

# 呼吸療法 認定士 見極め 225題



定価4,180円 (本体3,800円+税10%)  
B5変型判・228頁・2色刷 (一部カラー)  
イラスト30点 ISBN978-4-7583-2239-3

## 3学会合同 呼吸療法認定士

を目指す  
臨床工学技士・看護師・  
理学療法士・作業療法士を

### 最短合格 ナビゲート!!

### 目次

2章 解答用紙	.....	巻頭
Web 問題集の使い方	.....	v
<b>1章 合格へのロードマップ編</b>		
1. 試験対策へのアドバイス	.....	2
2. 呼吸療法認定士試験のQ & A	.....	4
3. 過去出題項目	.....	6
<b>2章 問題編</b>	.....	9
<b>3章 解説編</b>		
領域 1. 呼吸療法総論 (問題 1~9)	.....	38
領域 2. 呼吸管理に必要な解剖 (問題 10~21)	.....	44
領域 3. 呼吸管理に必要な生理 (問題 22~34)	.....	51
領域 4. 血液ガスの解釈 (問題 35~42)	.....	59
領域 5. 呼吸機能とその検査法 (問題 43~53)	.....	63
領域 6. 呼吸不全の病態と管理 (問題 54~68)	.....	69
領域 7. 薬物療法 (問題 69~82)	.....	77
領域 8. 吸入療法 (問題 83~90)	.....	84
領域 9. 呼吸リハビリテーション (問題 91~100)	.....	88
領域 10. 酸素療法 (問題 101~110)	.....	93
領域 11. 人工呼吸器の基本構造と保守および医療ガス (問題 111~121)	.....	98
領域 12. 気道確保と気道管理 (問題 122~134)	.....	104
領域 13-1. 人工呼吸とその適応・離脱 (問題 135~148)	.....	111
領域 13-2. NPPV とその管理法 (問題 149~159)	.....	118
領域 14. 開胸・開腹手術後の肺合併症 (問題 160~169)	.....	124
領域 15. 新生児・小児の呼吸管理 (問題 170~183)	.....	129
領域 16. 人工呼吸中のモニター (問題 184~194)	.....	136
領域 17. 呼吸不全における全身管理 (問題 195~204)	.....	142
領域 18. 人工呼吸中の集中治療 (問題 205~215)	.....	147
領域 19. 在宅人工呼吸 (問題 216~225)	.....	153
<b>4章 重点レクチャー編</b>		
1. 呼吸療法総論	.....	162
2. スパイロメトリー	.....	164
3. COPD に関するポイント	.....	166
4. 呼吸療法に関する薬剤	.....	168
5. COPD の呼吸トレーニング	.....	170
6. A-aDO <sub>2</sub> と CaO <sub>2</sub>	.....	172
7. 加温加湿器と人工鼻	.....	174
8. 換気モード	.....	176
9. NPPV とその管理法	.....	178
10. 小児の人工呼吸管理	.....	180
11. 全身管理と評価	.....	182
12. 全身管理における栄養管理	.....	184
13. 人工呼吸中の集中治療	.....	186
14. 在宅人工呼吸	.....	190
<b>付録</b> 追い込み正誤問題 (○×形式)	.....	192
覚えておきたい計算式	.....	212
略語一覧と関連問題索引	.....	216

### 本書の使い方

まずは試験の概要と学習の進め方を押さえます。

問題を解いてみます。試験直前であれば先に4章を読みます。

※Web 問題集でも同じ問題を解けます。



2章の答え合わせをしながら解説に目を通します。得意な領域と苦手な領域を見極めます。

苦手な項目を中心に読み込み、再度2章の問題を解いて理解度を確認します。

確認漏れがないか試験本番までにチェックします。

# 出題傾向と意図，得意&苦手領域を見極め，合格を目指すための1冊!

## 試験対策問題 225 題

解答用紙付き!!

### 問題編

本番を想定した模擬試験として使える!

### 解説編

テキストを見返す必要のない充実したポイント解説!



## 14 編

▶ 出題範囲の「考え方」や「ノートのまとめ方」がわかる!

▶ 鍵となる図表などを交えた解説で学習精度を高める!

### 問題 113

人工呼吸器に用いる加温加湿に関する記述として正しい組み合わせを選びなさい。

- 人工呼吸器に用いる医療ガスには加温加湿が必要である。
- 加温加湿しない医療ガスで人工呼吸管理を行うと無気肺や肺炎などの合併症を引き起こす。
- 人工鼻はYピースと吸気回路の間に装着するのが基本である。
- ANSIでは絶対湿度は25mg/L以上としている。
- 理想とされる吸気時の温度は32~34℃、相対湿度95~100%、絶対湿度30~35mg/L程度といわれている。

組み合わせ  
a. ①, ②, ⑤  
b. ①, ③, ⑤  
c. ②, ③, ④  
d. ②, ④, ⑤  
e. ③, ④, ⑤

問題・解説編と重点レクチャー編はリンクしています!

何を理解すべきか  
どう出題されるか

※重点レクチャーとリンクしていない問題もあります。

### 答え a

#### 選択肢の解説

- 人工鼻はYピースと吸気チューブの間に装着する。
- ANSI(American National Standards Institute, アメリカ規格協会)では、絶対湿度は30mg/L以上としている。

#### 問題の解説

人工呼吸器を介した呼吸管理では加温加湿は必須となります。一般的に健常者が自然呼吸を行っている場合、肺胞に到達するまでに口腔や鼻腔、気管などで加温加湿され、肺胞に達した空気は、温度:37℃、相対湿度100%、絶対湿度44mg/Lに加温加湿されるといわれています。人工呼吸器装着患者は口腔、鼻腔、気管などで加温加湿が気管内チューブ(気管内チューブ:経口挿管、経鼻挿管、気管切開)により妨げられてしまうため、特に加温不足に陥りやすくなります。加温加湿が不十分な場合は、気管内分泌物の排出が困難となり、無気肺や肺炎などの合併症を引き起こしてしまいます。人工呼吸器の加温加湿(加温加湿の基準など)に関しては、「気道確保と気道管理」の領域でも出題されます。

### 問題 114

人工呼吸器の管理の方針である「医療機器の安全管理のための体制確保に関する運用上の留意点について」に関する記述として正しい組み合わせを選びなさい。

- 最初に通知されたのは平成17年(2005年)である。
- 新たに平成29年(2017年)6月12日付けで通知された。
- 通知には「医療機器の安全管理のための担当従事者の配置」が記されている。
- 通知には「従業者に対する医療機器の安全管理のための研修の実施」が記されている。
- 通知には「医療機器の保守点検に関する計画の策定及び保守点検の適切な実施」が記されている。

組み合わせ  
a. ①, ②  
b. ①, ③  
c. ②, ④  
d. ③, ⑤  
e. ④, ⑤

### 答え e

#### 選択肢の解説

- 最初に通知されたのは平成19年(2007年)。
- 新たに平成30年(2018年)6月12日付けで通知された。
- 医療機器の安全管理の責任者(医療機器安全管理責任者)の配置
- 従業者に対する医療機器の安全管理のための研修の実施
- 医療機器の保守点検に関する計画の策定及び保守点検の適切な実施
- 医療機器の安全管理のために必要となる情報の収集その他の医療機器の安全管理を目的とした改善のための方策の実施

#### 問題の解説

医療機器に安全管理のための指針は2007年(平成19年)の医療改正に伴って通知されました。その後、2018年(平成30年)6月12日付けで、改訂通知された以下の内容となっています。

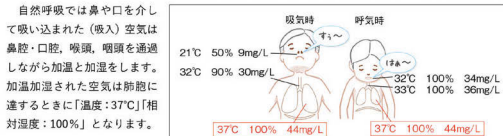
- 医療機器の安全管理の責任者(医療機器安全管理責任者)の配置
- 従業者に対する医療機器の安全管理のための研修の実施
- 医療機器の保守点検に関する計画の策定及び保守点検の適切な実施
- 医療機器の安全管理のために必要となる情報の収集その他の医療機器の安全管理を目的とした改善のための方策の実施



## 7 加温加湿器と人工鼻

ココがわかる! 問題113, 134

### 1▶自然呼吸時の加温加湿(図1)



### POINT ①

- ①温度:37℃  
ほぼ体温ですが、自分の体温は平均36.5℃。ここは「37℃」で覚えます。
- ②相対湿度:100%  
空気に含まれる水蒸気量が飽和水蒸気量と同じであれば相対湿度は100%となります。
- ③絶対湿度:44mg/L  
温度37℃で相対湿度100%のとき「絶対湿度は44mg/L」です。気体(呼吸のガス)1Lが実際に含んでいる水蒸気量になります。これらの3つが加温加湿を行ううえで重要な関係になります(表1)。

表1 気道各部分での温度、相対湿度、絶対湿度

	吸気時	呼気時
口腔	21℃, 50%, 9mg/L	32℃, 100%, 34mg/L
気管支	32℃, 90%, 30mg/L	33℃, 100%, 36mg/L
肺胞付近	37℃, 100%, 44mg/L	37℃, 100%, 44mg/L

### 2▶結露とは

人工呼吸回路(呼吸回路)の結露はなぜできるのか? キーワードは「相対湿度100%、温度37℃、絶対湿度44mg/L」です。結露といえば冬の窓や夏場の冷えたビールのグラスに水滴が付着するのを想像しますね。呼吸回路や気管内チューブの内側に付着している水滴も結露です。

- 大事なこと!
- 吸気回路の温度が加温加湿器の出口温度よりも高く保つ
  - 高く保つことで結露の発生を防ぐ
  - 絶対湿度を加温加湿器の出口と同じに保つ

受験直前の追い込みに活用できる!!

## 追い込み正誤問題 210 題

追い込み正誤問題(○×形式)

### 1.呼吸療法総論

- 口腔人工呼吸は気管挿管よりも後に試みられた。
- HIV陽性についての家族への告知は本人の承諾が必要である。
- I型呼吸不全はPaCO<sub>2</sub>:40mmHg以上であるか否かである。
- PaO<sub>2</sub>の単位はmmHgで、F<sub>i</sub>O<sub>2</sub>の単位は%である。
- RST(respiratory support team、呼吸サポートチーム)は保険診療として認められている。
- インフォームドコンセントとは同意と拒否する権限である。
- 「患者の権利章典に関する宣言」はヘルシンキで発表された。
- 日本ではインフォームドコンセントについて医療法で定められている。
- 診察義務や急険度の説明義務は医療法によって定められている。
- 約20年で、慢性閉塞性肺疾患や肺がんでの医療費が増加している。

解答欄	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### 解答と解説

- : 気管挿管は、西暦1000年頃に行われ、口腔人工呼吸は1744年に行われた。
- : 意識レベルに問題がない場合などの理由がない限り、検査の際に本人の同意が必要である。
- ×: PaCO<sub>2</sub>:45mmHgが基準である。呼吸不全の定義について理解しておく。
- ×: 換気酸素濃度(F<sub>i</sub>O<sub>2</sub>)に単位はなく0.21~1.0となる。正しい単位表記を理解しておく。
- : 医師、看護士、理学療法士、薬剤師などさまざまな職種が参加している。
- : インフォームドコンセントは「説明」と「同意」を意味する。言葉の正しい意味を理解しておく。
- ×: 「患者の権利章典に関する宣言」はアメリカ病院協会が発表され、ヘルシンキでの世界医師会(World Medical Association: WMA)で採択されたのが「ヘルシンキ宣言」である。

付録も充実! 試験直前まで使えるツールが盛りだくさん!

試験直前まで暗記帳として使える!!

## 覚えておきたい計算式

覚えておきたい計算式

### 「血液ガスの解釈」で必要となる計算式

死率率  
生理学的死率は解剖的死率+細胞死率である。解剖学的死率は生体学的死率の関数になるが、細胞死率を認めている場合は細胞死率の広がりを見積る必要がある。そこで活用されるのが死率率。

死率率の計算式は  

$$\frac{VO_2/V_t - (PaCO_2 - PeCO_2)/PaCO_2}{(VO_2/V_t - PeCO_2)/PaCO_2}$$
(VO<sub>2</sub>/V<sub>t</sub>の単位は25~35%)  
 VO<sub>2</sub>: 主要呼吸気流、V<sub>t</sub>: 吸入気流、PaCO<sub>2</sub>: 肺動脈分圧、PeCO<sub>2</sub>: 動脈二酸化炭素分圧

健常者では生理学的死率150mL、1回換気量500mLで死率率は150/500=0.3、すなわち死率率は30%となる。つまりPaCO<sub>2</sub>がPaCO<sub>2</sub>の1/2になると死率率は50%となり、生理学的死率が250mLに増加



## Web問題集

いつでもどこでも  
スマホでトレーニングできる!

2023年11月の  
認定試験に向けて  
今すぐ始めよう!

知識の確認に役立つ!!

## 略語一覧と関連問題索引

略語	名称	解説	主な関連問題(問題番号)
A-a DO <sub>2</sub>	alveolar-arterial oxygen tension difference	肺動脈動脈酸素分圧差	→ 101, 144
AHI	Apnea-Hypopnea index	睡眠呼吸障害指数	→ 65, 134
APRV	airway pressure release ventilation	気道圧解放換気	→ 143
ARDS	acute respiratory distress syndrome	急性呼吸窮乏症候群	→ 61, 64, 75, 164, 182, 196, 205
ATPS	ambient temperature and pressure, and saturated with water vapor	室温・気圧・湿度調整済み水蒸気	→ 43
B	base excess	基準過剰	→ 36, 38, 41
BIBS	behavioral respiratory control	行動呼吸制御	→ 43
BTPS	body temperature and pressure, saturated with water vapor	体温・気圧・湿度調整済み水蒸気	→ 43
C <sub>a</sub> O <sub>2</sub>	arterial oxygen content	動脈酸素含量	→ 102
COPD	chronically acquired pneumonia	慢性肺炎	→ 5
CSF	closing capacity	クローズドキャパシタンス	→ 50
CT	dynamic compliance	動的コンプライアンス	→ 24, 25, 187
CI	cardiac index	心指数	→ 134
CMV	controlled mechanical ventilation	調節換気	→ 137
CO	cardiac output	心拍出量	→ 134, 205

※ご注文、お問い合わせは最寄りの医療取扱店または直接弊社営業部まで。

〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2番30号  
 TEL.03(5228)2050 E-mail(営業部) eigyo@medicalview.co.jp  
 FAX.03(5228)2059 https://www.medicalview.co.jp/

スマートフォンで  
書籍の内容紹介や目次が  
ご覧いただけます。

