

Physiology Lessons  
for use with the  
Biopac Student Lab

**Lesson 12**  
**呼吸流量 I**

呼吸量及び呼吸容量

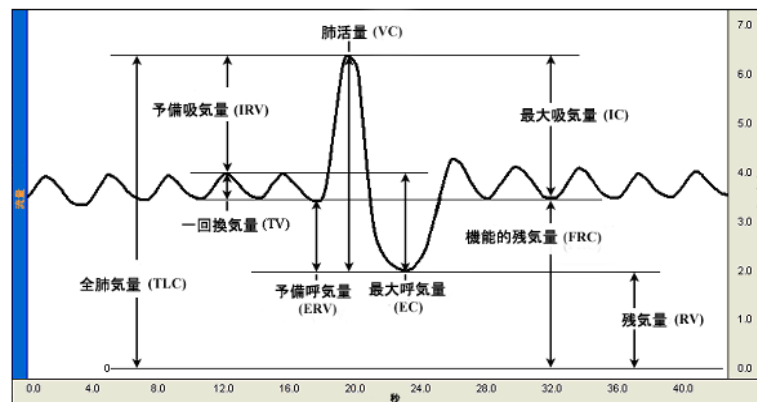
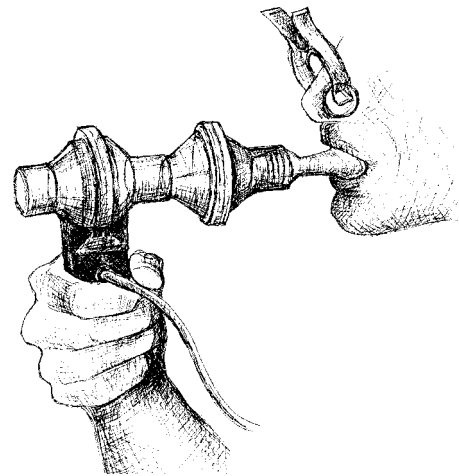
**Manual Revision PL3.7.3**  
121808b  
(US: 090808)

Richard Pflanzler, Ph.D.  
名誉准教授  
Indiana University School of Medicine  
Purdue University School of Science

J.C. Uyehara, Ph.D.  
Biologist  
BIOPAC Systems, Inc.

William McMullen  
Vice President  
BIOPAC Systems, Inc.

翻訳  
日本国内総代理店  
株式会社モンテシステム



**BIOPAC® Systems, Inc.**

42 Aero Camino, Goleta, CA 93117 USA

(805) 685-0066, Fax (805) 685-0067

Email: info@biopac.com

Web: www.biopac.com

© BIOPAC Systems, Inc.

# 呼吸流量 I

## 呼吸量及び呼吸容量

### 報告

名前: \_\_\_\_\_

セクション: \_\_\_\_\_

日付: \_\_\_\_\_

## I. データ処理

### 被験者データ

名前 \_\_\_\_\_ 身長 \_\_\_\_\_

年齢 \_\_\_\_\_ 体重 \_\_\_\_\_

性別: 男性 / 女性

### A. 肺活量

i) 予測: 下記の方程式を参考に予測肺活量を計算してください。予測肺活量: \_\_\_\_\_ リットル  
A1

予測肺活量の方程式	
男性	$V.C. = 0.052H - 0.022A - 3.60$
女性	$V.C. = 0.041H - 0.018A - 2.69$

V.C. リットルで表される肺活量  
H センチメートルで表される身長  
A 歳で表される年齢

ii) 観測: P-P メジャメントの結果を記録してください。観測肺活量: \_\_\_\_\_ リットル  
A2

### iii) 観測 vs. 予測

被験者の観測肺活量と予測肺活量を記入して次の計算を行ってください。

観測肺活量/予測肺活量 =  $A1/A2 =$  \_\_\_\_\_ リットル x 100 = \_\_\_\_\_ %

注: 肺活量は年齢と身長以外の要素によって変化します。そのため 80% の予測肺活量値は正常と考慮されます。

## B. 肺気量及び肺容量計測

計測値をもとに、下の表 12.2 を完成させてください。(表にある方程式を使ってください。)

表 12.2

各量		計測結果	計算
1回換気量	TV	a = P-P 3 周期目吸息: b = P-P 3 周期目呼息:	$(a + b) / 2 =$
予備吸気量	IRV	$\Delta$	
予備呼気量	ERV	$\Delta$	
残気量	RV	最小値	デフォルト = 1 (初期設定)
最大吸気量	IC	$\Delta$	$TV + IRV =$
最大呼気量	EC	$\Delta$	$TV + ERV =$
機能的残気量	FRC		$ERV + RV =$
全肺気量	TLC	最大値	$IRV + TV + ERV + RV =$

## C. 観測 vs. 予測肺気量

表 12.2 で得た値をもとに、“はじめに”に記述されている平均肺容量と被験者の肺容量を比較してください。

表 12.3 平均容量 vs. 計測容量

各量		平均容量	計測容量
1回換気量	TV	安静にして通常呼吸: TV は約 500 ml. 運動中: TV は 3 リットル以上	大きい 同じ 小さい
予備吸気量	IRV	若者の安静中の IRV: 男性 = 約 3,300 ml 女性 = 約 1,900 ml	大きい 同じ 小さい
予備呼気量	ERV	若者の安静中の ERV: 男性 = 約 1,000 ml 女性 = 約 700 ml	大きい 同じ 小さい

## II. 質問

**D.** 予測肺活量が身長によって変化する理由を説明してください。

---

---

**E.** 身長以外の要素で肺活量に影響する物は何か説明してください。

---

---

**F.** 激しい運動をした後に計測した場合、肺活量はどのような変化をしますか？

---

---

---

**G.** 肺活量と肺容量の違いとは？

---

---

**H.** 1回換気量とは？

---

---

**I.** 予備吸気量とは？

---

---

**J.** 予備呼気量とは？

---

---

**K.** 呼吸量とは？

---

---

**L.** 肺容量とは？

---

---

**M.** 肺容量を定義してください。

---

---

---

---