

# 呼吸療法認定士

## 頻出解説問題集

2018年度版

呼吸医療の疑問

サンプル  
印刷禁止

問 1 死亡率に関する記述として正しいのは次のうちどれか。(※平成 29 年厚生労働省の概況)

- ① 心疾患は死因の第 3 位である。
- ② 死亡原因として最も悪性新生物が多い。
- ③ 平成元年と比較し、肺炎による死亡率は増加している。
- ④ 肺炎による死亡率は女性よりも男性の方が多い。
- ⑤ 結核の死亡数は COPD よりも多い。

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 2 横隔膜について正しいのは次のうちどれか。

- ① 腱中心を停止部とする膜上の筋である。
- ② 大静脈は食道裂孔を通る。
- ③ 主に呼気(呼息)に作用する筋である。
- ④ 頸髄から出る横隔神経に支配される。
- ⑤ 腹筋との同時収縮で腹圧を上昇させる。

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 3 気管・気管支から出ている神経として正しいのはどれか。

- a) 迷走神経
- b) 交感神経
- c) 反回神経
- d) 肋間神経
- e) 横隔神経

問 4  $\text{CaO}_2$  の構成は次のうちどれか。

- ① Hb
- ②  $\text{SaO}_2$
- ③  $\text{PaO}_2$
- ④  $\text{PAO}_2$
- ⑤  $\text{PaCO}_2$

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 5  $\text{A-aDO}_2$  の説明について正しいのは次のうちどれか。

- ①  $\text{PaO}_2$  が増加すれば、 $\text{A-aDO}_2$  は開大する。
- ② 一般若年健常者の  $\text{A-aDO}_2$  は、約 22mmHg 程度は存在する。
- ③ 拡散障害でも  $\text{A-aDO}_2$  は開大する。
- ④ 肺泡低換気のみでは、 $\text{A-aDO}_2$  は正常範囲に維持される。
- ⑤ 換気血流比不均等が起これば  $\text{A-aDO}_2$  は開大する。

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 6  $\text{PaCO}_2$  80mmHg,  $\text{PaO}_2$  40mmHg, この時の  $\text{A-aDO}_2$  の値はいくらか。  
(海拔 0m, 1 気圧の場合,  $\text{P}_i\text{O}_2$  は 150mmHg とする)

(a) 10mmHg (b) 30mmHg (c) 75mmHg

サンプル  
印刷禁止

問 7 肺胞低換気を来す疾患として適当なのは次のどれか。すべて選べ。

- a) 重症筋無力症
- b) ギラン・バレー症候群
- c) 肺水腫
- d) 甲状腺機能亢進症
- e) 進行性筋ジストロフィー

問 8 酸塩基平衡に関する説明について正しいのはどれか。すべて選べ。

- a) 血漿蛋白の緩衝能は蛋白のアミノ基とカルボキシル基の反応によって起こる。
- b) リン酸系の緩衝能は  $\text{HPO}_4^{2-}$  が  $\text{H}^+$  と結合して  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  になることで発揮する。
- c) 重炭酸緩衝系が最も緩衝能が大きい。
- d) アンモニア系は主に腎による緩衝能である。
- e) AG(アニオンギャップ)は代謝性アシドーシスの診断に有用である。

問 9 次の換気能力の説明に関して正しい組み合わせは次のうちどれか。

- ① %VC80%以上かつ FEV<sub>1.0</sub>%が 70%以上は正常と判断できる。
- ② %VC70%以上かつ FEV<sub>1.0</sub>%が 80%以上は正常と判断できる。
- ③ %VC が 80%以上かつ FEV<sub>1.0</sub>%が 50%の場合は、拘束性換気障害と判断できる。
- ④ %VC が 50%かつ FEV<sub>1.0</sub>%が 80%以上の場合は、閉塞性換気障害と判断できる。
- ⑤ %VC が 50%かつ FEV<sub>1.0</sub>%が 80%以上の場合は、拘束性換気障害と判断できる。

- (a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

問 10 スパイロメータで測定できないのはどれか。

- a) 肺活量
- b) 予備呼気量
- c) 1 秒率
- d) 1 回換気量
- e) 解剖学的死腔

問 11 生理学的死腔率の算出するために必要な値は次のうちどれか。

- ① 動脈血酸素分圧
- ② 動脈血二酸化炭素分圧
- ③ 肺胞気二酸化炭素分圧
- ④ 平均呼気二酸化炭素分圧
- ⑤ 肺胞気動脈血酸素分圧較差

- (a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

問 12 気管支喘息の発作による意識消失患者での処置や説明について適当なのはどれか。すべて選べ。

- a)  $\beta_2$  刺激薬の吸入をおこなう。
- b) 酸素投与をおこなう。
- c) ステロイド投与をおこなう。
- d) アスピリン投与をおこなう
- e) エピネフリン投与は禁忌である。

サンプル  
印刷禁止

問 13 肺血栓塞症の説明について正しいのは次のうちどれか。3つ選べ。

- a) 男性に多発しやすい疾患である。
- b) 青年層に多発する傾向がある。
- c) 肺動脈圧が上昇しやすい。
- d) 低酸素血症を呈する。
- e) 下肢の深部静脈圧血栓症に続発する。

問 14 呼吸理学療法の説明について正しいのは次のうちどれか。

- ① 呼吸器疾患による機能的制限のある高齢者にも行う必要がある。
- ② 患者自身の積極的な姿勢は、事故につながる可能性があるため危険である。
- ③ 呼吸リハビリテーションは呼吸筋能や運動耐容能の低下した症例では効果がない。
- ④ 呼吸機能や動脈血ガスは改善しない。
- ⑤ 呼吸訓練の口すぼめ呼吸は、気道内圧の上昇による肺泡虚脱を防ぐ効果がある。

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 15 呼吸リハビリテーションの評価項目の中で必須なのは次のうちどれか。

- ① トレッドミル
- ② 呼吸困難感
- ③ スパイロメトリ
- ④ 心電図
- ⑤ 呼吸筋力の測定

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 16 呼吸困難の評価のための指標<スケール>は次のどれか。

- ① VAS
- ② 修正 Borg スケール(mBS)
- ③ Fletcher, Hugh-Jones 分類 (FHJ)
- ④ JCS
- ⑤ STAS-J

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 17 大気圧下での空気呼吸による肺胞内ガス分圧は  $P_{O_2}=100\text{mmHg}$ ,  $P_{CO_2}=40\text{mmHg}$ ,  $P_{H_2O}=47\text{mmHg}$  である。2 絶対気圧の高気圧酸素療法を行った場合、肺胞内酸素分圧はおおよそいくらになるか。純酸素を使用したとする。

(a) 100mmHg (b) 200mmHg (c) 760mmHg (d) 1,500mmHg (e) 2,000mmHg

問 18 術後合併症でみられるの次のどれか。すべて選べ。

- a) 無気肺
- b) シバリング
- c) 低酸素血症
- d) 肺水腫
- e) 多血症

サンプル  
印刷禁止

問 19 急性心タンポナーデの説明について正しいのはどれか。

- ① 前胸部への外傷より発生することがある。
- ② 心電図では ST 上昇はあるが、異常 Q 波は見られない。
- ③ 呼気時に収縮期血圧が 10mmHg 以上低下する。
- ④ 呼気時に頸動脈怒張の増強が認められる。
- ⑤ 胸部 X 線写真では心陰影は拡大する。

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 20 妊婦の呼吸器に関する説明について正しいのはどれか。3つ選べ

- a) 機能的残気量が増加する。
- b) 肺胞換気量は増加する。
- c) 妊婦は可能な限り仰臥位になるように維持する。
- d) 横隔膜は非妊娠時よりも 4cm 程度挙上される。
- e) 非妊娠時よりも呼吸仕事量が増える。

問 21 小児の呼吸管理について正しいのは次のうちどれか

- ① ECMO は最低限 2.0kg の体重が必要である。
- ② HFO は一回換気量を少なくし、呼吸回数を増加させた換気方法である。
- ③ n-CPAP は気管挿管しなくても持続的に気道陽圧することができる。
- ④ TTN は肺サーファクタントの減少によって起こる。
- ⑤ RDS の根本的治療として NO 吸入療法が使用される。

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 22 新生児の呼吸器系の特徴について誤りなのはどれか。

- a) 肺のガス交換面積は成人とほぼ変わらない。
- b) 胸郭が軟らかく、呼吸筋の力が弱い。
- c) 肺動脈血管抵抗が高い。
- d) 強制的鼻呼吸
- e) 横隔膜優位の呼吸

問 23 加齢により増加するのは次の項目のうちどれか。

- ① 肺活量
- ② 機能的残気量
- ③ 解剖学的死腔
- ④ 残気率
- ⑤ 一回換気量

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

問 24 気管切開で起こる特有の合併症は次のうちどれか。2つ選べ。

- a) サイレントアスピレーション
- b) 気胸
- c) 気管食道瘻
- d) 片側挿管
- e) 副鼻腔炎

サンプル  
印刷禁止

問 2 横隔膜について正しいのは次のうちどれか。

- ① 臍中心を停止部とする膜上の筋である。
- ② 大静脈は食道裂孔を通る。
- ③ 主に呼気( 呼息 )に作用する筋である。
- ④ 頸髄から出る横隔神経に支配される。
- ⑤ 腹筋との同時収縮で腹圧を上昇させる。

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

【解説】

- ① 正しい 横隔膜は胸腔と腹腔の境界を構成する膜状の筋で、呼吸を司る筋である。起始部は、腰椎部、肋骨部( 第 7～第 12 肋軟骨 ), 胸骨部( 胸骨の剣状突起 )で起こり、停止部は臍中心である。  
※肋骨の角の部分は一番弱く、成人では骨折しやすい場所である。
- ② 誤り 横隔膜には、大静脈裂孔、食道裂孔、大動脈裂孔がある。下大静脈、横隔神経の枝は、Th8 の臍中心に開く大静脈裂を走る。大静脈は食道裂孔を走ることはない。
- ③ 誤り 肺呼吸における吸息運動は、胸郭の拳上、横隔膜の沈下の 2 つの運動によって、胸郭が拡大され、他動的に外気が肺内に流入して行われる。胸郭の拳上は、主として外肋間筋、軟骨間筋の収縮により行われ、横隔膜の収縮による沈下が胸郭を拡大する。従って、横隔膜の呼吸運動における主作用は吸息運動である。よって呼息( 呼気 )に寄与する筋ではない。
- ④ 正しい 横隔膜神経は、横隔神経( 運動繊維と交感神経線維を含む )と肋間神経( 知覚性であり、臓側胸膜に分布する )である。  
横隔神経は、頸神経叢の C<sub>3</sub>、C<sub>4</sub>、C<sub>5</sub>より起こり、前斜角筋の前面を横切り、鎖骨下動静脈の間を走って胸腔内に入り、肺門部気管支前面で縦隔胸膜と心膜の間( 中縦隔 )を通過して、横隔膜上面に到達する。  
最終的には横隔膜及び胸膜に分布する。横隔神経が刺激されると横隔膜の面積が縮小し、横隔膜は全体として下降するため、胸腔の容積が増加するので、胸膜腔内の陰圧が増加し、肺は受動的に膨張して呼吸運動を行なう。
- ⑤ 正しい 設問文の通りである。横隔膜の沈下( 収縮 )によって腹腔が圧迫されて、腹壁が前方にでる。

【解答】 e

類題 2 次の説明について正しいのはどれか。

- ① 脊髄に障害が生じた時、横隔膜による呼吸運動が残るのは第 6 頸髄より下位である。
- ② 呼吸調整機構において化学受容体は末梢性よりも中枢性に関する割合が多い。
- ③ 一般に動脈血酸素分圧が 60mmHg 以下になると呼吸不全と呼ぶ。
- ④ 気管支動脈は肺循環系に属している。
- ⑤ 迷走神経が刺激されると気管支平滑筋は弛緩する。

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

【解説】 ①横隔膜神経は左右の第 3～5 頸神経から分岐し、横隔膜へ達しているため、それよりも下位で障害が起こった場合でも横隔膜による呼吸運動は残存する。②化学的受容体の中枢性は全体の約 70%以上を占めるとされる。③一般的に PaO<sub>2</sub> < 60mmHg( 呼吸不全状態 )で換気量は増加するとされる。

【解答】 a

サンプル  
印刷禁止

問5 A-aDO<sub>2</sub>の説明について正しいのは次のうちどれか。

- ① PaO<sub>2</sub>が増加すれば、A-aDO<sub>2</sub>は開大する。
- ② 一般若年健常者のA-aDO<sub>2</sub>は、約22mmHg程度は存在する。
- ③ 拡散障害でもA-aDO<sub>2</sub>は開大する。
- ④ 肺泡低換気のみでは、A-aDO<sub>2</sub>は正常範囲に維持される。
- ⑤ 換気血流比不均等が起こればA-aDO<sub>2</sub>は開大する。

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

【解説】

A-aDO<sub>2</sub>とは肺泡気と全身の動脈血の酸素分圧の差のことである。理想的なガス交換の場合では、A-aDO<sub>2</sub>は0であるが、換気血流不均等や解剖学的右・左シャントで較差が存在するため肺泡気と動脈血と酸素分圧を比べると、若年健常者においても、正常な解剖学的シャントによりA-aDO<sub>2</sub>は15mmHg(2kPa)以下の差が生じている。また、F<sub>I</sub>O<sub>2</sub>にも影響を受ける。

A-aDO<sub>2</sub>は、P<sub>A</sub>O<sub>2</sub>-P<sub>a</sub>O<sub>2</sub>で求めることができるが、P<sub>A</sub>O<sub>2</sub>を直接測定できないため間接的にPaCO<sub>2</sub>とP<sub>I</sub>O<sub>2</sub>(吸入気酸素分圧)から計算して得られる。(下記、式参照)

$$A-aDO_2 = P_{A}O_2 - P_{a}O_2 \quad \text{式(1)}$$

$$A-aDO_2 = P_{I}O_2 - \frac{PaCO_2}{R} - P_{a}O_2 \quad \text{式(2)}$$

(※1)

R(呼吸商): 0.8

P<sub>I</sub>O<sub>2</sub>: 150mmHg(一般的な室内気)

(※1) P<sub>I</sub>O<sub>2</sub> = F<sub>I</sub>O<sub>2</sub> × (760 - 47)

- ① 誤り 上記の解説内の式(1)参照。PaO<sub>2</sub>が増加すれば、A-aDO<sub>2</sub>は下がる。
- ② 誤り 上記解説文の通りである。年齢などに異なるが5mmHg~15mmHg程度は存在する。
- ③ 正しい A-aDO<sub>2</sub>が開大する原因として、換気血流比不均等、拡散障害、右・左シャントが挙げられる。
- ④ 正しい 設問文の通りである。
- ⑤ 正しい 病変部では酸素化された血液が多くなるが、病変部のない部位では相対的にV<sub>A</sub>が増加する。実質Qが増えるわけではないので、酸素化された血液が増えることにはならない。結果的にPaO<sub>2</sub>は低下する。全体のP<sub>A</sub>O<sub>2</sub>は低下しないため、A-aDO<sub>2</sub>は開大する。

【解答】 c

類題5 A-aDO<sub>2</sub>の開大に特に影響するのは次のうちどれか。

- ① 死腔
- ② シャント
- ③ 拡散障害
- ④ 換気血流比の不均等
- ⑤ 肺泡低換気

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤,

【解説】 換気血流比不均等、拡散障害、右・左シャントが複数組み合わせられる事(A-aDO<sub>2</sub>の開大を起す)。

【解答】 b



問 7 肺胞低換気を来す疾患として適当なのは次のどれか。すべて選べ。

- a) 重症筋無力症
- b) ギラン・バレー症候群
- c) 肺水腫
- d) 甲状腺機能亢進症
- e) 進行性筋ジストロフィー

【解説】

肺胞低換気とは、肺疾患がない(A-aDO<sub>2</sub>が正常範囲内)が、呼吸中枢から呼吸筋に至るまで換気刺激が何らかの原因で中断される(換気量が減少すること)である。薬物の過剰投与、神経筋疾患などを選択する。(例：酸素投与により、急速に低酸素血症は是正されるが、炭酸ガス血症は高いままで残存する。)

- a) 正しい 重症筋無力症(MG: myasthenia gravis)は、骨格筋の疾患(骨格筋の神経筋接合部におけるアセチルコリンの伝達障害)であり自己免疫疾患である。約 8~9 割の血清中に抗アセチルコリン受容体抗体が検出される。  
心筋や内臓の平滑筋は問題ないとされる。なお有病率は 10 万人に 5 人程度あり、男女比は約 1:2 あり、女性の方が多い。重症化すると呼吸困難(クリーゼ)がある。  
余談であるが、MG では副甲状腺機能亢進症、慢性関節リウマチなどの自己免疫疾患が合併する頻度が高いといわれる。
- b) 正しい ギラン・バレー症候群(GBS: Guillain-barre syndrome)は、末梢神経の髄鞘を標的とされた自己免疫疾患(先行感染から四肢の筋力低下を来す多発性神経炎)である。原因は不明とされる。重症例は呼吸不全がみられる。  
(補足: IgG 抗体陽性のギラン・バレー症候群例は人工呼吸器の装着率が高い。)
- c) 誤り 呼吸性アルカローシスとなる。肺水腫から呼吸が乱れ、過剰換気による二酸化炭素の過剰排泄が起こり PaCO<sub>2</sub> 低下(H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 減少)する。
- d) 誤り 代謝性アシドーシスに近い。甲状腺機能亢進症の症状は、発汗過多、皮膚浸潤、色素沈着、振戦を来し精神不安定となる。腸管運動の亢進により食欲は亢進し、代謝も同じく亢進する。また微熱、酸素消費量の増大、耐糖能異常などがみられる。  
なお、重症例として甲状腺機能亢進クリーゼがあることに注意する。甲状腺機能亢進クリーゼは甲状腺機能亢進状態での何らかの因子が負荷されると急性発症をきたし、意識障害・循環不全などが惹起される。重篤化すると救命が困難となることがある。死因は、不整脈を伴う高度の発熱と肺水腫、ショックなどである。病因は交感神経系活動亢進状態となる。
- e) 正しい 呼吸筋障害である。上記説明のとおりである。

(表.1) 肺胞低換気と肺胞過換気をきたす代表的な疾患

肺胞低換気 (呼吸性アシドーシス)	肺胞過換気 (呼吸性アルカローシス)
代謝性アルカローシス	代謝性アシドーシス
気道閉塞	肝性昏睡
肺気腫	脳炎
ポリオ	ヒステリー
重症筋無力症	甲状腺機能亢進
睡眠時無呼吸症候群	高山病
進行性筋ジストロフィー など	肺水腫 など

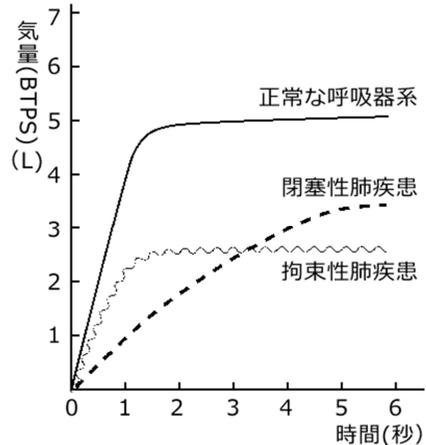
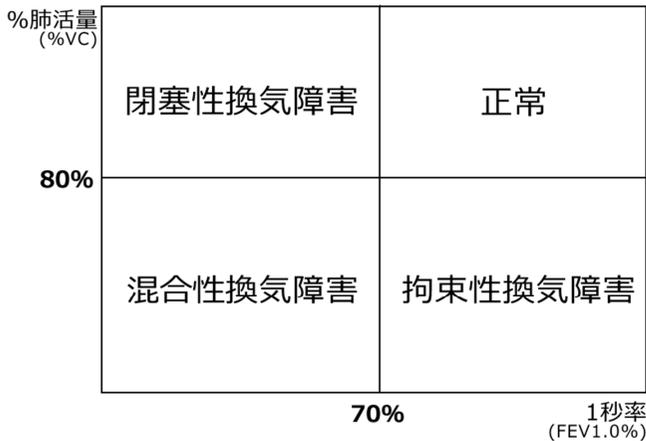
※指定テキスト内に「肺胞過換気をきたす代表的疾患」の中に妊娠が含まれているが、妊娠は呼吸器疾患ではない。



【解答】 a, b, e

- 問 9 次の換気能力の説明に関して正しい組み合わせは次のうちどれか。
- ① %VC80%以上かつ FEV<sub>1.0</sub>%が 70%以上は正常と判断できる。
  - ② %VC70%以上かつ FEV<sub>1.0</sub>%が 80%以上は正常と判断できる。
  - ③ %VC が 80%以上かつ FEV<sub>1.0</sub>%が 50%の場合は、拘束性換気障害と判断できる。
  - ④ %VC が 50%かつ FEV<sub>1.0</sub>%が 80%以上の場合は、閉塞性換気障害と判断できる。
  - ⑤ %VC が 50%かつ FEV<sub>1.0</sub>%が 80%以上の場合は、拘束性換気障害と判断できる。
- (a) ①②, (b) ②③, (c) ③④, (d) ④⑤, (e) ①⑤

【解説】



**拘束性換気障害**( RVD : restrictive ventilatory defect )は、肺、胸郭が広がりにくいことによる TLC の減少が特徴的である。肺実質障害( 肺線維症, 強皮症, 肺水腫 )や胸郭疾患( 後側弯症, 過度の肥満 ), 呼吸筋力の低下( 重症筋無力症, 筋ジストロフィー )によって起こる。

RV や FRC は肺実質障害では減少し、呼吸筋の低下では FRC は正常であるが RV は増加するなど、病態の判断材料になりやすい。なお呼出時は気道閉塞等の抵抗がないためスムーズに行うことができる。

**閉塞性換気障害**( COPD : chronic obstructive pulmonary disease )は、呼気流の減少と呼吸仕事量の増加を特徴とする。肺の気流の減少は、肺の弾性低下、気道抵抗の増加、またはその両方に起因する。吸気時は、肺・胸郭が正常に広がる為、スムーズに行うことができるが、呼気時では気道閉塞となる抵抗があるため、呼気流が下がり、仕事量が増加。間欠的な急性増悪より肺機能を進行性の低下により全身症状を悪化させ呼吸不全に陥ることがある。

- ① 正しい 設問文の通りである。
- ② 誤り 拘束性換気障害の分類に入るため不適当である。
- ③ 誤り 拘束性換気障害ではなく、閉塞性換気障害の分類に該当するため不適当である。
- ④ 誤り 拘束性換気障害の分類に入るため不適当である。
- ⑤ 正しい 上記の図参照

【解答】 e



問 16 呼吸困難の評価のための指標<スケール>は次のどれか。

- ① VAS
- ② 修正 Borg スケール(mBS)
- ③ Fletcher, Hugh-Jones 分類 (FHJ)
- ④ JCS
- ⑤ STAS-J

(a) ①②③, (b) ②③④, (c) ③④⑤, (d) ①②⑤, (e) ①④⑤

【解説】

直接評価法は、VAS, Borg スケール, NRS。間接的評価では MRC 息切れスケール, FHJ 分類が代表的

- ① 正しい VAS(Visual analog scale)は、呼吸困難の主観的な程度を測定するために用いられることが多い。尺度が簡便であるため、比較的に小児や全身状態の不良な対象者にも使用が可能となっている。量的な尺度で、直線状で水平(もしくは垂直)に引かれた 10cm を用いる。そこに両極端な状態を記載し、その程度を患者自身が最も当てはまる線上にマークする。経時的な推移を測定するのに適している利点はあるが、患者の感情によって左右が大きい。
- ② 正しい VAS と同様に線上にマークさせる簡便で汎用性のある評価尺度である。VAS と違って、直線に引かれた線上を 0~10 まで分類(12 段階分類)し、患者に自分の状態の数値を示して測定する。
- ③ 正しい 運動機能と呼吸困難から重症度を判定する。これで呼吸不全に伴う身体症状の客観的評価を行う。Hugh-Jones 分類は I 度~V 度に分けられる(下記表参照)。なお、運動機能を合わせた評価として MRC スケールも存在する。ただし、MRC の評価ではグレード 0 と 1 での評価に問題があるともいわれている。

(表.1) (Fletcher), Hugh-Jones 分類

I 度	同年齢の肩甲者と同様の労作ができ、歩行、階段昇降も健康者並みにである。
II 度	同年齢の健康者と同様に歩行できるが、坂道、階段は健康者並ではない。
III 度	平地でも健康者に歩けないが、自分のペースなら 1 マイル(1.6km)以上歩けることができる。
IV 度	休み休みでなければ 45m 以上歩くことができない。
V 度	会話・着替えにも息切れがする。息切れのため外出が出来ない。

- ④ 誤り JCS(Japan Coma scale)は意識障害の評価で使用され、呼吸困難の評価では不適當である。
- ⑤ 誤り STAS(Support Team Assessment Schedule)の日本版である。医療者が「痛みのコントロール」や「患者の不安」などの 9 項目で痛みの包括的評価を行う。呼吸困難の評価目的ではないため不適當である。

【解答】 a

類題 16 呼吸理学療法について誤っているのは次のうちどれか。

- a) 6 分間歩行訓練の測定値は改善率(%)で表記するのが望ましい。
- b) 6 分間歩行訓練は男女によって標準値の違いがある。
- c) シャトルウォーキングテストは、9m の平坦スペースで行う漸増負荷試験である。
- d) シャトルウォーキングテスト時は過度の負荷による嫌気性代謝にならないようとする。
- e) 6 分間歩行試験の負荷強度は漸増負荷試験の最大負荷量の 80~90%である。

【解説】 6 分間歩行距離は 6 分間に歩行する距離を測定する試験である(1)。(2)表記が

【解答】 a



問 18 術後合併症でみられるの次のどれか。すべて選べ。

- a) 無気肺
- b) シバリング
- c) 低酸素血症
- d) 肺水腫
- e) 多血症

【解説】

手術侵襲により恒常性が傷害され、また術中に使用した薬物の影響がある。術後は患者の安全確保や鎮痛が重要となる。特に疼痛管理は呼吸、循環、内分泌系に影響を及ぼす。その他には、リンパ球数減少、網内系抑制、キラーTリンパ球の機能低下などを来し、免疫系の障害を起こすことがある。疼痛によって無気肺、肺炎なども誘発される。

- a) 正しい 上腹部、胸部手術後では胸壁や腹筋の機能障害が起こり、疼痛も重なり、呼吸仕事量が増大し、浅速呼吸となる。そのため深呼吸や咳が不十分で、気道分泌物も貯留しやすく、無気肺や肺炎が起こりやすい。合併症の一つとなる。
- b) 正しい 麻酔覚醒時に起こる不随意の振戦で、低体温の時に多い。これは麻酔薬の中樞神経への作用が上位の運動神経を抑制するために脊髄反射が亢進して振戦が起こるともいわれる。酸素消費量を著しく増加させるので低酸素症を起こす危険性が増す。また交感神経の緊張を亢進させるので心筋虚血の危険性も応じて高くなる。なお、補足であるが、痙攣は低酸素血症、高二酸化炭素血症、高熱、低カルシウム血症、脳浮腫などで起こる。
- c) 正しい 術後に最もみられる合併症の一つ。覚醒遅延や不穏、不可逆性中枢神経障害の原因となるので迅速な処置が必要となる。
- d) 正しい 心不全、輸液過剰、肺毛細血管内圧の上昇、膠質浸透圧の低下などで起こる。PEEPやCPAPを用いて陽圧換気を行う。心不全ではカテコラミン、強心薬、血管拡張薬、利尿薬などを検討する。程度により肺動脈カテーテルで循環血液量と心臓機能を評価し適切に処置する。
- e) 誤り 多血症は術後の経過で起こるものではない。血球量が増加する状態で合併症とはいえない。

【解答】 a, b, c, d

類題 18 次の組み合わせ正しいのはどれか。3つ選べ。

- a) 気道内の分泌物貯留により気管支閉塞 — 無気肺
- b) 吐物が気管内に流入 — びまん性肺気腫
- c) 肺嚢胞(ブレ、ブラ)が破裂 — 肺水腫
- d) 原因不明の全身性肉芽形成と両肺野にびまん性の顆粒状影 — 肺野型サルコイドーシス
- e) 長年の重喫煙 — 肺気腫

【解説】 (b)誤嚥性肺炎(吸引性肺炎), (c)気胸

【解答】 a, d, e

サンプル  
印刷禁止

問 22 新生児の呼吸器系の特徴について誤りなのはどれか。

- a) 肺のガス交換面積は成人とほぼ変わらない。
- b) 胸郭が軟らかく、呼吸筋の力が弱い。
- c) 肺動脈血管抵抗が高い。
- d) 強制的鼻呼吸
- e) 横隔膜優位の呼吸

【解説】

- a) 誤り 肺胞のガス交換面積は成人の 20 分の 1 程度と比較的小さい。加えて、代謝は極めて活発で成人の約 3 倍近くも達する。新生児はガス交換の面においては、成人よりも余力がなく、運動や発熱などで高熱が亢進すると、容易に呼吸不全に陥ることがある。
- b) 正しい 設問文の通りである。なお、肺の柔らかさ(コンプライアンス)に比較して胸郭が軟らかすぎると、吸気の際に肺を広げるために作り出した陰圧(肋間筋や横隔膜筋などの呼吸筋で広げることで発生した陰圧)によって、胸郭ごと内側に引き込まれ、陥没呼吸を呈する。つまり、この現象(胸郭の陥没)は、胸郭よりも肺が硬ければ硬いほど起きやすく。あるいは、胸郭が軟らかすぎる場合に起こる。
- c) 正しい 日齢とともに新生児の肺動脈血管抵抗は低下していく。これは胎児の間は肺動脈を収縮させて肺への血流を抑える(心拍出量の 10%程度)ためといわれている。出生後は、肺血管抵抗は減少していく。ただし、低酸素血症やアシドーシスによって、肺動脈血管抵抗が高くなることで肺への血流低下を起こし、呼吸に悪影響を与えることに注意する。
- d) 正しい なぜか新生児は口よりも気道抵抗の高い鼻を介した呼吸を行う。分泌物による鼻閉で呼吸障害を起こす新生児が多く、分泌物を取り除くだけで改善する例もある。
- e) 正しい 新生児は腹式呼吸(横隔膜呼吸)が主である。これは肋間筋やその他の呼吸補助筋が発達していないため、効率よく胸郭を広げることができないことによる。

【解答】 a

類題 22 新生児の経口気管チューブとして適切なのは次のどれか。

- a) 9cm
- b) 11cm
- c) 12 cm
- d) 14 cm
- e) 19 cm

【解説】 気管チューブは、患者の年齢と性別からチューブの太さを選択する。また手術部位、手術体位に  
るチューブの種類も変える必要がある。

頸部を屈曲させる場合は、らせん入りチューブを使用する。小児ではカフなしチューブも使用される  
気管内圧を 20cmH<sub>2</sub>O かけた時にわずかに漏れるくらいが適切  
るため、粘膜の損傷や圧迫によって声門下浮腫などが生じるた  
。

【解答】 a

を選択する。また手術部位、手術体位に

小児ではカフなしチューブも使用される  
るため、粘膜の損傷や圧迫によって声門下浮腫などが生じるた  
。

サンプル  
印刷禁止