存在する。

イ 機能

心膜は、①心臓の過剰な動きを制限する、②心臓の過度の拡張を防ぐ、③肺からの炎症の波及を防止する、などの役割を担っている。

また、心膜液は、二重の心膜間での摩擦を軽減している。

心膜液の貯留によって心膜腔内圧が上昇し、心室の充満が障害され心拍出量が減少した状態を心タンポナーデという。心破裂や大動脈解離により血液が心膜腔に流入して心タンポナーデとなる場合もある。

(3) 検討の視点

心膜を損傷した場合、治癒後は障害を残さないとするのは適当かについて検討した。

(4) 検討の内容

外力により心膜が損傷することがある。

心膜が損傷しても心臓にはさしたる損傷がない場合、心膜の損傷は治療されないことが多く、また、心筋が挫傷し、それについて外科的治療を行った場合でも、心膜の開口部は閉鎖しないことも多い。

こうしたことから明らかなように、心膜に開口部を残す場合でも、通常、心機能に影響することはなく、心膜が開口していることそのものにより何らかの症状が出現することもない。

したがって、現行の認定基準においては、心のうに他覚的に証明しうる変化が認められ、かつ、その機能にも障害が証明される場合には障害に当たるとしているが、今後は障害に当たらないとすることが適当である。

なお、心膜が損傷した結果、心臓の一部が脱出・嵌頓した場合、心筋や冠動脈を

圧迫し、損傷することがあるが、その場合は、心筋や冠動脈の損傷に準じて治ゆ及び障害を認定することが適当である。

また、心膜の病変（肥厚、癒着等）により心臓の機能が障害されることがあるが、これは心膜が心臓の拡張を妨げているからであり、心膜の機能低下としてとらえるよりも心機能の障害の程度により評価することが適当である。

したがって、現行の認定基準は、心のう癒着、心外膜障害及び心内膜の障害についてはその障害の程度に応じて認定するものとなっているが、これらの心膜の障害は、心機能の低下の原因としてとらえることが適当であり、別個に評価する必要はない。

心膜病変による心機能の低下については、上記のとおり、主として拡張機能の障害であり、収縮機能の障害とは異なるが、業務上の傷病による心機能の低下に着目して評価を行うことが適当であるから、心筋梗塞に準じて、障害の程度を判断することが適当である。

この場合、心膜の病変は画像所見により確認でき、心機能の低下をもたらすと医師により認められるものをいう。

なお、心膜の切除等により障害の軽減が図られることが大半であり、特に運動耐容能の低下が著しい場合には、手術適応となる。

したがって、そのような場合には、慎重に治ゆか否かを見極めた上で、個別に障害等級を検討することが適当である。

以上のことから、次のとおりとすることが適当である。

「心膜の病変（肥厚、癒着等）を残すものの、心機能の低下による運動耐容能の低下が軽度にとどまるもの」

第11級の9

「心膜の病変（肥厚、癒着等）を残すものの、心機能の低下による運動耐容能の低下が中等度にとどまるもの」

第9級の7の3

5 その他

(1) 大血管

外力により、大血管が裂け、あるいは瘤や解離を生ずることがある。

この場合、損傷形態に応じて、ステントグラフトを挿入したり人工血管に置換するなどの治療が行われるが、治ゆした場合には、障害は残さないとするのが適当である。

(2) 二次性循環不全

二次性循環不全とは、心臓以外に原因があつて、身体の中の重要な器官を流れる

血液量が不足して生じる病態を指す総称である。

急性期の症状が重篤な場合には死亡することもあるが、原因となっている傷病に対する治療が奏功すれば、脳の虚血に基づく麻痺等は別として、通常は障害を残さずに心機能は回復する。

【主要参考文献】

- 1 日本循環器学会等 10 学会合同研究班報告. 心疾患患者の学校、職域、スポーツにおける運動許容条件に関するガイドライン. Circulation Journal 2003;67:1261-1303
- 2 American Medical Association. Guides to the Evaluation of Permanent Impairment. AMA Press, 2000
- 3 日本循環器学会等 7 学会合同研究班報告. 慢性心不全治療ガイドライン. Jpn Circ J 2000;64:1023~1079
- 4 山本哲史、山崎元. 運動処方最近の考え方. 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター紀要 1999;p33-39
- 5 「運転免許の欠格事由の見直し等に関する運用上の留意事項等について」 警察庁交通局運転免許課長名通達、平成 14 年 5 月 16 日
- 6 「電波の医用機器等への影響に関する調査研究報告書」 社団法人電波産業会、平成 14 年
- 7 田中茂夫、笠貫宏編、「ガイドラインに基づいたペースメーカー・ICD 植込みと管理」. 南江堂、東京、2005
- 8 村山正博、笠貫宏編、「心臓性突然死」. 医学書院、東京、1997
- 9 「電波の医用機器等への影響に関する調査研究報告書」 社団法人電波産業会、平成 16 年
- 10 電波環境協議会ホームページ. 医用電気機器への電波の影響を防止するための携帯電話端末等の使用に関する指針, 2005
- 11 日本循環器学会等 7 学会合同研究班報告. 大動脈解離診療ガイドライン. Jpn Circ J 2000;64:1249~1283.
- 12 石川恭三編、「心臓病学」. 医学書院、東京、1995、p771-931, p1183-1200
- 13 杉本恒明、小俣政男編、「内科学」、第 7 版. 朝倉書店、東京、1999、p519-543
- 14 高久史麿、尾形悦郎編、「新臨床内科学」、第 7 版. 医学書院、東京、1997、p382-403
- 15 日本循環器学会等 7 学会合同研究班報告. 慢性虚血性心疾患の診断と病態把握のための検査法の選択基準に関するガイドライン. Jpn Circ J 2000;64:1285-1387
- 16 ACC/AHA/ACP-ASIM Practice Guidelines. ACC/AHA/ACP-ASIM Practice Guidelines for the Management of Patients with Chronic Stable Angina. J Am Coll Cardiol 1999;33:2092-2197

- 17 Campeau L. Grading of angina pectoris (Letter). *Circulation* 1976;54:522-523
- 18 日本循環器学会等7学会合同研究報告. 急性冠症候群の診療に関するガイドライン. *Circulation Journal* 2002;66:1123-1175
- 19 ACC/AHA Practice Guidelines. ACC/AHA/ Practice guidelines for the mangement of patients with ST-elevation myocardial infarction-executive summary .*Circulation* 2004;110:588-636
- 20 Bigger JT, et al. Relation between left ventricular dysfunction and ventricular arrhythmias after myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1986;57:8B
- 21 CONSENSUS Trial Study Group. Effects of enalapril on mortality in severe congestive heart failure. Results of the Cooperative North Scandinavian Enalapril Survival Group (CONSENSUS). *N Engl J Med* 1987;316:1429
- 22 Waagstein E, et al. Beneficial effects of motoprolol in idiopathic dilated cardiomyopathy. *Lancet* 1993; 342:1441
- 23 西村重敬、中西成元、西山信一郎、他. 冠状動脈左前下行枝近位部における動脈硬化狭窄病変の進行と臨床症状に関する検討. *日本内科学会誌* 1987;76:375-382
- 24 西村重敬、中西成元、西山信一郎、他. 冠状動脈硬化病変の進行と側副血行の代償について：再造影時に完全閉塞した25症例の検討. *J Cardiology* 1988;18:1-11
- 25 西村重敬、中西成元、西山信一郎、他. 冠動脈硬化病変の進行と退縮-冠動脈再造影所見と臨床経過の対比-. *脈管学* 1989;29:1229-1232
- 26 西村重敬、中西成元、西山信一郎、他. 左心機能の低下した虚血性心疾患例の治療：病変枝数と内科、外科治療成績の検討. *J Cardiology* 1990;20:23-30
- 27 Nishimura S, Mahamarian JJ, Boyce TM, et al. : Quantitative thallium-201 single-photon emission computed tomography during maximal pharmacologic coronary vasodilation with adenosine for assessing coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1991;18:736-745
- 28 Nishimura S, Mahamarian JJ, Boyce TM, et al. Equivalence between adenosin and exercise thallium-201 myocardial tomography:A multicenter, prospective, crossover trial. *J Am Coll Cardiol* 1992;20:265-275
- 29 Nishimura S, Mahamarian JJ, Verani MS. Significance lung thallium uptake during adenosine thallium-201 scintigraphy. *J Nucl Med* 1992;33:1600-1607
- 30 Nishimura S, Kimball KT, Mahamarian JJ ,et al. Angiographic and hemodynamic determinants of myocardial ischemia during adenosine thalliun-201 scintigraphy in coronary artery disease. *Circulation* 1993; 87:1211-1219
- 31 Nishimura S, Katoh K. Development of acute coronary syndrome and progression of coronary artery disease: A serial clinical-angiographic analysis. *Internal Medicine* 2000;39 : 331-333

- 32 Kawamura M, Ohta Y, Katoh K, et al. Medium- to long- term prognostic impact of dipyridamole thallium-201 myocardial single-photon emission computed tomography in elderly patients. *Circ J* 2003;67:913-917
- 33 Suga C, Hyes D, Hyberger L, et al. Effect of epicardial pacing site on long term ventricular function. *Europace* 2001;3:607-614
- 34 西村重敬. ACS;Cost-effectiveness を考えた治療戦略. *Medical Practice* 2001;18:1899-1903
- 35 西村重敬. 労働と虚血性疾患. *日本医師会雑誌* 2002;128:875-879
- 36 西村重敬. 虚血性心疾患のリスク層別化はなぜ必要か. *循環器科* 2003;54 : 445-449
- 37 佐野剛一、西村重敬. 虚血性心疾患のリスク層別化手法とハイリスク群診断. *循環器科* 2003;54 : 450-456
- 38 西村重敬、許俊鋭. 心不全の外科的治療-左室形成術・僧帽弁形成術・左室補助循環-. *医学のあゆみ* 2003;206:762-766
- 39 笠貫宏、他. 不整脈の非薬物治療ガイドライン. *Jpn Circ J* 2001;65:1127-1149
- 40 笠貫宏編、「心電図で解く」. 文教堂、東京、1995
- 41 笠貫宏編、「不整脈」. メジカルビュー社、東京、1993