

2 年次 生体機能・形態演習の事前課題について

提出締切：5月7日(木)15時まで
224 室前ローカの指定箱

課題名：血圧・脈拍数の測定（ヒト負荷条件下の影響）

- (1) 脈拍数の測定
- (2) マンシュエツト位置の違い及び体位変換による血圧・脈拍数変動のデータ解析

シラバスに記載されている授業計画のうち、「ヒト血圧・脈拍数の変動（負荷条件の検討）」及び「ヒト血圧・脈拍数の変動（データ解析・考察）」の内容を事前課題に変更します。グループワークの予定でしたが、個々での課題取組みとします。

具体的な取組み方は、次のページ以降（実習書の抜粋）、ワークシート3ページ、班ごとのデータ2種類を使って、各自でレポートとしてまとめてください。

班ごとのデータ（マンシュエツト位置、体位変換）は、班分けの一覧表から自分がどの班に入るかを確認して、自分の班に与えられたデータで解析を行ってください。マンシュエツト位置、体位変換の両方とも、自分達で測定したつもりで解析してください。グラフは、例を参考にし、各自の工夫で変更しても構いません。

解剖生理学の教科書にも、血圧調節機構に関する解説があります。参考にしてください。

資料の内訳：本資料（1 生体機能・形態演習 事前課題について）

- (pdf 版)
- | | |
|-------------------------------|-------------|
| 2 生体機能・形態演習（班分け） | 4 実験レポートの作成 |
| 3 ワークシート（血圧・脈拍数） | |
| A 班 血圧・脈拍数データ（マンシュエツト位置、体位変換） | |
| B 班 血圧・脈拍数データ（マンシュエツト位置、体位変換） | |
| C 班 血圧・脈拍数データ（マンシュエツト位置、体位変換） | |
| D 班 血圧・脈拍数データ（マンシュエツト位置、体位変換） | |
| E 班 血圧・脈拍数データ（マンシュエツト位置、体位変換） | |
| F 班 血圧・脈拍数データ（マンシュエツト位置、体位変換） | |
| G 班 血圧・脈拍数データ（マンシュエツト位置、体位変換） | |
| H 班 血圧・脈拍数データ（マンシュエツト位置、体位変換） | |
| I 班 血圧・脈拍数データ（マンシュエツト位置、体位変換） | |
| J 班 血圧・脈拍数データ（マンシュエツト位置、体位変換） | |
| K 班 血圧・脈拍数データ（マンシュエツト位置、体位変換） | |
| L 班 血圧・脈拍数データ（マンシュエツト位置、体位変換） | |

レポートの書き方（別紙「実験レポートの作成」も参考に）

1. 形式
 - A4 用紙 手書き（鉛筆、またはペン）（インターネットのコピーや貼付けは不可）
表、グラフはエクセルシート or パワーポイントのプリントアウトをしたもの
2. 記載の要領
 - (1) 表紙：演習項目、班番号、学籍番号、氏名、演習年月日、等
 - (2) 本文：背景・目的・目標（簡潔に）
 - 器具・方法
 - 結果
 - 考察
 - ①目的（目標）・方法・結果の総括
 - ②得られた結果から、何が言えるのか、推測されるか
 - ③予測した結果が得られたか、得られたのなら実験の正当性を強調する
 - ④予測した結果と異なったら、なぜ違う結果が出たのかを推測する
 - ⑤課題に関する内容
- (3) 論理的、客観的に記述する。
 - ・「～だ。」「～である。」を用いる。方法、結果は過去形、その他は、内容に応じて現在形と過去形を使い分ける。
 - ・説明には、図表やグラフを工夫して用いる。
 - ・専門用語を適切に使用する。
 - ・誤字・脱字がないよう、提出する前に必ず自分で見直す。

質問がある時は、メールで徳富まで（連絡先：y-tokutomi@kyushu-ns.ac.jp）

1. 血圧・脈拍数の測定(ヒト負荷条件下の影響)

概要・目標

血圧とは、心収縮によって駆出された大動脈の血液が動脈壁を押し出す圧力、すなわち動脈圧を指す。この圧力は、大動脈基部で最も高く、それから遠ざかるにつれて次第に低くなり、毛細血管を経た大静脈では0になる。血圧は心臓が収縮するときには最高となり、これを収縮期血圧という。心臓の拡張期には動脈内圧が最低となり、拡張期血圧という。収縮期血圧と拡張期血圧の差を脈圧という。

心臓の収縮とともに左心室内の血液は大動脈へ駆出される。その圧力で動脈が押し広げられて内圧が上昇し、心室拡張期には、動脈自体の弾性によって元に戻り、内圧が低下する。この動脈壁の伸展と復元は波動となって、末梢へと伝わる。このような伝播を脈波といい、皮膚直下を走る動脈で触知される波動を脈拍という。心拍と脈拍は厳密には異なるが、健康な状態であればほぼ一致する。脈拍は特別な装置を用いることなく測定でき、バイタルサインとしての意義は高い。

本実験では、安静時血圧、呼吸負荷、寒冷昇圧、体位変換、運動負荷などの条件で血圧・脈拍数を実際に測定することにより、血圧・脈拍数の変動幅を確認し、それぞれの負荷に対する神経性調節機構など生理的調節機構について考察する。また、血圧測定 of 臨床的な意義についても考察し、それらを説明できるようになることを目指す。

器具類

アネロイド血圧計、聴診器、温湿度計、タイマー、その他 負荷条件に必要なもの

方法

(1) ワークシートに指定された負荷条件下で、自身の脈拍数を測定し、そのデータを解析する。

触診法 橈骨動脈、総頸動脈 15 秒間測定 (1 分間に換算する)

(☞「基礎看護技術 I」 p. 99)

(2) マンシエット位置の違い及び体位変換による血圧・脈拍数変動のデータを解析する。

課題

(1) 非観血的血圧測定法及び観血的血圧測定法の特徴について調べ、正確に計測するために必要な事柄をまとめる。

(2) 負荷条件、測定結果 (収縮期血圧、拡張期血圧、脈拍数、室温、湿度、等) を記録し、説明されたデータ解析法を用いて、それぞれの条件での血圧、脈拍数の変動を比較する。

(ワークシートを用いる)

(3) 収縮期血圧、拡張期血圧、脈拍数の解析結果から導き出せることについて考察する。

(4) それぞれの負荷での神経性反射機構など生理的調節機構について教科書等で調べ、結果について考察する。

(5) 収縮期血圧、拡張期血圧、脈拍数の測定の臨床的意義について考察する。

データ解析法

1. 実験の計画と実施

実験前…実験計画を立てる

実験目的は、ある条件での影響が現れるか否か

↳ 群間に差があるかを調べる

実験データの測定…データは必然的にばらつく

測定者による誤差、測定方法・装置による誤差 → 精度を上げる
ことが可能

測定される側の個体差 → 例数を増やすことでばらつきを緩和
(測定対象) (但し、限界がある)

2. データ解析

各群の代表値を求める…平均値、中央値、最頻値、etc

各群の分布を調べる…ばらつきの程度 (分散、標準偏差、標準誤差)

各群の検定… p 値 から、群間に差があるか否かを判定 (t 検定, etc)

↳ Probability 確率 (帰無仮説が成立する確率, 即ち有意差がない確率)

p 値 > 5% → 差がない確率 p が 5% より大 = 「有意差なし」

p 値 < 5% → 差がない確率 p が 5% 未満 = 「有意差あり」

3. データの評価

群間の有意差有り無しの結果から、その機序についての考察を行う

4. データ解析の例

血糖降下薬 (インスリン、臨床試験中の薬 M) 投与後の血糖値分布 (効果) に差があるか
対象者: 50 代男性健常ボランティア 10 人 (A-J)

血糖値データ (mg/dL)

ボランティア	投与前(平均)	インスリン	薬 M
A	158	112	98
B	162	138	178
C	154	100	80
D	156	160	168
E	166	126	122
F	160	134	164
G	164	118	156
H	156	150	68
I	160	154	86
J	164	108	180
平均	160.00	130.00	130.00
標準偏差	4.00	20.61	44.03
p 値 (vs. 投与前 t 検定)		0.0018	0.0508

• 同じ人で 2 群の検定を行う場合、「対応のある t 検定」 の方法を用いる。

(10 人を 2 群に分けてインスリン投与群と薬 M 投与群で検定する場合は、同じ人で比較しないため、「対応のない t 検定」の方法)

• 平均値の比較では、2 群 (インスリンと薬 M) で差がない。

• 分布のばらつき度合いは、薬 M 投与群で大きい。(標準偏差が大)

• 投与前の群に対するインスリン投与群の p 値は 5% 未満となり、有意差あり = 「インスリンの効果は有意に現れた」

• 投与前の群に対する薬 M 投与群の p 値は 5% より大となり、有意差なし = 「臨床試験中の薬の効果は有意には現れなかった」

