

# 理学療法研究論 知識の整理

## 問題 1

研究に関する用語と説明の組合せで正しいのはどれか。

1. 母集団 – 実際の研究の対象となるもの
2. 順序尺度 – 重さ、長さ、時間などの物理量を表す尺度
3. 名義尺度 – 大小関係や程度のような順位を有する尺度
4. 交絡因子 – 2つの要因の関連をかく乱する他の因子
5. Likert 尺度 – 階層性を持った質問などに対する回答についての比率尺度

## 詳細解説

### 4

交絡因子（Confounding factor）は、曝露要因とアウトカムの両方に関連し、真の因果関係を歪める第三の変数です。

各選択肢の解説： 1. 母集団は「全体の集団」、「実際の研究対象」は標本（Sample） 2. 順

序尺度は等間隔でない尺度、物理量は比率尺度 3. 名義尺度は分類のみで順序性なし 4. 交絡因子 ✓ 正答 5. Likert 尺度は順序尺度の一種

## 問題 2

対応がなく正規分布を示さない連續変数の 3 群間の差を検討するのに用いるのはどれか。

1. 相関分析
2. 分散分析
3. Paired-t 検定
4. Kruskal-Wallis 検定
5. Mann-Whitney の U 検定

### 詳細解説

#### 4

Kruskal-Wallis 検定は、対応のない 3 群以上の中央値の差を検定するノンパラメトリック検定です。

条件：対応なし、非正規分布、連續変数、3 群 → Kruskal-Wallis 検定が最適

検定法の使い分け：・対応なし + 3群以上 + 非正規分布 → Kruskal-Wallis  
群 + 非正規分布 → Mann-Whitney U  
・対応なし + 3群以上 + 正規分布 → 分散分析  
(ANOVA)

## 問題 3

臨床研究を実施する上で適切でないのはどれか。

1. 研究対象はポスターを用いて募集した。
2. 研究の内容について対象者に書面を見せながら口頭で説明した。
3. データ処理を匿名化で行った。
4. 得られたデータはパソコンの共有フォルダで保管した。
5. 対象者からの研究の同意への撤回請求に応じた。

### 詳細解説

#### 4

個人情報を含む研究データを共有フォルダで保管することは、セキュリティ上極めて不適切です。

不適切な理由：・アクセス制限の欠如・情報漏洩のリスク・管理責任の不明確さ

適切な保管方法：・パスワード保護された個人用フォルダ・暗号化されたストレージ・アクセスログ記録システム・厳格なアクセス権限管理

## 問題 4

対応のない正規分布を示す連続変数の 2 群間の差を検定するときに用いるのはどれか。

1. Fisher の正確確率検定
2. Kruskal-Wallis 検定
3. log-rank 検定
4. 相関分析
5. Student の t 検定

### 詳細解説

#### 5

Student の t 検定（対応のない t 検定）は、対応なし・正規分布・連続変数・2 群の比較に使用します。

t 検定の前提条件：  
・データが正規分布に従う  
・2 群の分散がほぼ等しい（等分散性）  
・各群のデータが独立している

公式： $t = (\text{平均値}_1 - \text{平均値}_2) / \text{標準誤差}$

# 問題 5

最もエビデンスレベルが高いのはどれか。

1. 無作為化比較試験
2. コホート研究
3. 症例集積研究
4. 症例対照研究
5. 症例報告

## 詳細解説

### 1

無作為化比較試験（RCT）は、個別研究として最も高いエビデンスレベルを持ちます。

エビデンスレベル（高い順）： 1. システマティックレビュー/メタアナリシス 2. 無作為化比較試験（RCT） 3. コホート研究 4. 症例対照研究 5. 症例集積研究 6. 症例報告

RCT の特徴： ・無作為割付により交絡因子が均等に分散 ・前向き研究 ・バイアスを最小限に抑えられる ・因果関係を最も強く証明

## 問題 6

エビデンスに基づく理学療法を実践する場合に構造化抄録を作成することがある。次の組み合わせで誤っているもの選べ。

1. P 患者・対象者
2. I 介入内容
3. C 対照条件
4. O 評価の結果
5. T テスト内容

[詳細解説](#)

PICO(T)フレームワークにおいて、Tは「Time（時間）」または「Type of study（研究タイプ）」を表します。「テスト内容」ではありません。

正しいPICO(T)：P(Patient/Population)-患者・対象者 I(Intervention)-介入内容 C(Comparison/Control)-対照条件 O(Outcome)-アウトカム(評価の結果) T(Time/Type)-時間／研究タイプ

## 問題 7

理学療法診療ガイドライン第1版における理学療法介入の推奨グレード分類で、「行わないよう勧められる科学的根拠がない」に該当する推奨グレードは

1. A
2. B
3. C1
4. C2
5. D

## 詳細解説

### 4

「行わないように勧められる科学的根拠がない」は二重否定で、「科学的根拠がないので勧められない」 = グレード C2 です。

推奨グレード： A: 行うよう強く勧められる B: 行うよう勧められる C1: 行うことを見てもよいが、科学的根拠不足 C2: 科学的根拠がないので勧められない D: 行わないよう勧められる

## 問題 8

入院患者 100 人の収縮期血圧を集計した標本 A の分布は、中央値や平均値の近くに測定値が集中していた。他の値より極端に小さい値が 1 つあり、再度確認したところ誤記入であることが分かったため、この値を除いて標本 B を作った。標本 A に比べ標本 B の方が大きい統計量はどれか。

1. 分散
2. 最大値
3. 最頻値
4. 平均値
5. 標準偏差

## 詳細解説

### 4

極端に小さい外れ値があると平均値は下方に引っ張られます。外れ値を除去すると平均値は増加します。

具体例：標本 A: 99人が 120～140 mmHg + 外れ値 30 mmHg → 平均 ≈ 129 標本 B: 外れ値除外 → 平均 ≈ 130

各統計量への影響：  
・分散・標準偏差：外れ値除去で減少  
・最大値：変化なし  
・最頻値：変化なし  
・平均値：外れ値除去で増加 ✓

## 問題 9

対象者を現在の生活習慣から喫煙群と非喫煙群とに分け、喫煙に起因する将来の脳血管障害の発生を明らかにする疫学研究法はどれか。

1. 横断研究
2. 記述的研究
3. コホート研究
4. 症例対照研究
5. 無作為化比較試験

[詳細解説](#)

### 3

現在の曝露状態（喫煙の有無）で群分けし、将来のアウトカム（脳血管障害）を前向きに追跡する研究はコホート研究です。

キーワード：・現在の生活習慣 → 現在の曝露状態 ・喫煙群と非喫煙群に分ける → 曝露の有無で群分け ・将来の脳血管障害の発生 → 前向きに追跡

コホート研究の流れ：1. ベースライン：曝露群と非曝露群を設定 2. 追跡期間：両群を長期間フォローアップ 3. アウトカム評価：発生率を比較 4. 分析：相対危険度を算出

# 問題 10

介入研究に該当するのはどれか。

1. 特定の集団での継続的な治療の観察
2. 通常行われている治療の効果判定
3. 2群に分けた治療の前向き比較
4. 複数データによる横断的比較
5. 過去の治療成績間の比較

## 詳細解説

3

研究者が対象者を2群に分け、各群に異なる治療を計画的に実施し、前向きに効果を比較する研究は介入研究です。

介入研究の必須要素： 1. 研究者による積極的な介入 2. 比較群の設定 3. 前向きな評価 4. 因果関係の実証

選択肢 1, 2, 4, 5 は全て観察研究であり、研究者が新たに介入を計画・実施するものではありません。

# 問題 11

3 群に分けたグループ間で平均値に差があるかを統計学的に検定する手法で正しいのはどれか。

1. t 検定
2. 相関分析
3. 分散分析
4. 重回帰分析
5. Welch 検定

[詳細解説](#)

3群以上の平均値の差を同時に検定する手法は分散分析（ANOVA）です。

ANOVA の基本原理：全体の変動を「群間変動」と「群内変動」に分解し、F 値で評価します。

$$F \text{ 値} = \text{群間変動} / \text{群内変動}$$

なぜ t 検定を繰り返してはいけないか：3群を t 検定で比較すると 3回の検定が必要になり、多重比較による第 1 種の過誤が増加します。

## 問題 12

診療ガイドラインについて正しいのはどれか。

1. 理学療法に関するガイドラインは存在しない。
2. 世界で統一の方法を示したものではない。
3. エビデンスレベルは統計的に計算される。
4. 主に評価と診断の妥当性を示している。
5. 推奨グレードに従う義務がある。

詳細解説

診療ガイドラインは各国・各地域・各学会が独自に作成します。医療制度、疾患の疫学、文化的背景などが異なるため、世界で完全に統一されたものではありません。

理学療法ガイドラインの例：・理学療法診療ガイドライン（日本理学療法士協会）・脳卒中治療ガイドライン・腰痛診療ガイドライン

重要：ガイドラインは推奨であり、法的拘束力はありません。

## 問題 13

2つのバランス練習の効果を比較するため、オッズ比の 95%信頼区間を計算したところ、以下の値が得られた。効果についての検定で有意差ありと判定できるのはどれか。2つ選べ。

1.  $0.65 \sim 0.89$
2.  $0.89 \sim 1.39$
3.  $0.65 \sim 1.39$
4.  $1.39 \sim 5.67$
5.  $0.65 \sim 5.67$

### 詳細解説

1.4.

オッズ比の 95%信頼区間が 1 を含まない場合、統計学的に有意差があると判定されます。

基本原則： OR = 1 : 効果に差がない OR > 1 : 介入群で事象が多い OR < 1 : 介入群で事象が少ない

正答： 1. 0.65～0.89 ✓ (全体が 1 より小さい) 4. 1.39～5.67 ✓ (全体が 1 より大きい)

他の選択肢は全て 1 をまたぐため有意差なし

## 問題 14

研究法の説明で正しいのはどれか。

1. 前方視研究では対象者の過去の現象を調査する。
2. 後方視研究の中で介入研究を行うことができる。
3. ケースコントロール研究は横断研究に含まれる。
4. コホート研究では結果に関連する予測因子を分析する。
5. シングルケーススタディはシングルケースデザインの一種である。

### 詳細解説

#### 4.

コホート研究は、将来のアウトカムに影響を与える予測因子を特定・分析するのに最適な研

究デザインです。

各選択肢の検証： 1. 前方視研究は「将来」を調査、過去は後方視研究 2. 介入研究は「前向き」研究 3. ケースコントロール研究は後ろ向き研究、横断研究とは異なる 4. コホート研究では予測因子を分析 ✓ 正答 5. シングルケーススタディ（症例報告）とシングルケースデザイン（実験的研究）は異なる

## 問題 15

100 人の中に転倒経験者が 50 人いて、そのうちの 40 人はバランス検査で異常を指摘されていた。また、検査で異常を指摘されない転倒未経験者は 30 人いる。この検査の陽性尤度比はどれか。

1. 0.6
2. 0.7
3. 0.8
4. 1.0
5. 2.0

### 詳細解説

5.

2×2 表を作成して計算します。

2×2 表： 転倒あり 転倒なし

検査陽性 40 20

検査陰性 10 30

感度 =  $40/(40+10) = 0.8$  特異度 =  $30/(20+30) = 0.6$  立て 立て ジョー (感度う 得意だ)

陽性尤度比 (LR+) = 感度/(1-特異度) =  $0.8/(1-0.6) = 0.8/0.4 = 2.0$  感度割る (1 引く特異度) 妖精とゆうど

解釈：LR+=2.0 は、検査陽性の場合、転倒経験がある確率は検査前の 2 倍になることを意味します。

## 問題 16

2群間の差を統計学的に検定する際に、有意差が得られやすくなる要因はどれか。

1. サンプル数が少ない。
2. 検出力の設定が大きい。
3. データの妥当性が高い。
4. 群内の標準偏差が小さい。
5. 順序尺度のデータである。

### 詳細解説

#### 4

群内のばらつき（標準偏差）が小さいほど、群間の差を検出しやすくなります。

検定統計量の原理： $t = (\text{平均値}_1 - \text{平均値}_2) / \text{標準誤差}$  標準誤差 (SE) =  $SD / \sqrt{n}$

SD が小さい → SE が小さい → t 値が大きい → p 値が小さい → 有意差が得られやすい

他の選択肢： 1. サンプル数が「大きい」ほど有意差が出やすい 2. 検出力は「設定する」も

のではない 3. 妥当性は重要だが直接的影響なし 5. 尺度の種類は検定法を決定するが有意差の出やすさには影響しない

## 問題 17

100人の高齢者に対して、バランス検査を行った結果と実際の転倒経験との関係を四分表に示す。

[転倒経験有/無: 検査陽性 40/20, 検査陰性 15/30]

このバランス検査のオッズ比で正しいのはどれか。

1. 0.2
2. 0.4
3. 0.5
4. 2.0
5. 4.0

[詳細解説](#)

## 5.

2×2 表からオッズ比を計算します。

2×2 表 :	転倒経験有	転倒経験無	検査陽性	40 (a)	20 (b) 検査陰性
15 (c)	30 (d)				

$$OR = (a \times d) / (b \times c) = (40 \times 30) / (20 \times 15) = 1200 / 300 = 4.0$$

または各群のオッズから : オッズ (陽性群) = 40/20 = 2.0 オッズ (陰性群) = 15/30 = 0.5

$$OR = 2.0/0.5 = 4.0$$

解釈 : 検査陽性の人は陰性の人と比べ、転倒経験のオッズが 4 倍高い

# 問題 18

比率尺度を用いた評価はどれか。2つ選べ。

1. Barthel Index
2. Borg Scale
3. Timed Up and Go Test
4. Functional Reach Test
5. Modified Ashworth Scale

[詳細解説](#)

[3.4.](#)

比率尺度は、**真の零点を持ち、比率の計算が可能な尺度**です。物理的測定値（時間、距離、重さ）が該当します。

正答：3. Timed Up and Go Test ✓ 所要時間（秒）を測定。真の零点あり、比率計算可能。

4. Functional Reach Test ✓ リーチ距離（cm）を測定。真の零点あり、比率計算可能。

他の選択肢：1. Barthel Index - 順序尺度（0～100点、間隔不均等）2. Borg Scale - 順序尺度（主観的評価）5. Modified Ashworth Scale - 順序尺度（0, 1, 1+, 2, 3, 4）

## 問題 19

用語の説明で誤っているのはどれか。

1. オッズ比：ある事象の起こりやすさを示す尺度
2. 第 1 種の過誤：棄却すべき帰無仮説を棄却しない誤り
3. メタアナリシス：複数の研究のデータを統合して全体の結論を導き出す方法
4. バイアス：曝露とアウトカムの関係を誤って評価してしまう研究デザインの不備
5. 無作為化比較試験：ランダムに割り付けた対象群間で前向きに効果の差を比較する研究

### 詳細解説

#### 2.

第 1 種の過誤 ( $\alpha$  error) は、「帰無仮説が真なのに棄却してしまう誤り」です。選択肢の説明は第 2 種の過誤 ( $\beta$  error) の説明です。

2つの過誤：

第1種の過誤 ( $\alpha$  error) : ・帰無仮説が真なのに棄却する誤り ・偽陽性 (False positive) ・有意水準  $\alpha$  (通常  $0.05 = 5\%$ ) ・効果がないのに「ある」と誤る ほんものなのに 間違いと決めつけてしまうもの 間違った第一印象

第2種の過誤 ( $\beta$  error) : ・帰無仮説が偽なのに棄却しない誤り ・偽陰性 (False negative) ・確率は  $\beta$  で表される ・検出力 =  $1 - \beta$  (通常  $0.8 = 80\%$ ) ・効果があるのに「ない」と誤る にせもの の 2 に騙されているの 2

## 問題 20

無作為化比較試験で誤っているのはどれか。

1. 群間で基本特性に差のないことが前提となる。
2. 介入効果を明らかにすることが目的である。
3. 患者の希望によって治療法を割り付ける。
4. 質の高いエビデンスが期待できる。
5. 高い追跡率が求められる。

### 詳細解説

#### 3.

RCT の最も重要な特徴は「無作為割付（ランダム化）」です。患者の希望で治療法を割り付けることは、RCT の根本原則に反します。

なぜ患者の希望で割り付けてはいけないか： 正しい出鱈目（ランダム）に身を任せなければならぬから 偏りが生じるとアウト

・選択バイアスの発生 ・交絡因子の不均等 ・因果関係の証明不可 ・エビデンスレベルの低下

正しい割付方法： ・単純無作為化 ・ブロック無作為化 ・層別無作為化 ・最小化法

他の選択肢は全て正しい： 1. 群間の均質性は前提 2. 介入効果の評価が目的 4. 最も高いエビデンスレベル 5. 追跡率 80%以上が望ましい