

~~害を表すものであり、生体内の異常を表すものではないことから、呼吸困難としてあらわれた症状による評価を上限としつつ、機能低下の程度に応じて障害等級を認定することが適当であること。~~

~~したがって、検査成績のみをもって障害の程度を判断することは不適当であるから、動脈血酸素分圧等による障害等級の補完的な位置づけとすることが適当であること~~

~~③ 動脈血酸素分圧等による障害等級が臨床所見と合致しない場合にはスパイロメトリーによる検査成績を踏まえた評価が可能となることから、具体的に問題となる事例が生じるとは考えられないこと~~

~~④ 煙歴などの生活習慣が影響をもたらす度合いが動脈血酸素分圧に比して大きく、業務上の傷病による呼吸機能の低下を検出する点でも劣っていること。  
また、業務起因性の呼吸機能の低下を考えると、今後スパイロメトリーではとらえることができない末梢気道領域の制限が多くなってくることが予想されること。~~

#### (4) 運動負荷試験の結果を踏まえた障害等級

##### ア 運動負荷試験の必要性

安静時の検査においては正常又は軽度の呼吸機能異常を示すに過ぎない場合であっても、時には体動時に著しい呼吸困難を示すことがあるから、原則として安静時における検査により障害等級を認定することが適当であるものの、その障害等級が臨床所見、検査所見等に照らして齟齬していると認められる場合には、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。

なお、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的に機能障害をもたらすことが報告されており、そのことに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、仮に因果関係があるとした場合であっても、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、循環器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ので、結局こうした観点からは運動負荷試験を実施する必要性に乏しい。

~~そして、上記のとおり運動負荷試験については、被験者に相当の負担をかけること、一定の時間を要することから、スパイロメトリーによる検査所見を踏まえた障害等級としても、臨床所見、検査所見等に照らして齟齬していると認められ~~

~~る場合には、運動負荷試験の結果を踏まえて障害等級を認定すべきである。~~

~~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。）並びにスパイロメトリーの検査結果を踏まえた障害等級とF-H-J分類が不整合を示しているときには、運動負荷試験の結果を踏まえた障害等級により認定すべきである。~~

#### イ 採用すべき運動負荷試験

我が国で頻用されている運動負荷試験は、時間内歩行試験であり、歩行した距離に基づいて最大酸素摂取量を推定している。しかし、歩行した距離は努力依存性があるとともに、最大酸素摂取量は年齢による低下が著しく、年齢を勘案した公平な評価は困難であることから、障害等級の評価に用いることは適当ではない。

トレッドミル又はエルゴメーターを用いた漸増運動負荷試験を行い、最大酸素摂取量を明らかにする方法については、努力依存性が少ないことから推奨されているが、客観的な最大酸素摂取量測定は呼気ガス分析装置を所持している施設にのみ可能で、かつ、室内気で行なうため、ある程度の危険を伴う検査である。さらに、最大酸素摂取量は年齢による低下が著しく、年齢を勘案した公平な評価は困難であることから障害等級の評価に用いることは同様の理由により適当ではない。

一方、50m歩行試験は、一定の負荷（1分間50m程度）で歩行をさせ、動脈血酸素飽和度等を測定することにより、運動負荷時の酸素飽和度の低下の有無及び程度等を把握する方法である。

この方法は、一般的にはあまり用いられていない試験であるが、所見ありとする場合でも下記に示すとおり11級で認定することが適当であることからすると、いたずらに被験者に負担をかけるのは避けるべきである。

こうした点に着目すると、50m歩行試験は、短時間の歩行であることから被験者の負担が少なく、また、特段の設備が不要であることから適当である。

この場合、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とは次の（ア）及び（イ）の要件をいずれも満たしたものとすることが適当である。

（ア）運動負荷試験の結果、有所見と医師により認められること

運動負荷試験の結果、有所見と医師により認められるとは以下のいずれかに該当するものを言う。

a 動脈血酸素飽和度が負荷前の状態に比して4%以上低下したこと

b 動脈血酸素飽和度が90 Torr以下に低下したこと

c 動脈血酸素飽和度の低下のため、医師が運動負荷試験を中止させたもの

（イ）努力性呼吸、心拍数の増加が認められる等適正な試験であると医師により判断されること

~~という利点を有し、かつ、軽度の負荷であれば試験を行うことが広く可能であ~~

~~るので参考となるが、広く採用されている方式とは言い難い。~~

~~特発性間質性肺炎は、運動負荷時に呼吸困難や低酸素血症となるという特徴があり、この程度を反映した重症度分類とするため、軽度の一定の負荷で6分間歩行試験を行い、動脈血酸素飽和度を測定してその低下の有無を重症度に反映しており、これは一定の検討を経て妥当とされた方式である。~~

~~したがって、軽度の一定の負荷で6分間歩行試験を行い、動脈血酸素飽和度を測定することにより、運動負荷時の酸素飽和度の低下の有無及び程度を把握する方法を採用することが適当である。~~

~~なお、自分のペースで呼吸困難なく歩行できるか否かを試験するという趣旨を踏まえると、軽度の負荷とは、脈拍が予測最大心拍数(例、220・年齢)の70%程度の負荷となる速度で歩かせるとすることが適当である。~~

#### ウ 運動負荷試験の結果の評価による区分

上記のとおり安静時における検査による障害等級が臨床所見、検査所見等に照らして齟齬していると認められる場合には、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ことが適当である。

ただし、以下の理由から運動負荷試験の結果、呼吸機能の障害があるとされた場合においても現時点においては第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。

- ① 運動負荷試験の結果得られる動脈血酸素飽和度は誤差が少なくないこと
- ② 運動負荷試験の際の呼吸の方法等によっても大きく検査結果が異なること
- ③ 運動負荷試験によって得られる知見は、恒常的な運動耐容能の程度を表すものではなく、運動負荷開始直後の生体反応としての「立ち上がり」の異常の有無・程度を示すものであること

また、同様の理由から安静時における検査による障害等級が臨床所見、検査所見等に照らして齟齬していると認められる場合にすべて運動負荷試験の結果を踏まえた障害等級により認定することも妥当ではない。

結局、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障害等級により認定すべきである。

~~以下のとおりに区分することが適当である。~~

~~高度については、努力性呼吸、心拍数の増加が認められる等適正な試験であると専門医により判断されるとともに、以下のいずれかの要件を満たすもの。~~

- ④ ~~動脈血酸素飽和度が84%以下に低下したこと~~

~~なお、努力性の呼吸を行っている場合には、横隔膜以外の筋を使用して呼吸を~~

~~行っていることから、呼吸補助筋の使用、すなわち、胸鎖乳突筋・前斜角筋・腹直筋などの著しい収縮が医師により認められることをもって努力性呼吸の存在を認めるとする要件とすることが適当である。~~

~~中等度については、努力性呼吸、心拍数の増加が認められる等適正な試験であると専門医により判断されるとともに、以下のいずれかの要件を満たすもの。~~

~~① 動脈血酸素飽和度が88%以下に低下したこと~~

~~② 呼吸困難のため、運動負荷試験を中止したもの~~

~~軽度については、以下のいずれもの要件を満たすもの。~~

~~① 動脈血酸素飽和度が負荷前の状態に比して4%以上低下したこと~~

~~② 努力性呼吸、心拍数の増加が認められる等適正な試験であると専門医により判断されること~~

## エ 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

「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」とは次の（ア）及び（イ）の要件のいずれも満たすものを言う。

（ア）運動負荷試験の結果、有所見と医師により認められること

運動負荷試験の結果、有所見と医師により認められるとは以下のいずれかに該当するものを言う。

a 動脈血酸素飽和度が負荷前の状態に比して4%以上低下したこと

b 動脈血酸素飽和度が90以下に低下したこと

c 動脈血酸素飽和度の低下のため、医師が運動負荷試験を中止させたもの

（イ）努力性呼吸、心拍数の増加が認められる等適正な試験であると専門医により判断されること

~~自己のペースによる短時間歩行で動脈血酸素飽和度が84%以下の明らかな低酸素血症になった場合には、短距離の移動にも支障があること明らかである。また、自己のペースによる短時間歩行で動脈血酸素飽和度が90%以下の明らかな低酸素血症になった場合には、軽易な業務以外には就けないこと明らかである。さらに、自己のペースによる短時間歩行で動脈血酸素飽和度が負荷前の状態に比して4%以上低下した場合には明らかに運動耐容能が落ちていると考えられるので、労務に支障があると評価することが適当であるから、それぞれ高度、中等度、軽度に区分することが適当である。~~

~~また、運動負荷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を欠くということに着目して等級の見直しを行うものであるから、臨床所見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。~~

~~なお、動脈血酸素飽和度については一定の誤差もあることから、臨床所見から判断される等級を上限とすることは適当である。~~

~~以上のことから、次のとおり障害等級を認定することが適当である。~~

~~F-H-J分類が4又は5に該当し、かつ、運動負荷試験による検査所見が高度に該当する場合 3級~~

~~F-H-J分類が3、4又は5に該当し、かつ、運動負荷試験による検査所見が中等度に該当する場合 7級~~

~~F-H-J分類が2、3、4又は5に該当し、かつ、運動負荷試験による検査所見が軽度に該当する場合 11級~~

#### (5) 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。

#### (6) 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。

#### ~~(7) 呼吸機能障害と治癒~~

~~労災保険における治癒とは、完治ではなく、症状が安定し、治療効果が認められない状態であるとされているところ、一見症状が安定しているようにみえる場合に~~

~~においても、治療を中止すると、症状が顕著に悪化するときには症状が安定しているとは言えないので、治ゆには当たらないとすることが適当である。~~

~~ところで、人体の各組織が機能するには、動脈血中に一定以上の酸素分圧が存在することが不可欠であり、一定以下になった場合には治療が必要となる。そこで、動脈血酸素分圧に着目し、上記の観点から療養の要否について検討した。~~

~~呼吸機能の低下により動脈血酸素分圧が非常に低下し、30Torr以下となった場合には、脳や心臓に障害をきたす状態であることから、外部から継続的に酸素を供給する必要がある。すなわち、こうした状態は治療を中止すると、症状が極度に悪化する状態であって、絶対的酸素療法の適応となるものであり、治ゆとすることは適当ではない。~~

~~なお、動脈血酸素分圧が60Torr以下となった場合においても「動脈血ガスが異常な値を示し、それがために生体が正常な機能を営みえない状態」に該当するから、相対的には酸素療法の適応があり、療養を要するとすることが適当である。~~

~~しかしながら、慢性期の呼吸機能障害の場合、低酸素血症となっていることが換気を維持する有力な因子であり、酸素投与により換気が抑制されて動脈血炭酸ガス分圧が急速に上昇する可能性がある。そこで、特段の治療を行わずに定期的に経過を診ているに過ぎない症例も一定数存在していることから、動脈血酸素分圧が60Torr以下となった場合について一律に療養を要するとするのは適当ではない。~~

~~したがって、「室内気吸入時の動脈血酸素分圧が30Torrを超える」場合であって、症状が安定し、酸素療法等の治療が不要である場合には、治ゆとするのが適当である。~~

~~なお、慢性肺疾患に罹患した場合には、慢性肺性心を生じることがある。~~

~~慢性肺性心とは、慢性肺疾患、肺血管疾患による肺高血圧症により右室拡大、右心不全を呈した状態であり、通常単に肺性心と言えは慢性肺性心を指す。~~

~~慢性肺疾患による肺性心の場合、診断が困難な場合も多く、右心不全を契機として発見されることが多い。~~

~~肺性心は、原疾患の末期像の一部とも考えられ、右心不全出現後の予後は1～5年のことが多く、予後の改善や症状の悪化防止のためには治療が不可欠であることから、肺性心と診断された場合には、療養を要するものとして取り扱うことが適当である。~~

## (7) 障害等級

以上のことから、業務上の傷病（じん肺症及びじん肺の合併症（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 51Torr 以上 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 61Torr 以上 70 Torr 以下

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 71Torr 以上

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上記アの方法による障害等級(障害に該当しない場合を含む。)が臨床所見等に照らして齟齬している場合には、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、原則としてスパイロメトリーによる検査を行う。

- ・ 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、医師により呼吸困難があると判断されたときに運動負荷試験を行った場合には、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

~~医師により F-H-J 分類が 4 又は 5 に該当すると認められ、かつ、運動負荷試験による検査所見が高度に該当する場合 3 級~~

~~医師により F-H-J 分類が 3、4 又は 5 に該当すると認められ、かつ、運動負荷試験による検査所見が中等度に該当する場合 7 級~~

- ・ ~~医師により F-H-J 分類が 2、3、4 又は 5 に該当すると認められ、かつ、運動負~~

~~荷試験による検査所見が軽度に該当する場合 11 級~~

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：CO<sub>2</sub> 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.

## 第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

### (1) 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。

肺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せざるを得ない場合や肺痿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、その場合には肺の機能障害を生じる。

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、肺の機能障害が残る。

### (2) 横隔膜

横隔膜とは、胸腔と腹腔とを境する円盤状の膜状の筋である。

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肺の機能障害を生じる。

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）の癒着や肺痿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、~~ろく膜、すなわち~~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もたらす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、その場合には肺の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、肺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

##### (1) 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）等の術式が行われる。

胸膜癒着術を除き、肺が以前と同様に再膨張すれば、基本的には肺に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、肺の機能障害が生じるので、肺の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。

いずれにしろ、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。

##### (2) 胸膜の損傷後の癒着等による伸展性の減弱

胸膜の損傷、後の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、肺の機能障害を生じる。

ただし、癒着の程度や胼胝の範囲と形成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、肺の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) 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・収縮性が減ることがある。