

呼吸のしくみ

Respiratory system

ユニット責任者：生理学 船橋利也

ブロック名		期間	ブロック責任者
第1ブロック	呼吸①	10月15日～10月18日	星野敬吾
第2ブロック	呼吸②	10月21日～10月25日	小倉裕司

1. ユニット概要・学習内容

人体の生命維持の基本的なABCのうち、呼吸機能は、そのABを占める。呼吸要素は内呼吸と外呼吸に分けられるが、本ユニットでは主として外呼吸を学ぶ。

呼吸を大きく3つに分けると、1)肺のメカニカルな要素、すなわち、どのように肺は膨らみ換気するのか、2)二酸化炭素と酸素の運搬やガス交換の様式、3)呼吸機能の理解とその調節である。形態学的な知識や発生学的な知識が必須なことは言うまでもない。これらを通して、いかに巧妙に酸素と二酸化炭素の交換をしているのか、酸塩基平衡調節における肺の役割は何なのか、等をしっかりと理解する。

2. 到達目標

- 1) 気道、肺、胸膜等の構造を図示して説明できる。
- 2) 呼吸器系の発生について説明できる。
- 3) ガス交換のしくみについて説明できる。
- 4) 肺血流の調節を説明できる。
- 5) 二酸化炭素の運搬について説明できる。
- 6) 酸素の運搬について説明できる。
- 7) 酸塩基平衡について説明でき、肺の役割を理解する。
- 8) 分圧の概念や肺機能測定を説明でき、それらの意義、原理について説明できる。
- 9) 呼吸機能の調節について説明できる。

3. 学習上の注意点

高校生物や医系自然科学で学習した範囲を十分に復習してから、本ユニットに臨むこと。講義後の復習を大切にし、一過性の知識としないように心がける。ノートをしっかりと作成する。本ユニットを理解することは、CBT や国試のみならず、呼吸器系の疾患や麻酔科学の理解などに役に立つ。

4. 教科書・参考書

『ボロン生理学』（西村書店）

（書評）呼吸の項は解説が詳しく、かつ、理論だっていて、極めて優れている。この項目は必ず読むこと。全般的に生理学の教科書として図がきれいである。心臓の項目は面白い理論を展開しているところもあり、不整脈の機序は理解しやすいが、脳の高次機能は全く記載がなく、従って、神経科学の教科書をもう1冊購入する必要がある。

『血液ガスの臨床』（中外医学社）

（書評）特に血液ガス、つまり、 PaCO_2 や PaO_2 の項は理論だっていて、極めて優れている。ただし、内容は少し高度。呼吸生理を理解したい人は、まず、ウエストの呼吸生理学入門を読んで、わからないところを、ボロン生理学でうめて、最後に本書で理論を学ぶ。酸塩基平衡に関しては、『体液電解質異常と輸液 深川、柴垣』（中外医学社）が良い。

『呼吸生理学入門 正常肺 編第2版』（メディカルサイエンス）

（書評）薄いがとりあえずシンプルで平易。そのぶん説明が不十分。また、間違いも散見する。ただし、著者に質問すればすぐに返事があるのが特典です（外国人なので英語）。

『オックスフォード生理学第4版』（丸善）

（書評）全体としてよくまとまっている。呼吸の項もよく書いてある。しかし、高次機能の項は、ボロン生理学、ガイトン生理学がそうであるように、神経科学は別物であると考えたほうがいい。

『グレイ解剖学』（エルゼビア・ジャパン）

（書評）詳しく優れた局所解剖学書（胸部、腹部などの部位ごとの記述）である。第2学年の解剖学実習、高学年の臨床解剖学等の学習にも適している。図が美しく、長く使える良書である。

『解剖学講義』（南山堂）

（書評）バランスの良い良書である。図が適度にあり、説明文の量も適当である。

『カラー図解 人体の正常構造と機能』（日本医事新報社）

（書評）解剖学と生理学の両者の範囲が記述される。テーマごとに見開きの構成をとっており、見やすい。生物を履修していない学生でも、生体の機能をイメージしやすいイラストが揃っている。生理機能の記述は、そこまで詳しくない。

『ネッター解剖学図譜』（丸善）

（書評）図譜集としては定番である。解説はないので、これだけでは勉強できない。

『イラスト解剖学』（中外医学社）

（書評）読みやすい。テーマごとに1項にまとめているため、見やすい構成となっている。

『呼吸の生理と病態生理』（メディカルサイエンス）

説明がもの足りないが、症例から学ぶ、と言っているだけあって、その解説は簡潔。練習問題→解答に慣れている人にとっては良いかもしれない。

『ラングマン人体発生学』（メディカル・サイエンス・インターナショナル）

学生用教科書として、良くまとまっている。図も理解しやすい。

5. 成績評価

評価項目	実施回数	評価割合	備考
定期試験	1	約 95 (%)	
TBL 等	2	約 5 (%)	

※当ユニットでは学年末再試験を実施する。

※定期試験で 60 点以上を取得する必要がある、そこに TBL を加点する。

※当ユニットでは、①②をまとめて、本試験、再試験、学年末再試験をそれぞれ行う。

6. オフィスアワー

所属	役職	氏名	時間	場所	連絡先
生理学	教授	船橋利也	月曜日 17:00-19:00	医学部 4 階生理学	t4-funabashi
解剖学	特任教授	平田和明	12:30-13:30	医学部 5 階解剖学講座	内線3517(秘書)
解剖学	講師	星野敬吾	平日 12:30-13:30	医学部 5 階解剖学教室	hoshino
生理学	講師	小倉裕司	月曜日 11:00-13:00	医学部 4 階生理学	yuji_ogura

メールアドレスは @marianna-u.ac.jp が省略