

第 胸部臓器の障害

第 1 呼吸器

1 呼吸器の障害

(1) 現行の認定基準

じん肺による障害を除き、具体的な認定基準は定められておらず、胸部臓器の障害と同様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) 呼吸器の構造と機能及び業務上の傷病による影響

呼吸器は、鼻腔、咽頭、喉頭、気管、気管支、細気管支、呼吸細気管支、肺胞、胸郭、横隔膜及び呼吸筋から構成されている。

ア 肺の構造と呼吸器の機能

(ア) 肺の構造

呼吸器のうち、肺は次のとおりの構造となっている。

肺は縦隔により二分された胸腔を占める弾性をもった臓器で、胸膜に被われている。

次の三つの要素によって構成されている。

上気道に連絡する出入ガスの導管としての気管・気管支・細気管支・呼吸細気管支によって構成される気道

ガス交換を行う場は肺胞・肺毛細血管で、成人では肺胞の数は数億個あり、その延面積は70平方メートルを超える。

循環（脈管）系としては、右心を出て左心に還流する肺循環系、大循環系の一部を占める気管支循環系、それに肺リンパ管系がある。

(イ) 呼吸器の機能

エネルギー産生に必要とされる酸素を体内に取り込んで、それを必要とする体内の諸臓器に供給し、炭酸ガスを肺胞腔に排出して、生体の内部環境を維持する。

イ 胸郭と呼吸調節

胸郭は、頸部と腹部の間にあり、次の機能を営む。

胸郭の運動（横隔膜運動を含む。）及びガス交換は、延髄の呼吸中枢の支配による自動制御系で支配されているが、生体の要求に応じて意識下（大脳皮質関与）の生理的活動が加わり、生体内部環境の恒常性を維持する。

ウ 業務上の傷病による影響

呼吸機能の障害をもたらす原因には様々なものがあり、時代の推移とともに一層の多様化が見られている。業務に起因した傷病のみが障害補償の対象になることを考えると、業務上の疾病（じん肺症及びじん肺の合併症を除く。）の後遺症状、外力

による肺又は胸郭等の損傷や呼吸筋の支配神経の損傷等による呼吸筋の筋力低下等による呼吸機能低下のほか、じん肺合併症の治ゆ後の呼吸機能の低下を評価することが適当である。

なお、じん肺の合併症の治ゆ後の後遺障害については、じん肺の合併症の後遺障害（じん肺以外の原因）による呼吸機能障害が明らかな場合に限り、呼吸機能の低下の程度に応じた障害等級を検討することが適当である。じん肺の合併症の後遺障害（じん肺以外の原因）による呼吸機能障害が明らかな場合とは、例えばじん肺合併症の治療により肺切除を行ったこと等が該当する。

また、じん肺の合併症の後遺障害による呼吸機能障害が明らかな場合に限り、呼吸機能の低下の程度に応じた障害等級を検討することが適当な理由は以下のとおりである。

じん肺の合併症が治ゆした後呼吸機能（じん肺法の用語では肺機能）検査を行った結果、合併症の後遺障害によるものではなく、じん肺による著しい呼吸機能障害が認められる場合にはじん肺管理区分四となり、要療養とされる。

すなわち、じん肺による著しい呼吸機能障害が認められる場合は療養を要するので、障害補償を行う余地はない。

労働基準法施行規則では、業務上の疾病に当たるのは、じん肺の場合管理四（相当）及びじん肺管理二、三に合併した肺結核等の疾病（合併症）に限られている。従って、合併症にり患していないじん肺管理二、三自体は業務上の疾病には当たらない。

現行法制は業務上の傷病に当たることを前提として各種の給付を行うことになっていることから、合併症による後遺症状以外は法令上補償の対象にならない。

現行じん肺法においては、合併症にり患していないと認められ、かつ、著しい呼吸機能障害がないと認められる場合には、エックス線写真像により「じん肺の所見がある」とされるときであっても、粉じん作業に就くことは避けるべきであるものの、療養を要するものとはされていない。

じん肺は進行性の疾患とされており、症状が安定するものとはされていない。

（３） 検討の視点

ア 現行の胸部臓器の認定基準は、同じ呼吸機能の障害であっても、肺病変の程度に応じて異なる評価を行うこととしている。

しかしながら、現行省令は原則として障害の原因を規定することなく、その機能の障害の程度に応じて障害等級を定めているから、これを改めるのが適当か検討した。

また、現行認定基準は、胸部臓器の障害をじん肺による障害とそれ以外の障害に大別し、その基準を定めている。しかし、上記のとおり現行省令は原因となった傷

病や臓器に着目することなく障害の程度を定めていることから、その妥当性について検討した。その際、現行認定基準を定めた根拠とされるじん肺の特異性、複雑性を踏まえて検討した。

イ 現行省令は、労務の支障の程度に応じて障害等級を定めているから、呼吸機能の低下による障害も労務がどのような制約を受けるのかということに着目して行うこととなる。

このような省令の規定を踏まえた上で、運動負荷試験及び安静時の検査の双方の問題点等を検討し、いずれの検査により障害等級を認定するのが適当か検討した。

この場合、誤差の大きさ等からみて客観的な裏付けをもって障害の程度を評価することができるかを念頭に置いて検討した。

ウ 臨床的には呼吸機能の障害による労務の制約は、呼吸困難によってもたらされるところ、低酸素血症（動脈血酸素分圧の低下）の程度を基本として呼吸機能障害の程度を認定してよいか検討した。

なお、低酸素血症は、換気障害（閉塞性障害、拘束性障害等）によっても、換気・血流比不均等、拡散障害によっても生じる。傷病によっては、呼吸困難が高度にならないと動脈血酸素分圧等が低下しないという報告があるので、動脈血酸素分圧等以外の指標に着目する必要があるか検討した。

エ 呼吸機能の低下による主要な症状は呼吸困難であるが、呼吸困難は様々な原因によって生じるので、自覚症状としての呼吸困難の程度をそのまま障害の重症度を示す指標として用いることが適当か上記ウの論点とともに検討した。

オ 呼吸機能の障害による障害等級について検討した。この場合、喫煙や加齢等の影響についてどのように見るべきか合わせて検討した。

（４）検討の内容

ア 呼吸機能障害の評価に係る基本的な考え方等

（ア）基本的な考え方

胸部臓器の障害に係る現行認定基準において具体的な基準が定められているのは、「じん肺」（正確にはじん肺の合併症の治ゆ後の障害）による障害である。当該基準は「心肺機能の低下の程度及びエックス線写真の像型等」をもって障害等級を認定することとしており、心肺機能が同じ程度に障害されていても、エックス線写真の像型が第四型のときには高く、第二型の場合には低く評価することとされている。

しかしながら、胸腹部臓器に係る現行省令は「胸腹部臓器の機能に障害を残し、軽易な労務以外の労務に服することができないもの（第7級の5）」のように原則として原因となった傷病に着目することなく規定していることから、残った障害の程度が同一であれば、同一の評価を行うこととされている。

したがって、呼吸機能を低下させる障害であって、その低下の程度が同じであれば、現行省令からすると、同じ評価を行うべきであり、これと異なる考え方を採用している現行認定基準は改めることが適当である。

なお、原因傷病別に基準を設けつつ、同様の障害であれば同様の評価とする枠組みも可能ではあるが、呼吸機能の低下をもたらす原因となる傷病は多様であることから各論的検討を行っても検討漏れを生じるおそれがあり、妥当ではないと判断した。一方、呼吸機能の低下を傷病の如何を問わず統一的に障害の程度を把握する方法に問題があるか検討したが、特段の問題はないとの結論に達した。

この場合、業務上の傷病が治癒したときには傷病を問わず呼吸機能の障害の程度により後遺症状を評価することになるから、論理的にはアスベストへのばく露による中皮腫が治癒した場合、残った呼吸機能の障害はその程度に応じて評価することとなる。ただし、中皮腫発症後の予後は一般的に悪いとされていることから、症状が安定し、治療効果のない状態になることは通常想定しがたいものである。

(イ) じん肺及びその合併症

現行認定基準は、胸部臓器の障害について「じん肺」による障害とそれ以外の障害に大別しその基準を定めている。現行認定基準がじん肺について他の胸部の障害とは別個に規定した理由は、それが特異性と複雑性をもっていることにあるとされている。

確かにじん肺は、「粉じんを吸入することによって肺に生じた線維増殖性変化を主体とする疾病」とされており、末梢気道病変に起因する閉塞性の呼吸障害のみならず、線維増殖性変化による拘束性の障害や拡散障害等の障害が生じると言われている。また、いくつかのタイプの呼吸機能障害が生じることがあり、種々の合併症に罹患しやすくなると言われている。

しかし、じん肺以外の傷病によってもそれらに分類される呼吸機能障害は生じし、じん肺そのものは進行性で不可逆性の疾病とされているから、治癒の要件を満たすことはない。そこで、じん肺自体が複雑な病態を示したとしても治癒が前提となる障害については、特別に扱う理由にはならない。

また、じん肺の特異性は、前記のとおり進行性の疾患と考えられているところがあり、随時申請が離職後認められているようにそのことを前提としてじん肺法も規定されている。そうすると、治癒となるか否か、現在の状態を評価するのが適当か否かの点については検討を要するものの、呼吸機能の障害の程度について特別の基準を設ける理由とはならない。

じん肺の病態、現行労働基準法、労災保険法及びじん肺法を前提とすると、上記のとおり結論とならざるを得ないが、次に掲げたもの等の残されている課題があることを付言しておく。

第1は、じん肺法に定める著しい肺機能の障害に該当しないときにおいても、じ

ん肺により一定の肺機能の低下が存在していることがあるけれども、合併症に罹患していない場合には、法定の要件を満たさないため療養補償給付や障害補償給付を受けられないということである。すなわち、上記のとおり合併症に罹患していないじん肺管理二，三自体は業務上の疾病には当たらないとされていることである。現行法制は業務上の傷病に当たることを前提として各種の給付を行う給付を行うことになっているので、合併症に罹患していないじん肺管理二，三の場合保険給付を受けられない。

また、同様の理由により、合併症が治癒した場合であって、じん肺法に定める著しい肺機能の障害に該当しないときにおいても、じん肺により一定の肺機能の低下が存在していることがあるけれども、法定の要件を満たさないため、療養補償給付や障害補償給付を受けられないということである。

第2は、現行じん肺法はじん肺による肺機能低下とそれ以外の原因による肺機能低下を区別できるという前提の下に規定されているが、実際にはその区別は困難である。そうすると、上記の第1と関連するが肺の切除等例外的なもの以外はじん肺によるものとされることが多いことが予想される。

そして、合併症が治癒となった場合、画像所見上管理四に区分されるときは別として、じん肺法に定める著しい肺機能の障害に該当しない場合には、療養補償給付や障害補償給付を受けられないということは先に指摘したとおりである。

第3は、じん肺管理四に区分された場合には、個々の病態にかかわらず療養を要するものとされ、じん肺管理四に区分されている限りは障害補償給付を請求し得る要件たる治癒とはならないとされていることである。

イ 労災保険における障害の評価と採用すべき検査等

障害補償は治癒となった場合に行うものであるところから、治癒に該当しなければ上記のとおり障害の程度が問題になることはない。

低酸素血症や肺性心の有無は、療養を要するか否かという点について重要な情報を与えてくれるものの、その程度及び個々の症例により療養の要否は異なるものである。

したがって、治癒に該当するか否かについて一律の基準を設けることは適当ではないことから、個々の症例に応じて症状が安定し治療効果がないと認められ、治癒となったものについて、障害認定すべきである。

治癒となった業務上の傷病について、労災保険は残った障害の労務に及ぼす支障の程度に応じて障害等級を認定することとしている。

そうすると、呼吸機能の低下による障害も労務がどのような制約を受けるのかとうことに着目して行うこととなる。

したがって、呼吸機能の低下による呼吸困難のみを抽出でき、その程度を客観的に評価できる運動負荷試験があればこれによることが最も適当なものとなる。

しかしながら、自覚症状としての呼吸困難は呼吸機能の低下以外の様々な要因によっても生じるから運動負荷時の呼吸困難の程度そのものは呼吸機能の低下を表すとは限らないこと、時間内歩行試験等の運動負荷試験は努力依存性が高いので、客観的評価は困難なことが多いこと、運動負荷試験は不安定狭心症に罹患している等一定の場合には危険であり、実施が困難な場合も少なくないこと、実際に試験を行うこととすると、一定の機器及び手間を要すること、機器の整備状況から、全国斉一的な試験が困難であるといった問題点を運動負荷試験は抱えている。

一方、安静時における検査は、客観性を保つことができ、安静時における検査については医学的知見が集積されており、一定の範囲内ではあれ労作時の状況を推定することができるという利点がある。

以上のことから、原則として安静時における検査により障害等級を認定し、例外的に後記工に記しているところに従って、運動負荷試験の結果を踏まえた等級の認定を行うことができるとするのが適当である。

ウ 労務に与える支障の程度と呼吸機能の障害

現行省令は、胸腹部臓器の機能の障害による労務の支障の程度に応じて障害等級を定めるとしているところ、呼吸機能の低下による労務の支障の程度は、臨床的には呼吸困難に左右されることが多いから、呼吸機能の障害の程度は呼吸困難の程度を踏まえて認定することが適当である。

そして呼吸困難の定義は「呼吸に際して感ずる不快感」としての自覚症状であり、客観的には「努力性の呼吸が観察されること」をもって確認される。

その自覚症状という面からの分類としてフレッチャー(Fletcher)・ヒュー・ジョーンズ(Hugh Jones)の分類(以下「F-H-J分類」という。) Medical Research Councilの息切れスケール(以下「MRC 息切れスケール」という。)などが開発されている。このうち、F-H-J分類はわが国ではよく使われ、MRC 息切れスケールは諸外国でよく使われているものの、日本呼吸管理学会等の3学会合同委員会が編集した『呼吸リハビリテーションマニュアル』ではいずれの分類も再現性や信頼性に乏しく、リハビリテーションの効果判定に用いるのは妥当ではないとされているから、療養の要否にとどまらない機能障害の程度を判定する必要がある障害認定においては、その評価をそのまま用いることは妥当ではない。

また、全身の諸臓器に供給される酸素の量は、動脈血酸素分圧によって規定される動脈血酸素飽和度のみならず、ヘモグロビンの量、心拍出量の3者によって規定されるから、動脈血酸素飽和度が高くても、ヘモグロビンの量や心拍出量が少ない場合には、呼吸困難を生じる。さらに、呼吸困難は呼吸の機能低下に起因して生じるだけではなく、心疾患、血液疾患又は代謝異常等によっても生じる。

以上のことから、F-H-J分類等による呼吸困難の分類をそのまま障害等級に当てはめることが不適当であることは明らかである。

したがって、障害の程度は自覚症状である呼吸困難そのものによってではなく、呼吸困難をもたらす呼吸機能の低下を示す指標を基本として認定することが適切である。

(ア) 動脈血ガス分圧による障害認定

被験者の労作能力を評価するために動脈血検査を行う場合、動脈血酸素分圧のみに着目しがちであるが、動脈血炭酸ガス分圧についても留意して障害等級を認定する必要がある。

その理由は、以下のとおりである。

a 動脈血酸素分圧

呼吸機能の指標としては、様々なものがあるが、ガス交換障害の指標としても使用される動脈血酸素分圧は、換気・ガス交換・肺循環・呼吸中枢制御機能という少なくとも4つの機能の結果として血液の中の酸素を供給できているかということを表す指標である。そして、呼吸困難は低酸素血症の場合には生じることが少なくないことから、基本的には動脈血酸素分圧に着目することが適当であり、その程度に応じて障害等級を認定することが妥当である。また、動脈血酸素分圧は、被験者の努力を要しない客観的な指標であることから、その障害の程度による障害等級を基本として認定することが適当である。

この場合、動脈血酸素分圧が低く、呼吸機能が明らかに低下していると考えられるのは、標準偏差を考慮すると70Torr程度となるから、70 Torr以下を動脈血酸素分圧に係る判断の基準値とし、この値を下回るものについて障害ありとした。

そして、動脈血酸素分圧が41Torr以上50Torr以下を示す時には、F-H-J分類で4以上が多い状態であり、40Torr以下ではさらに重篤な状態であることは明らかであること、動脈血酸素分圧が50Torrを超え60Torr以下を示す時には、安静時においても呼吸機能の低下により他の臓器にも影響をもたらす状態であることから、特に軽易な労務以外の業務に就くことはできない状態と判断される。さらに、動脈血酸素分圧が60Torrを超え70Torr以下を示す時においてもF-H-J分類で2又は3以上を示すことが多い。

以上のことから、動脈血酸素分圧が50Torr以下を示す時には著しく重篤な障害を残すものとして3級以上、動脈血酸素分圧が50Torrを超え60Torr以下を示す時には重度の障害を残すものとして5級、動脈血酸素分圧が61Torr以上70Torr以下を示す時には軽度の障害を残すものとして9級に認定することが適当である。

b 動脈血炭酸ガス分圧

動脈血酸素分圧が異常に低下した低酸素血症が労作能力に関連していることは言うまでもないが、安静恒常状態で求めた動脈血炭酸ガス分圧の異常も労作能力に影響を及ぼすのでこれを評価することが適当である。この場合、動脈血炭酸ガス分圧の評価に当たっては、背臥位安静状態で室内気吸入中に採血した動脈血を用いるこ

とが妥当である。

動脈血炭酸ガス分圧は性別・年齢・体格によって若干の差異が存在する。しかしながらその差異は大きくないので、値の変動幅を勘案して動脈血炭酸ガス分圧について、 40 ± 3 Torr を限界値範囲とした。

なお、動脈血炭酸ガス分圧が限界値 43 Torr を超えた場合と 37 Torr 未満の場合とでは呼吸生理学的な意味が異なる。すなわち、動脈血炭酸ガス分圧が限界値 43 Torr を超えた場合、いわゆる肺泡低換気にはほぼ相当し、その程度によっては肺性心につながる。一方、37 Torr 未満の場合には過換気状態である。過換気は多くの場合、「代償性過換気」であり、低酸素血症を緩解するための代償機序であると考えられる。

以上のとおり、いずれにしても動脈血炭酸ガス分圧の異常は労作能力の低下をもたらすから、被験者の労作能力を評価するために動脈血検査を行う場合には、動脈血酸素分圧に着目するだけでなく、動脈血炭酸ガス分圧についても注意を払う必要がある。

具体的には、動脈血炭酸ガス分圧の値が限界値内でない場合には、労務の支障の程度は明らかに重くなるので、動脈血酸素分圧による障害等級よりも上位の等級で認定すべきであり、動脈血酸素分圧が 70Torr を超え障害なしとされている場合には 11 級に認定することが適当である。

また、動脈血ガス分析は室内気吸入時に採血を行って得た試料について実施することは勿論であるが、坐位と背臥位での動脈血ガス分析成績の比較を行うと、座位には以下の問題があることから、肥満等これによることが不適当な場合を除き原則として背臥位で行うことが適当である。

被験者の体位保持のための努力が必要である。

とくに採血部位の保持が坐位ではしばしば不自然にならざるを得ない。

被験者の気分が悪くなるような場合には安全確保が容易とは言えない。

肺循環との関係で坐位では重力由来の換気・血流比不均等を来す。

(イ) スパイロメトリーの検査結果による障害認定

a スパイロメトリーの検査結果も踏まえることが適当な場合

動脈血酸素分圧が正常又は軽度異常を示す場合であっても肺の換気機能の低下により、安静時等に呼吸困難を示すことが報告されているからその場合についても評価することが適当である。そして、換気機能の障害の有無及び程度については、1 秒量、%1 秒量、努力性肺活量、%肺活量等のスパイロメトリーによる検査結果を用いて評価が行われている。

しかしながら、呼吸器における障害認定の対象者の高齢化が進んでいる現状を踏まえると、スパイロメトリーによる検査が被験者にとって相当の負担となる、スパイロメトリーによる検査は被験者の適切な協力が得られにくい等の問題点を有している。

また、上記のとおり動脈血酸素分圧が 60 Torr 以下の場合であって、呼吸器系によりその低下が生じているときには、呼吸機能の重篤な低下を意味していることから、上記アの考え方による障害等級（障害に該当しない場合を含む。）が臨床症状、臨床所見からみて適当でない場合に限り、スパイロメトリーの検査結果も踏まえて障害等級を認定するとすべきである。

具体的には、呼吸困難が呼吸機能の低下によると認められ、かつ、動脈血酸素分圧及び動脈血炭酸ガス分圧による障害等級（障害に該当しない場合を含む。）と医師により判断された呼吸困難度が整合性を示していないときには、スパイロメトリーの検査結果及び臨床所見も踏まえた障害等級により障害認定すべきである。

ただし、動脈血酸素分圧が 60 Torr を超え、軽度又は正常を示す場合にあっては、動脈血酸素分圧等による障害等級と医師により判断された呼吸困難度が齟齬している場合も少なくない。

したがって、動脈血酸素分圧が 60 Torr を超えている場合には、スパイロメトリーの検査を行うことが望ましく、その結果及び臨床所見も踏まえた障害等級により障害認定すべきである。

なお、動脈血炭酸ガス分圧が軽度又は正常であり、かつ、スパイロメトリーの検査結果が高度の異常を示すことも理論的には考えられる。そこで、本報告書ではそのような場合の取扱いも示しているが、そのような場合は基本的にはまれであるということを念頭に置いて実際の障害等級の認定を行う必要があることを付言しておく。

b スパイロメトリーによる検査所見の区分

スパイロメトリーによる検査所見については、閉塞性及び拘束性の障害の双方に着目することが適当であり、閉塞性の換気障害の指標としては%1秒量に、拘束性の障害の指標としては%肺活量に着目することが適当である。

なお、今日においては閉塞性障害の程度を示す指標としては、%1秒量が広く用いられており、%1秒量に着目することが適当である。

また、それぞれの指標は、高度、中等度、軽度に区分することが適当であり、それぞれ以下のように区分することが適当である。

高度は、%1秒量が 35 以下又は%肺活量が 40 以下であるもの、中等度は、%1秒量が 35 を超え 55 以下又は%肺活量が 40 を超え 60 以下であるもの、軽度は、%1秒量が 55 を超え 70 以下又は%肺活量が 60 を超え 80 以下であるもの

上記のように区分した根拠は、%1秒量については、安静時に呼吸困難を生じてもおかしくないものは 30 程度とされていること、さらに日本呼吸器学会が閉塞性の代表的な疾患である COPD（慢性閉塞性肺疾患）について 35 以下を最重症としていること、55 以下の場合にはかなりの労務制限があると考えられること等からこのように区分したものである。

%肺活量については、80 以下について障害ありとされていること、60 以下については著しい肺機能障害があるという基準とされていることやカナダ、アメリカ等の医学会の基準、さらには厚生省特定疾患呼吸不全調査研究班の研究成果を踏まえこのように区分したものである。

そして、スパイロメトリーによる検査所見を踏まえて障害等級を決定するときには、臨床所見との整合性に着目して等級の認定を行うものであるから、自覚症状としての呼吸困難度から判断される等級を上限とし、検査所見から妥当とされる等級により認定することが適当である。

c 呼吸困難度の区分

自覚症状としての呼吸困難度は、上記の通り F-H-J 分類及び MRC 息切れスケールが頻用されているが、現行の障害等級の区分とは必ずしも一致しないので、本専門検討会ではこれらの分類を踏まえつつ、以下のとおりの分類を行った。

高度 呼吸困難のため、連続しておおむね 100m 以上歩けない。

中等度 呼吸困難のため、平地でさえ健常者と同様には歩けない。自分のペースでならかなりの距離（1 km 程度）の歩行が可能である。

軽度 呼吸困難のため、健常者と同様には階段の昇降ができない。

障害なし 同年齢の健常者とほとんど同様の労作ができ、階段昇降も健常者並にできる。

現行の 3 級が自宅周囲の歩行が可能か差し支えないとされていることから、高度は短距離の歩行にも支障が生じるか否かに着目した。また、7 級は軽易な作業のみ服することができるということを踏まえ、中等度は平地で健常者と同様には歩けないか否かに着目した。さらに、11 級は労務に支障があるということを踏まえ、階段の昇降に支障が生じるか否かに着目した。

具体的には、以下のとおり障害等級を認定することが適当である。

・ スパイロメトリーによる検査所見が高度に該当する場合（医師により呼吸困難度が高度に該当すると認められるものに限る。） 3 級

・ スパイロメトリーによる検査所見が中等度に該当する場合（医師により呼吸困難度が高度又は中等度に該当すると認められるものに限る。） 7 級

・ スパイロメトリーによる検査所見が軽度に該当する場合（医師により呼吸困難度が高度、中等度又は軽度に該当すると認められるものに限る。） 11 級

エ 安静時の検査で障害に該当しない場合の評価

（ア）運動負荷試験の意義

呼吸機能の異常は、安静時の検査により通常検出することができ、安静時の検査結果が全く正常であるにもかかわらず呼吸機能の異常があるのは、業務上の傷病を前提とするとまれである。

したがって、原則として安静時における検査により障害等級を認定することが適

当である。

しかしながら、安静時の検査においては正常である場合であっても、時には体動時に呼吸困難を示すことがあるから、呼吸困難が呼吸機能の低下によると認められ、かつ、医師により呼吸困難があると判断された場合であって、安静時の検査所見によっては障害に該当しないと判断されるときについて、運動負荷試験の結果を踏まえた等級の認定を行うことができるとするのが適当である。

ただし、運動負荷試験は検査結果のバラツキが多い等再現性に問題があることから、呼吸機能に障害があるとする場合においても第11級の9に該当するにとどまるとすることが適当である。

また、運動負荷試験を行った場合に呼吸機能に障害があるとする要件を一律に決めるのは困難であるから、主治医が運動負荷試験を行った結果呼吸機能障害ありとしたものについて、呼吸器専門医が個別に呼吸機能障害の有無を判断することとするのが適当である。

この場合、主治医から呼吸器専門医が呼吸機能障害の有無を判断できる検査結果等を徴することが適当である。

したがって、実施した運動負荷試験の内容、運動負荷試験の検査結果、呼吸機能障害があると考えた根拠、運動負荷試験が適正に行われたと考えた根拠及びその他参考となる事項を主治医から徴することが適当である。

なお、運動負荷試験には漸増運動負荷試験、6分間・10分間等の歩行試験やシャトルウオーキングテスト等の時間内歩行試験、50m歩行試験等が開発されている。

また、呼吸機能障害については、循環機能や筋力への影響等全身の諸臓器に機能障害をもたらすことが報告されており、そのことの関連において運動負荷試験を実施する必要があることが考えられる。

しかし、このような間接的な影響の評価については、業務上の呼吸機能障害との因果関係について個別の事例ごとに慎重に検討する必要がある。また、仮に因果関係があった場合であっても、現行の障害認定の考え方からすれば障害の生じている部位と機能に着目して障害認定を行うものであることから、循環機能が低下した場合には循環器の評価により、筋力が低下した場合には関節の可動域の制限の有無及び程度で判断することになる。

(イ) 障害認定

以上のことから、呼吸困難が呼吸機能の低下によると認められ、かつ、医師により呼吸困難があると判断された場合であって、安静時の検査所見によっては障害に該当しないと判断されるときに実施される運動負荷試験を踏まえた障害等級は次のとおり認定することができるとするのが適当である。

「運動負荷試験の検査結果により呼吸機能の障害が認められるもの」

第11級の9

この場合、呼吸機能の障害が認められるものとは、主治医の行った運動負荷試験の結果等を踏まえ、呼吸器専門医が呼吸機能障害の存することを認めたものをいう。

オ 呼吸機能の障害と動脈血酸素分圧等

前記のとおり、呼吸機能の低下については、基本的に動脈血酸素分圧と動脈血炭酸ガス分圧の組合せによる等級により認定することが妥当である。

しかしながら、動脈血酸素分圧は呼吸機能の低下以外の原因によっても生じるから、呼吸機能を低下させると医学的に認められる業務上の傷病を負ったこと及びその傷病によって呼吸機能の低下が生じていることが必要であり、さらに他の要因による明らかな動脈血酸素分圧の低下が認められないことを要するとすることが適当である。

カ 喫煙と加齢

呼吸機能は、喫煙や加齢によって大きく影響を受ける。喫煙については、その影響が明らかである場合には、その影響を除外して判断すべきであり、理論的には加重の問題である。

すなわち、喫煙により既に呼吸機能が低下している場合には、喫煙による呼吸機能の低下による障害等級を加重した限度において障害補償を行うべきである。

一方、加齢については、換気障害については、年齢別の標準に対する割合により評価しているので問題にはならず、動脈血酸素分圧については加齢変化を除いてもなお、異常であり、機能低下が明らかな数値を採用しているから問題にはならない。

キ 障害等級

以上のことから、業務上の傷病（じん肺症及びびじん肺の合併症（じん肺の合併症の後遺障害による肺機能障害が明らかに認められる場合を除く。）を除く。）により呼吸機能が低下した場合には、以下のとおり障害等級を認定することが適当である。

原則として動脈血酸素分圧と動脈血炭酸ガス分圧の組合せにより障害等級を認定する。

具体的には以下のとおり認定する。

（ア）動脈血酸素分圧と動脈血炭酸ガス分圧の組合せによる障害等級

動脈血酸素分圧が 50Torr 以下のもの 3 級以上

動脈血酸素分圧が 50Torr を超え 60 Torr 以下のもの

動脈血炭酸ガス分圧が限界値範囲外 3 級以上

動脈血炭酸ガス分圧が限界値範囲内 第 5 級の 1 の 3

動脈血酸素分圧が 60Torr を超え 70 Torr 以下のもの

動脈血炭酸ガス分圧が限界値範囲外 第 7 級の 5

動脈血炭酸ガス分圧が限界値範囲内 第 9 級の 7 の 3

動脈血酸素分圧が 70Torr を超えるもの

動脈血炭酸ガス分圧が限界値範囲外 第 11 級の 9

動脈血炭酸ガス分圧が限界値範囲内 障害なし

(イ) スパイロメトリーの検査結果を踏まえた障害等級

スパイロメトリーの検査を行った場合には、次により認定する。

なお、動脈血酸素分圧が 60Torr を超えている場合には、スパイロメトリーによる検査を行うことが望ましい。

- ・ スパイロメトリーによる検査所見が高度に該当するもの(医師により呼吸困難度が高度に該当すると認められるものに限る。) 3 級以上
- ・ スパイロメトリーによる検査所見が中等度に該当するもの(医師により呼吸困難度が高度又は中等度に該当すると認められるものに限る。) 第 7 級の 5
- ・ スパイロメトリーによる検査所見が軽度に該当するもの(医師により呼吸困難度が高度、中等度又は軽度に該当すると認められるものに限る。) 第 11 級の 9

(ウ) 運動負荷試験の検査結果を踏まえた障害等級

上記ア及びイの方法によっては障害に該当しない場合であって、呼吸困難が呼吸機能の低下によると認められ、かつ、呼吸器専門医により呼吸機能障害が存すると認められた場合には、次により認定する。

「運動負荷試験の検査結果により呼吸機能の障害が認められるもの」

第 11 級の 9

(エ) 複数の方法による評価を行った場合の障害等級

上記ア、イ及びウの方法による等級のうち、最も高い等級で認定する。

参考

1. 日本呼吸管理学会リハビリテーションガイドライン作成委員会、日本呼吸器学会ガイドライン施行管理委員会、日本理学療法士協会リハビリテーションガイドライン作成委員会(編集): 呼吸リハビリテーションマニュアル - 運動療法 - . 照林社, 2003.
2. 厚生省特定疾患「呼吸不全」調査研究班(編集): 呼吸不全 診断と治療のためのガイドライン . メディカルレビュー社, 1996 年
3. 厚生省特定疾患呼吸不全調査研究班 昭和 56 年度研究業績
4. 厚生省特定疾患呼吸不全調査研究班 昭和 57 年度研究業績
5. 田口 治, 他: 療養中のじん肺患者におけるガス交換障害評価のための検査法及び判定基準. 日本災害医学会会誌, 47(9): 589 ~ 598, 1999.
6. 千代谷 慶三: 労災補償障害認定の問題点 - 呼吸器の障害 - . 日本災害医学会会誌, 45(2): 132 ~ 135, 1997.
7. 横山 哲朗: じん肺症例の肺機能の評価 - 新・旧じん肺法による肺機能検査成績について - . 日本医師会雑誌, 90(8): 1587 ~ 1593, 1983.
8. 横山 哲朗: CO₂の問題(1) 肺胞低換気症候群について . 呼吸と循環, 9(5): 329 ~

335,1961.

9. 横山 哲朗：肺性心の発生機序に関する考察. 総合臨床, 8(4):93~104, 1959
10. 桑原 敬介：じん肺法の詳解. 労働法令協会, 1978.
11. 日本呼吸器学会 COPD ガイドライン作成委員会（編集）：COPD（慢性閉塞性肺疾患）診断と治療のためのガイドライン. メディカルレビュー社, 1999.
12. American Medical Association :Guides to the Evaluation of Permanent Impairment, AMA press, 2000.
13. 人見 滋樹(監修):肺気腫 - 病態生理と臨床. 金芳堂, 1998.
14. Ostiguy, G.L : Summary of task force report on occupational respiratory disease. Canadian Medical Association Journal, 121(4):414~421, 1979.
15. 齊藤芳晃、三品陸人、千代谷慶三：珪肺症の恒常運動時に見られる換気応答・ガス交換能 . 日本災害医学会誌 , 39 (9): 474 ~ 481, 1991.

2 胸膜、横隔膜の障害

(1) 現行の認定基準の概要

ろく（胸）膜、横隔膜に他覚的に証明しうる変化が認められ、その機能にも障害が認められるものは、胸部臓器の障害とされているが、何級の障害等級に当たるかは具体的に示されていない。

(2) 胸膜、横隔膜の構造及び機能並びに業務上の傷病による影響

ア 胸膜

胸膜は、胸腔に存在する膜であり、肺を覆う（臓側胸膜）とともに、胸壁の内側（壁側胸膜）にも存在している。

臓側胸膜と壁側胸膜との内面は滑らかになっており、呼吸運動に応じて肺の円滑な膨張・収縮を行うことができるようになっている。癒着を残しまま治ゆとせざるを得ない場合や胼胝を生じた場合には胸郭の伸展性の減弱をきたすことがあり、その場合には呼吸機能障害を生じる。

また、壁側胸膜が損傷すると、胸腔内に空気が流入し、肺がしぼむ気胸の状態となる。同様に臓側胸膜を損傷しても気胸の状態となる。気胸そのものは治療の対象であるが、胸腔内の空気を除去した後、肺が以前の状態に復し得ない場合には、呼吸機能障害が残る。

イ 横隔膜

横隔膜は、胸腔と腹腔とを境する筋板である。

肺の収縮、膨張は、横隔膜と肋間筋の働きによることが多いことから、横隔膜が損傷され、その働きが障害された場合には呼吸機能障害を生じる。

また、横隔膜ヘルニアは、非外傷性の原因のみならず、外傷性の原因によっても

生じることがあり、外傷によって横隔膜の裂隙が生じた場合には、胸腔が陰圧となっているため、胃、腸等の腹腔内臓器が胸腔内に脱出することが多い。

このため、横隔膜ヘルニアの症状としては、脱出した消化管の通過障害等によるものと、脱出した腹部臓器等により胸部臓器が圧迫を受けることによるものがあり、具体的には悪心・嘔吐、呼吸困難、心窩部痛、腹痛などを生じるとされており、症状が生じている場合には、手術が不可欠とされている。

(3) 検討の視点

現行の認定基準は、上記のとおり「ろく膜、横隔膜等に他覚的に証明し得る変化が認められ、かつ、その機能にも障害が認められるもの」を障害としており、ろく膜(胸膜)の癒着や胼胝の程度に応じて等級を認定することとしている。

この基準からすると、胸膜と横隔膜について他覚的に証明し得る変化が認められる等の要件が認められる場合には、胸膜、横隔膜それ自体の損傷を障害として評価することとなる。

しかしながら、胸膜、横隔膜の持つ機能は、要するに肺の円滑な膨張及び収縮を助けることであることからすると、胸膜、横隔膜それ自体の損傷を評価することは適当ではなく、胸膜、横隔膜が損傷された結果、胸部臓器の機能に影響が生じる場合に評価することが適当であると思われる。

このような胸膜、横隔膜の持つ機能についての医学的な知見は従来から知られていたが、現行認定基準が上記のような基準を採っていたのは、治療技術の制約等もあって結核による胼胝等の程度が高度であることが少なくなく、その場合には呼吸機能障害をもたらすのが確実であったからと推察される。現在においては、そのような重篤な胼胝等が形成されることは業務上の傷病を前提とすると、極めてまれであり、胼胝等の存在のみをもって、呼吸機能の一定以上の低下を推定することは適当とは言えなくなっている。

そこで、胸膜の損傷による気胸、損傷後の癒着等による伸展性が減弱した場合等について検討し、上記のような整理が適当か検討した。

また、横隔膜ヘルニアについて療養の対象とみるべきか、障害補償の対象とすべきか検討した。

(4) 検討の内容

ア 胸膜の損傷による気胸

気胸の重症度は、肺虚脱の程度により区分される。また、その治療は、肺虚脱の改善を目的として行われ、胸腔ドレナージ、胸膜癒着術又は手術療法(開胸手術又は胸腔鏡手術)が行われる。

胸膜癒着術を除き、肺が以前と同様に再膨張すれば、基本的には呼吸機能障害が残ることはなく、仮に以前の状態に復さないということであれば、呼吸機能障害が

生じるので、呼吸機能障害の程度に応じて障害を認定するのが適当である。

いずれにしても、基本的に胸膜自体の損傷を放置したまま、治ゆとすることはないから、胸膜の損傷自体に着目する根拠に乏しい。

イ 胸膜の損傷後の癒着等による伸展性の減弱

胸膜の損傷、炎症等の原因により胸膜が癒着をおこすことがある。また、先に見たとおり人工的に癒着をおこすことがある。

さらに、肺結核等の場合に、胸膜に胼胝を生じることがある。

このような場合、胸郭の伸展性が減弱し、肺の膨張及び収縮に影響を及ぼす場合には、呼吸機能障害を生じる。

ただし、癒着の程度や胼胝の範囲の程度によってその影響は大きく異なること、胸郭の伸展の程度は胸膜のみに依存しているわけではないことから、形態的な異常を捉えて障害とすることは適当ではなく、呼吸機能障害の程度に応じて障害を認定するのが適当である。

ウ 横隔膜の損傷後の収縮性等の減弱

横隔膜は、それ自体の損傷や支配神経の損傷により伸展・収縮性が減じることがある。

しかしながら、損傷の部位及び程度等によって、その影響は大きく異なること、胸郭の伸展の程度は横隔膜のみに依存しているわけではないことから、形態的な異常を捉えて障害とすることは適当ではなく、呼吸機能障害の程度に応じて障害を認定するのが適当である。

エ 横隔膜ヘルニア

上記のとおり、症状を生じている場合には手術適応となること、障害は最終の状態に補償を行うことから、横隔膜ヘルニアは、療養の対象となることが通常である。

なお、まれに脱出した腹腔内臓器に由来する症状が認められない状態で安定した場合には、ヘルニアを残したまま治ゆとすることがある。こうした場合、呼吸機能障害が残ることがあり、そのときには呼吸機能障害の程度に応じて障害を認定するのが適当である。

3 胸腺の障害

(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、胸部臓器の障害と同様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) 胸腺の構造及び機能

ア 胸腺の構造

胸腺は、縦隔の前上部に存在し、扁平で二葉に分かれている。

イ 胸腺の機能

胸腺は、造血幹細胞である骨髄に由来する T 前駆細胞を成熟、機能分化させ、T 細胞を産生する役割を担っている組織であり、ホルモンを産生する器官でもある。

胸腺の大きさ自体は思春期までは増加するが、その後減少・退縮し、四十代には脂肪組織に置換されることが多く、老年期には痕跡を留めている程度となる。

胸腺が出すホルモンには、サイモシン、サイモポエチン、サイムリン及び THF（胸腺体液因子）などがある。これらは T 細胞の機能分化促進等に必要である。

（３）検討の視点

胸腺は、思春期以前に機能し、成人期以降はその役割が著しく低下する器官であるとされているが、近年成人期以降におけるその機能を評価する報告もあることから、胸腺を亡失した場合の障害等級に係る認定基準を設けるべきか検討した。

（４）検討の内容

T 細胞の産生は基本的に新生児期までに行われ、その後十分には補充されないものであるから、新生児期までは胸腺は重要な役割を果たしているものの、成人期以降の役割についてはよく解明されていない。

また、胸腺の疾患の一種である胸腺腫の外科的療法として、胸腺全摘術が行われることがあるが、その場合でも術後問題なく日常生活が送れるとされている。

なお、近年成人期以降においても胸腺が機能していることが報告されてきているものの、成人期以降行われる T 細胞の産生が、成人期以前に比較して少ないことは認められているところであり、成人期以降に胸腺を亡失した場合の影響の程度について見解が改められるまでには至っていない。

以上のとおり、成人期以降における胸腺の亡失に係る影響については、現在の時点において一定のコンセンサスを得ているとは言えないので、医学的知見の集積を待って検討すべきであり、胸腺の亡失に関する認定基準を定めることは今後の検討課題とすることが適当である。

なお、業務上の傷病によるもののみが補償の対象になることからすると、年少者の就労を禁止している我が国の法制においては、成人期以降の外傷による亡失のみが考えられるところである。そして、胸腺は上記のとおり縦隔の前上部に位置していることから、外傷により胸腺すべてを亡失するような場合には、心臓を初めとする胸部臓器に重篤な障害を及ぼすと考えられ、胸腺のみの亡失が問題となるのは、通常業務外の要因による場合と考えられる。

参考

1. 尾崎承一：トレランスとその破綻. In 黒川清、松沢裕次（編集）：内科学第 2 版, 2132

- 頁～2137 頁、文光堂,2003.
2. 庄司真理子、茂木伸一：免疫学の最近の動向,16.Science & Technology Trends,2002.
 3. 国立ガンセンターホームページ：胸腺腫 . 2004.

第2 循環器

1 検討に当たって

(1) 現行の障害等級認定基準

胸部臓器の障害（じん肺による障害を除く。）については、次により等級を認定することとされている。

ア 「重度の胸部臓器の障害のために、生命維持に必要な身のまわり処理の動作について、常に他人の介護を要するもの」 第1級の4

胸部臓器の障害により、日常生活の範囲が病床に限定されている状態のものがこれに該当する。

イ 「高度の胸部臓器の障害のために、生命維持に必要な身のまわり処理の動作について、随時介護を要するもの」 第2級の2の3

胸部臓器の障害により、日常生活の範囲が主として病床にあるが、食事、用便、自宅内の歩行など短時間の離床が可能であるか又は差し支えない程度の状態のものがこれに該当する。

ウ 「生命維持に必要な身のまわり処理の動作は可能であるが、高度の胸部臓器の障害のために、終身にわたりおよそ労務に就くことができないもの」 第3級の4

胸部臓器の障害により、自宅周辺の歩行が可能か又は差し支えないが、終身にわたりおよそ労務に服することができない状態のものがこれに該当する。

エ 「胸部臓器の障害のため、終身にわたりきわめて軽易な労務のほか服することができないもの」 第5級の1の3

胸部臓器の障害による身体的能力の低下などのため、独力では一般平均人の1/4程度の労働能力しか残されていない場合が、これに該当する。

労働能力の判定に当たっては、医学的他覚所見を基礎とし、さらに労務遂行の持続力についても十分に配慮して総合的に判断する。

オ 「中等度の胸部臓器の障害のために、労働能力が一般平均人以下に明らかに低下しているもの」 第7級の5

胸部臓器の障害による身体的能力の低下などのため独力では一般平均人の1/2程度の労働能力しか残されていない場合がこれに該当する。

カ 「一般的労働能力は残存しているが、胸部臓器の障害のため社会通念上、その就労可能な職種の範囲が相当な程度に制限されるもの」 第9級の7の3

キ 「一般的労働能力は残存しているが、胸部臓器の機能の障害の存在が明確であって労働に支障をきたすもの」 第11級の9

(2) 検討の進め方

ア 障害等級認定基準について、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、客観的かつ簡素で、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、循環器の障害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。

イ 障害等級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」という。）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 5 疾患に限定されるわけではないが、実際には、上記 5 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、疾患についてはこれら 5 疾患を検討の対象とした。

なお、上記 5 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。

(3) 循環器の構造と機能等

障害の検討に入る前に、循環器の基本的構造及び機能等について概観する。

ア 心臓

- (ア) 基本的構造等

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により、脳からの神経支配を受けずに自動的に収縮しており、通常は、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、又は特殊な心筋細胞以外の固有心筋が自ら興奮を生成するなど)、リエントリが起こる(心筋の一部が傷害され、興奮の伝導遅延が起こり、別の伝導経路の興奮が先に到達するなど)などの場合、不整脈が現れる。

イ 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、心臓とせき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5cm、弓状の部分は弓部大動脈といい長さは約4.5cm、下行し横隔膜までの部分は下行胸部大動脈といい約20cm、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約15cmの長さをもっている。

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せき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30mmである。

ウ 心膜

(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、心臓の過剰な動きを制限する、心臓の過度の拡張を防ぐ、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。

2 障害認定に関する検討

(1) 心筋梗塞

ア 検討の視点

(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化する。

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 労災保険における心筋梗塞の治ゆについて

(ア) 心筋梗塞の病態等

労災保険制度における治ゆとは、「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」とされている。

心筋梗塞の発症後は、程度の差こそあれ、心機能の低下の程度に応じてその後さらに心機能が徐々に低下する。また、症状が安定しているとみられるものであって

も、その一部は、突然に心筋虚血や不整脈による重篤な発作を起こし、その結果死亡する場合もある。

したがって、まず、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考察した。

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、数時間をかけ、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さまざまである。

また、心筋梗塞発症後には、さまざま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、ほとんどの場合、不整脈の1種である心室性期外収縮が残存する。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、動脈硬化の進展度なども関係して、症例によってさまざまであり、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て内径を拡大したり、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出来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、徐脈が頻発するものに対しては植込み型心臓ペースメーカ（以下「ペースメーカ」という。）が、また、心室頻

拍や心室細動が起こるおそれのあるものに対しては、植込み型除細動器の植え込み治療が積極的に行われる。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」について

(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等についても、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止まる場合は、心機能がさらに低下する速度も緩除で、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止まり、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のかである。

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。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。

このような労災保険制度の補償体系に照らせば、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。

b 治ゆの判断基準

(a) 心機能の低下の程度について

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等から、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、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することが適当である。

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、日本心臓病学会等 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。

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) の心機能分類のクラス 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

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、狭心痛を生じないものとは、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」という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重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

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重い

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、おおむね 6METs を超える運動耐容能を有しているものであり、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、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等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、その後の心機能の低下は緩和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等さまざまな因子が関係する。

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止まり、その後の心機能の低下も緩和であるか否かは、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和であると見込まれ、症状が安定していると言えるのは、左室駆出率が 40% 以上であることをひとつの目安とした上で、さまざま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。

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

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、上述した通り、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、心室頻拍、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出来ることから、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いうこととはできない。

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、心筋虚血が軽度なものに止まる場合について、原則とし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。

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
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

険な不整脈が存在しないと医師により認められること

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。

(ウ) 治ゆを判定し得る時期

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約3ヶ月後であり、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ヶ月までは、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ヶ月を経過した以降とすることが適当である。

ウ 障害等級

(ア) 心筋梗塞治ゆ後の障害等級

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止まった場合を含め、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等のおそれがある。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 Ⅱ度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えることができる。

以上のことから、心筋梗塞治癒後には、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。

なお、この場合の障害の程度は、ニューヨーク心臓協会 (NYHA) の心機能分類のクラス Ⅱ に相当するものである。

以上をまとめると、次の通りとなる。

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（ただし、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、心筋に壊死を残したとは、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、狭心痛を生じないものとは、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」という活動に支障がないものをいう。

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。

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

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

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、通常の身体活動や多くの労務においては、通常、このような支障はない。

しかし、特に負荷の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。

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、次の通りとなる。

心筋に壊死を残すものの、運動耐容能の低下が中等度と認められるもの(ただし、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、心筋に壊死を残したとは、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、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重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重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、おおむね6METsを超える運動耐容能を有しているものであり、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。

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。

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

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

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

(イ) 心筋梗塞後にペースメーカー等を植え込んだ場合の障害等級

ペースメーカー等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、「4 植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」において検討した通り、ペースメーカーについては第9級の7の3、除細動器については第7級の5としたところである。

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としたところである。

ペースメーカー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ー等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。

なお、併合の方法を用いて定められるこれらの準用等級は、医学的にみても、心筋梗塞後にペースメーカ等を植え込んだ場合の障害の程度を適切に表していると考ええる。

参考

- 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, 67(Suppl.4):1261 ~ 1303, 2003.
- 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 . Japanese Circulation Journal, 64(Suppl.4):1023 ~ 1079, 2000.
- 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：33 ~ 39, 1999.

(2) 狭心症

ア 検討の視点

- (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。

イ 病態と治ゆ

(ア) 病態

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とし、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、一旦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と胸痛」が出現することが多い。

(イ) 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 (CAGB) 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、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、身体活動が軽度制限される程度の症状等軽度を越える症状を残したまま、積極的な治療を中止することがある。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、30～40%の症例で数ヶ月のうちに治療部位に再狭窄を来すが、6ヶ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ヶ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ヶ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

（ア）狭心症状が軽度にとどまる場合

狭心症治ゆ後に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。

治ゆ後は、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、特に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「狭心症状を呈することはあるが、通常、日常の身体活動（歩行や階段上昇）で狭心症状を起こさないもの」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、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ルでいえばステージ Ⅲまでは支障がないものである。

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のクラス Ⅱ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通りとなる。

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。

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

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

また、軽度とは、「狭心症状を呈することはあるが、日常の身体活動（歩行や階段上昇）では狭心症状を起こさない」と医師により認められるものをいう。

この場合、「狭心症状を呈することがあるものの、日常の身体活動（歩行や階段上昇）では狭心症状を起こさない」とは、運動耐容能がおおむね 8METs を超えるものをいい、例えば、「歩行や階段上昇では狭心症状を呈することはないが、激しいか、急激な仕事」の場合に狭心症状を呈するものが該当する。

（イ）狭心症状が中等度である場合

上記の通り、軽度を超える狭心症状を残す場合においてもまれに症状が安定し、治療効果がない状態、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うことが出来る。

以上のことから、狭心症治ゆ後、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。

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。

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

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

また、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重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重い身体活動で狭心症状を起こす」ものとは、おおむね 6METs を超える運動耐容能を有しているものをいい、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。

(ウ) 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。

参考

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 ,67(Suppl.4):1261 ~ 1303,2003.

(3) 心停止

ア 検討の視点

心停止後蘇生したものについては、原則として、すべて植込み型除細動器（以下「除細動器」という）又は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）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。

イ 心停止に対する治療と障害

(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 I-46 に該当するものをいう。以下同じ。）は、さまざまな原因によって起こるが、心停止となる直前には心室性頻脈性不整脈や徐脈性不整脈等が出現し、それから心停止となることが多い。

心停止後、蘇生した者については、除細動器又はペースメーカーの植込み治療が絶対的適応となるが、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、一旦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、心停止前より重篤な不整脈が一層出現し易くなる。

(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除細動器又はペースメーカーの植込み手術は、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、除細動器等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、「4 植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」において検討した通り、除細動器を植え込んだ場合については第7級の5、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、除細動器等の植え込み治療を行わずに治ゆ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、脳に関する障害認定基準により障害が認定されることとなる。

(4) 植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

ア 検討の視点

(ア) 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。)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きかについて検討した。

(ウ) 植込み型除細動器(以下「除細動器」という。)を植え込んだ場合は、ペースメーカー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。

(エ) なお、ここでは、ペースメーカー又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。

イ 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後は、1～2週間程度の入院を要する。植込み後には、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、入院中の他、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、このおおむね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。

ウ 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。

エ 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。

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。

(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、MRI等の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（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いるなど、ペースメ

ーカ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。

オ ペースメーカーを植え込んだ場合の障害等級

(ア) 上記の通り、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りに動かす作業も避ける等の必要がある。

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。

(イ) 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。

カ 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について、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、次の通りである。

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。

(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。

参考

1. 警察庁交通局運転免許課長名通達：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。平成14年5月16日。
2. 相澤義房（編集）：ペースメーカー治療。メディカルビュー社、2004。
3. 社団法人電波産業会：電波の医用機器等への影響に関する調査研究報告書，平成14年。
4. 社団法人電波産業会：電波の医用機器等への影響に関する調査研究報告書，平成16年。
5. 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。

(5) 大動脈解離

ア 検討の視点

(ア)大動脈解離発症後、労災保険における治ゆ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を検討した。

(イ)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。

イ 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い。

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。

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止まるものをⅠa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Ⅰb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。

偽腔閉塞型にあっては、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。

c 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 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が、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（厳格な血压管理）を行うこともある。

また、ドベイキー分類 Ⅱ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、厳格な血压管理を行っても、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、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）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 偽腔閉塞型であって、解離部の線維化が完成したもの
- c 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 障害等級について

(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、治ゆしたものでは、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。

以上の通り、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。

以上をまとめると次の通りとなる。

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

参考

1. 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 . Japanese Circulation Journal, 64(Suppl.5):1249 ~ 1283, 2000.

(6) 心臓外傷

ア 検討の視点

(ア) 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、また、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検討した。

(イ) 弁損傷

a 弁置換

(a) 機械弁に置換した場合、抗凝血薬の服用が不可欠であり、そのため一旦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ころとは適当検討した。

(b) 生体弁に置換した場合、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、11級には及ばないものの、障害を残すとは適当か検討した。

b 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は、症状が安定した場合は、治ゆとし、障害を残すとは適当か検討した。

(ウ) 大血管又は心膜を損傷した場合、治ゆ後は障害を残さないとは適当か検討した。

イ 業務上の心臓外傷の態様

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。

ウ 心筋

(ア) 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、程度はさまざまである。

(イ) 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、植込み型心臓ペースメーカー等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、植込み型心臓ペースメーカー等の植込み治療を行った場合は、「4 植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」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が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 弁

(ア) 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。

(イ) 障害の有無と内容

a 弁置換術が行われたもの

(a) 後遺障害の評価方法

「4 植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」の(3)で検討した通り、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としたところである。

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。

(b) 障害等級

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、外傷等により一旦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、次の通りとすることが適当である。

弁を置換したもの(治ゆ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

一方、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等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 種類しかないので、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通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

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。

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る。

そして、軽度の運動耐容能の低下が認められた場合には、心筋梗塞の項で明らかにした通り、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。

以上のことから、次の通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

この場合、軽度とは「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。

なお、軽度を超える運動耐容能の低下を来している場合には、上記の通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。

オ 冠動脈

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（3）と同様、心筋梗塞に準じて取り扱うことが適当である。

カ 心膜

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捉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、現行認定基準は、心の癒着、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捉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、上記 1 の(3)の心筋梗塞に準じて、障害の程度を判断することが適当である。

なお、心膜の病変について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ことを要するとすることが適当である。

したがって、以下の通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

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。

キ 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、治ゆた場合には、障害は残さないことが適当である。

(7) 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って、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。

3 参考

(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 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 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 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 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 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 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 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 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 | 自分でフトンを敷けますか | 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 |