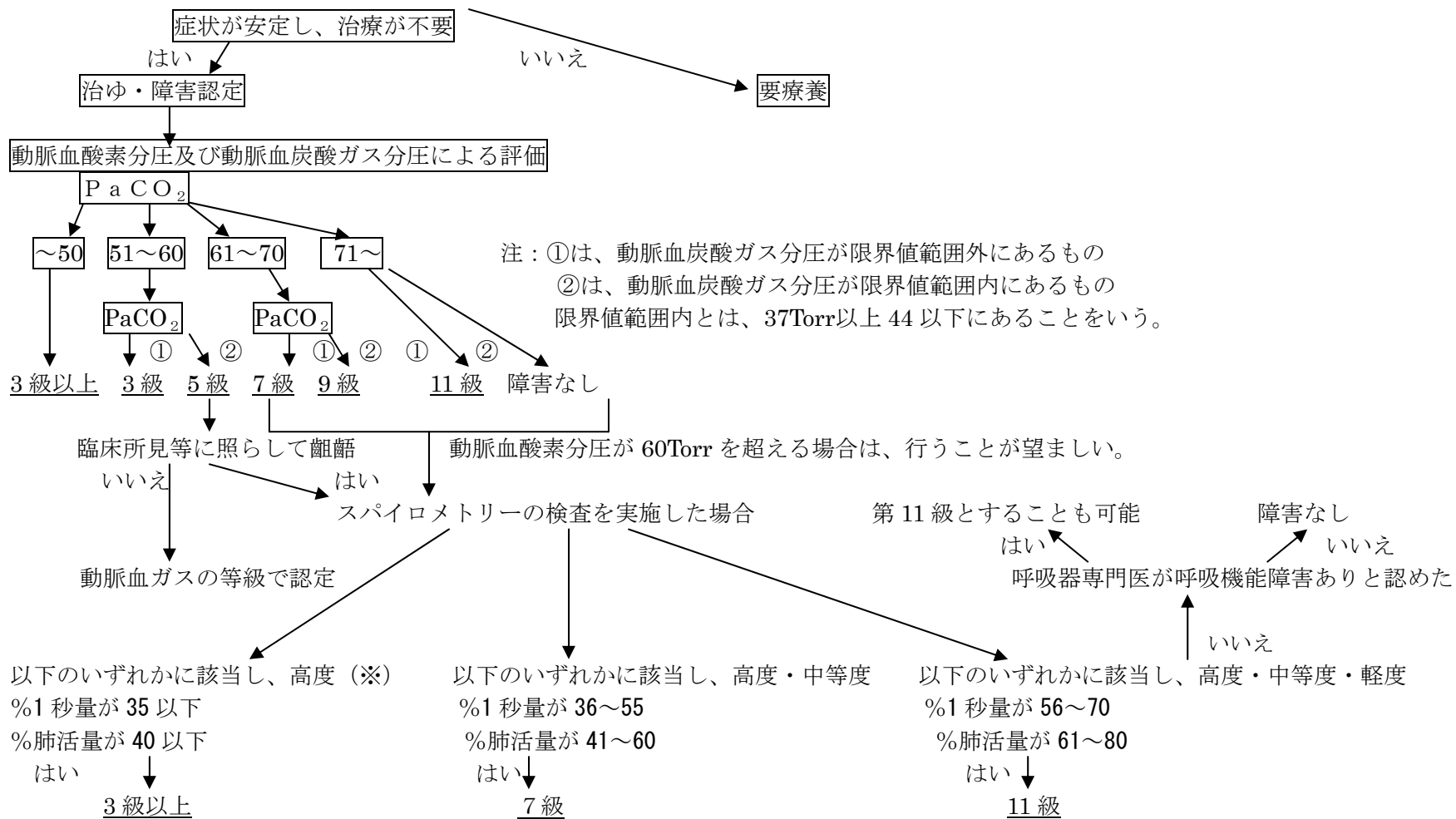


参考 I 呼吸機能障害の等級認定のフロー



※：高度、中等度、軽度は、呼吸困難度の程度を表す。

注：スパイロによる等級をもって原則的な動脈血ガスによる等級を下げることはしない。

## 参考Ⅱ 循環器に関する参考事項

### 1 植込み型心臓ペースメーカー及び除細動器の概要

#### ア 植込み型心臓ペースメーカー

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

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

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

#### イ 植込み型除細動器

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

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

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

### 2 人工弁の概要

#### ア 機械弁

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

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

#### イ 生体弁

ブタ大動脈弁又はウシ心膜を用いた異種生体弁が主である。

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

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

### 3 ニューヨーク心臓協会（NYHA）心機能分類

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 5 運動・作業強度の単位

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

以下の身体活動能力質問表が、運動耐容能を調査するために用いられている。

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

## 参考Ⅲ 勃起障害のメカニズムと病態生理等

### 1 勃起障害のメカニズムと病態生理

陰茎は2種類の実体組織（尿道実体と一対の陰茎実体）から成り、これらは硬い繊維性の皮膜（白膜）で被われている。尿道実体はその中央を尿道が貫いており、性行為の際にはその中を精液が通る。尿道実体は遠位端で亀頭となる。陰茎実体の遠位端は中隔で仕切られているが、中隔には小孔が多数あり、血流動態の面からは一つの系と考えられている。勃起に必要な硬さは陰茎実体の硬化によってもたらされる。尿道実体は体積が増大するだけである。

陰茎への血流は内腸骨動脈の分枝である内陰部動脈が枝分かれし、陰茎背・実体・球部・尿道の各動脈となって供給されている。実体動脈は実体内に入ると括約筋としての働きをするらせん状のらせん動脈となり、実体洞に注ぐ。静脈系は浅陰茎背・深陰茎背・実体/脚の各静脈として流出する。

中枢への性的な信号（視覚・聴覚・味覚・嗅覚・想像）や陰部への触覚などが刺激となり、仙髄にある勃起中枢（S2-4）が興奮し、副交感神経である骨盤神経を介して陰茎実体の血管及び実体洞の平滑筋を弛緩させる。これらの平滑筋が弛緩すると実体洞に多量の血液が流入し、実体内の圧が上昇し、拡張した実体洞は白膜との間にある白膜下静脈が圧迫され、血液の流出が妨げられる（静脈閉鎖機構）。その結果、実体内圧は収縮期血圧近くまで上昇し、勃起が完成する。

射精が起こるか、性的刺激が中断すると交感神経系が優位になり、弛緩していた各平滑筋が収縮し、実体内の血液が流出し、勃起は終了する。

骨盤神経に続く実体神経にはNANC（非アドレナリン非コリン作動性）神経が含まれており、この神経と実体洞の内皮細胞からNO（一酸化窒素）が放出され、そのNOが実体平滑筋に浸透し、細胞内の可溶性グアニル酸シクラーゼを活性化する。その結果サイクリックGMP（cGMP）が生成され、そのcGMPの働きで細胞内Ca濃度が低下し、実体平滑筋が弛緩し、勃起を起こす。このcGMPは実体平滑筋内に豊富に存在するホスホジエステラーゼ（PDE）5型により、分解され勃起が消退する。

### 2 射精のメカニズム

陰茎からの求心性信号が陰茎背神経を介して、仙髄に伝わり、脊髄を上行し、胸腰髄に伝達され、ここから遠心性の交感神経信号が腰内臓神経から骨盤神経叢を経て精路に伝わり、射精を起こす（脊髄反射）。この反射経路は視床下部の内側視索前野の制御を受けている。神経伝達物質としては、ドーパミンは促進的に、セロトニンは抑制的に働く。

中枢からの信号がくると、末梢では、下腹神経（交感神経）の興奮によって、後部尿道に前立腺液が放出され、続いて精管内容液と精嚢液が射精口から後部尿道に放出され

る。また同じ下腹神経の興奮によって、射出された精液がすぐ近傍にある膀胱に入っ  
ていかにように膀胱頸部を閉鎖される。（この機構の障害が逆行性射精となる。）。続  
いて、陰部神経（体性神経）の興奮により、後部尿道の精液を外括約筋・球海綿体筋・  
坐骨海綿体筋が収縮して、体外に射出する（狭義の射精）。