

Physiology Lessons  
for use with the  
Biopac Student Lab

Manual Revision PL3.7.3

121808b  
(US: 061808)

Richard Pflanzler, Ph.D.  
名誉准教授

Indiana University School of Medicine  
Purdue University School of Science

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

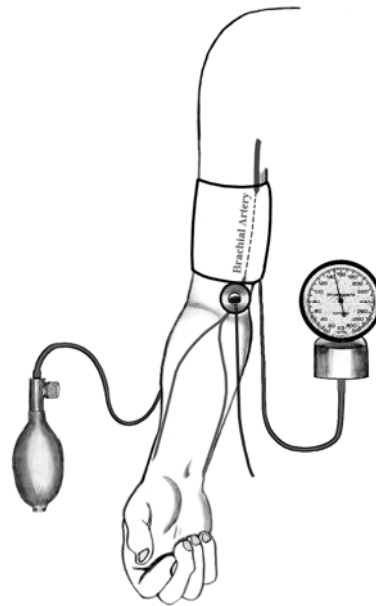
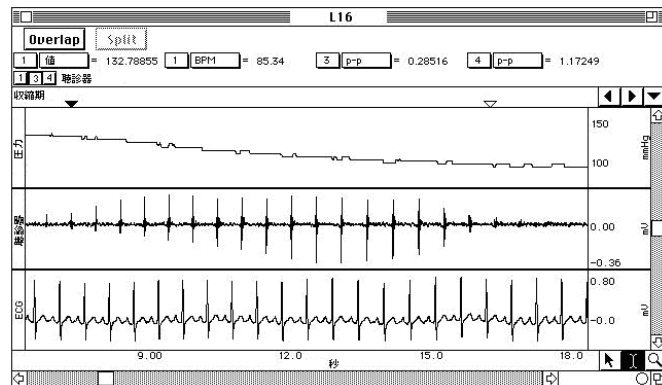
**BIOPAC® Systems, Inc.**  
42 Aero Camino, Goleta, CA 93117 USA  
(805) 685-0066, Fax (805) 685-0067  
Email: info@biopac.com  
Web: www.biopac.com

© BIOPAC Systems, Inc.

## Lesson 16

### 血圧測定

- 間接測定
- 心室収縮期及び心室拡張期
- コロトコフ音
- 平均血圧



## 血圧測定

- 間接測定
- コロトコフ音
- 心室収縮期及び心室拡張期
- 平均血圧

### 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 時間 \_\_\_\_\_

### A. 収縮期計測

8つのデータを使用し、下表 16.2 にある収縮期計測を完成させてください。a)計測の際に指示者が収縮期ポイントとして判断したマーカーポイントと、b)聴診器により第1音として判断したマーカーポイントの圧力値を記入してください。また各動作の回数のマーカーポイントと第1音の間の $\Delta$ を計算してください。

表 16.2 収縮期データ

動作	計測	収縮期 mmHg (CH1 値)			
		マーカーポイント	マーカー平均 (計算)	第1音	音平均 (計算)
左腕、状態を起こす	1				
	2				
右腕、状態を起こす	3				
	4				
右腕、横になる	5				
	6				
右腕、運動後	7				
	8				

**B. 拡張期計測**

8つのデータを使用し、下表 16.3 にある拡張期計測値を完成させてください。a)計測の際に指示者が拡張期ポイントとして判断したマーカーポイントと、b)聴診器により第 1 音として発見されたマーカーポイントの圧力値を記入してください。また各動作の回数のマーカーポイントと第 1 音の間の  $\Delta$  を計算してください。

表 16.3 拡張期データ

動作	計測	拡張期 mmHg (CH1 値)			
		マーカーポイント	マーカー平均 (計算)	第 1 音	音平均 (計算)
左腕、状態を起こす	1				
	2				
右腕、状態を起こす	3				
	4				
右腕、横になる	5				
	6				
右腕、運動後	7				
	8				

**C. BPM 計測**

3周期分の計測を2回行い、下表 16.4 に BPM 値を記入してください。また各計測の平均 BPM 値を計算してください。

表 16.4 BPM

動作	計測	周期			平均値	
		1	2	3	周期 1-3	2 計測の平均値
左腕、状態を起こす	1					
	2					
右腕、状態を起こす	3					
	4					
右腕、横になる	5					
	6					
右腕、運動後	7					
	8					

**D. 平均血圧データ**

表 16.2 と表 16.3 からの音データの平均値を表 16.5 に記入してください。また平均動脈圧 (MAP) 及び脈圧を計算して下表 16.5 に記入してください。

$$\text{平均動脈圧 (MAP)} = \frac{\text{脈圧}}{3} + \text{拡張期血圧}$$

または

$$\text{平均動脈圧 (MAP)} = \frac{(\text{収縮期血圧} + 2 \times \text{拡張期血圧})}{3}$$

脈圧 = 収縮期血圧 - 拡張期血圧

表 16.5

動作	収縮期	拡張期	BPM	計算	
	表 16.2 音平均	表 16.3 音平均	表 16.4	平均 動脈圧	脈圧
左腕、状態を起こす					
右腕、状態を起こす					
右腕、横になる					
右腕、運動後					

**E. コロトコフ音のタイミング**

各動作の ΔT と平均値を表 16.6 に記入してください。

表 16.6

動作	計測	音のタイミング	
		ΔT [CH1]	平均値 (計算)
左腕、状態を起こす	1		
	2		
右腕、状態を起こす	3		
	4		
右腕、横になる	5		
	6		
右腕、運動後	7		
	8		

**F. 脈速度の計算**

計測1 (左腕、状態を起こす) を使用して計算を下表に記入してください。

<b>距離</b>	胸骨から右肩までの距離	cm
	右肩から肘窩までの距離	cm
	全距離	cm
<b>時間</b>	R 波と第 1 コロトコフ音の間の時間間隔	秒
<b>速度</b>	速度 = 距離/時間 = _____ cm/_____ 秒	cm/秒

## II. 質問

1. 音が開始された時(聴診器により発見された時の音)と計測者が最初の音を聞き、マーカを挿入した時の心収縮期の違いを説明してください。(例:  $141 \text{ mmHg} - 135 \text{ mmHg} = 6 \text{ mmHg}$ ) またその違いによって何がわかりますか? 計測者が異なった場合それは変化しますか?

---

---

---

2. a) 心拍数が増加するにつれて収縮期動脈圧と拡張期動脈圧は変化しますか?

---

---

---

- b) その変化は脈圧に影響を及ぼしますか?

---

---

---

- c) 正常被験者の心拍数が増加した場合、収縮期動脈圧、拡張期動脈圧、脈圧にどのような変化が見られますか?

---

---

---

---

---

---

3. 間接法で動脈圧を測定する際、注意しなければいけない3つの条件を説明してください。

---

---

---

4. 血流とその流れに対する抵抗、血圧の関係を下に式で描いてください。

5. 肺循環からの血流は体循環からの血流(リットル/分)に等しいです。しかし肺の抵抗は体の抵抗より5分の1の値になります。質問4の式を参照し、平均肺圧が平均体圧より5分の1になることを下に説明してください。

6. コロトコフ音の第1音と第2音とは？また、どちらの音が収縮期血圧で、どちらの音が拡張期血圧ですか？

---

---

---

7. 平均動脈圧が(収縮期血圧-拡張期血圧)/2に等しくない理由を説明してください。

---

---

---

8. 脈圧とは？また脈圧が運動中に増加する理由を説明してください。

---

---

9. 安静時の左腕の血圧と右腕の血圧が異なる理由を説明してください。

---

---

---

10. 間接的な血圧計測に使用される上腕動脈以外の動脈を教えてください。

---

---