

柔道整復師国家試験対策

でる **ポ** とでる **問**

**【下巻】運動学・病理学・一般臨床学・
外科学・整形外科学・
リハビリテーション医学・
公衆衛生学**

片岡 彩子、鍵村 昌範、木村 文規、
深谷 高治、伏見 直哉、本川 渉 他・著



くろみ君

 Round Flat

はじめに

どのように国試勉強をすれば良いか全くわからない学生へ、本書では「問題を解いて」理解していく方法を勧めている。

本書では国家試験の過去問題に基づいて要点をまとめ、過去問を少しアレンジした正誤問題を解答解説と合わせて掲載している。

赤いチェックシートで重要語句や解答が消えるようになっているが、ただ読むのではなく、是非その語句・解答を「紙に書く」ことをして欲しい。「テスト形式で解答を書いて、自分で答え合わせをしていく」ことで、本書の内容がより頭に入るはずだ。

ページの成約もあり、全てを網羅しているわけではないが、何から始めようか迷っている場合は、まずは1ページ、自分で「テスト」してみたい欲しい。

最後に、本書作成にあたりご尽力いただいた先生方、出版社の皆様に厚く御礼申し上げます。

2018年10月吉日

片岡 彩子

本書の活用法

国家試験にできるポイント

国家試験に出題されている内容の要点を短くまとめています。

国家試験に出題されているキーワードや重要語句は赤字にしています。赤シートを利用して、繰り返し学習できるようにしています。

十分に理解し、記憶に定着したらチェックボックスにチェックを入れましょう。

1 ▶ 運動学概論

運動学の領域

- 運動学は、運動に関する身体の(構造)と(機能)の関係を理解し、(運動障害)の分析方法を学ぶ学問である。
- 人間の運動行動は、(運動)、(動作)、(行為)の3つの側面から分析される。
- 運動を分析するには、(関節運動)、(筋収縮様式)、(生体力学)、(運動発現の理由)、(運動の目的)に基づいて分類される。

基本姿勢と運動軸

- 基本姿勢には、(基本姿勢)姿勢と()姿勢がある。
- 解剖学的立位姿勢は、基本的立位姿勢から前腕を()した姿勢をいう。
- 空間における運動は関節を中心とした体節の回転運動であり、その回転中心を(運動軸)という。
- 運動の面は()、()、()である。
- 運動の軸である()、()、()は運動の面に対して常に直角の関係にある。
- 屈曲と伸展は、()・()の動きである。
- 外転と内転は、()・()の動きである。
- 外旋と内旋は、()・()の動きである。
- 運動はその通過した軌跡により()と()に分類される。
- 関節の回転、回旋、円運動は()運動である。
- 歩行移動のように点から点に並進する運動は()である。

運動と力学

- 身体運動に関与する力には、()、()、()、()がある。
- 普通、物体という場合は()として扱い、力学では剛体を、どのように力を加えても形と(体積)が変化しない物体と()している。

1 ▶ 運動学概論 Q&A

Question	Answer
1 人間の運動行動は運動、動作、行為の3側面から分析される。	1 <input type="checkbox"/>
2 人体を機械構造として力学的法則を応用して物理的・工学的に分析することを機能的運動学という。	2 <input type="checkbox"/> ×: 機能的運動学 → 生体力学
3 解剖学的立位姿勢は、基本的立位姿勢で前腕のみ回内位にした姿勢である。	3 <input type="checkbox"/> ×: 回内位 → 回外位
4 身体の運動の面は矢状面、前頭面、水平面である。	4 <input type="checkbox"/> ○
5 筋肉は収縮によって張力を発生するが、筋が伸展しながら張力を発揮する収縮様式を求心性収縮という。	5 <input type="checkbox"/> ×: 求心性収縮 → 遠心性収縮
6 股関節を伸展・屈曲させるときの運動面は矢状面である。	6 <input type="checkbox"/>
7 頭部を回旋させたときの運動軸は水平前頭軸である。	7 <input type="checkbox"/>
8 肩関節において、屈曲・伸展運動は垂直軸での運動である。	8 <input type="checkbox"/>
9 上肢・下肢は関節を運動軸とした角運動を行い、身体全体は線運動で位置を移動する。	9 <input type="checkbox"/>
10 地球上に存在するものはすべて地球の引力である重力の影響を受ける。	10 <input type="checkbox"/>
11 身体運動の多くは関節を運動軸とする体節の線運動からなる。	11 <input type="checkbox"/>
12 外部から力を加えても変形しない物体を剛体という。	12 <input type="checkbox"/>
13 物理学で扱う量のうち、方向をもたない大きさだけで表される量をベクトル量という。	13 <input type="checkbox"/>
14 ベクトルの大きさは線分の長さに比例し、方向は矢印の向きで示される。	14 <input type="checkbox"/>

国家試験にできる問題

国家試験の過去問題を参考に作成したオリジナルの正誤問題です。

ポイント整理で要点を確認した後で、解答と解説を赤シートで隠して問題にチャレンジしてみましょう。

十分に理解し、記憶に定着したらチェックボックスにチェックを入れましょう。

CONTENTS [目次]

柔道整復師国家試験対策

できるボとできる問

[下巻] 運動学・病理学・一般臨床学・外科学・整形外科学・リハビリテーション医学・公衆衛生学

はじめに — 003 本書の活用法 — 004

Part 1 運動学

- ① 運動学概論 — 008
- ② 運動の感覚・反射と随意運動・四肢の運動 — 012
- ③ 姿勢と歩行 — 018
- ④ 運動発達・運動学習 — 022

Part 2 病理学

- ① 病理学とは・疾病の一般 — 026
- ② 細胞障害（退行性病変、代謝障害） — 029
- ③ 循環障害 — 033
- ④ 進行性病変 — 037
- ⑤ 炎症と免疫 — 039
- ⑥ 腫瘍 — 043
- ⑦ 先天性異常 — 046
- ⑧ 病因 — 048

Part 3 一般臨床学

- ① 消化器疾患 — 052
- ② 呼吸器疾患 — 056
- ③ 循環器疾患 — 060
- ④ 血液疾患 — 064
- ⑤ 代謝・内分泌疾患 — 068
- ⑥ 膠原病 — 072
- ⑦ 腎・尿路疾患 — 075
- ⑧ 神経疾患 — 078
- ⑨ その他の疾患 — 081

Part 4 外科学

- ① 損傷 — 084
- ② 炎症・外科感染症と消毒・滅菌 — 086
- ③ 腫瘍 — 088
- ④ ショック — 091
- ⑤ 出血と止血・輸血と輸液 — 093
- ⑥ 手術・移植 — 096
- ⑦ 麻酔 — 099
- ⑧ 心肺蘇生法 — 101
- ⑨ 外傷各論 — 103

Part 5 整形外科学（総論）

- ① 診断法と検査法・治療概論 — 106
- ② 骨・関節・靭帯の外傷 — 110
- ③ 脊椎・脊髄損傷 — 112

Part 6 整形外科学（各論）

- ① 先天性骨系統疾患および奇形症候群 — 116
- ② 汎発性骨疾患 — 119
- ③ 神経および筋の疾患 — 121
- ④ 感染性軟部組織・関節疾患 — 123
- ⑤ 非感染性軟部組織・関節疾患 — 125
- ⑥ 骨・軟部腫瘍 — 129
- ⑦ 一般外傷・障害 — 132
- ⑧ 骨端症 — 138

Part 7 リハビリテーション医学

- ① リハビリテーション概論 — 142
- ② リハビリテーション医学の評価と診断 — 146
- ③ リハビリテーションの治療 — 149
- ④ リハビリテーションの実際 — 154

Part 8 公衆衛生学

- ① 健康の概念と疾病の予防・健康の管理 — 160
- ② 感染症の予防と消毒 — 164
- ③ 環境衛生・生活環境 — 168
- ④ 食品衛生 — 172
- ⑤ 母子保健・学校保健 — 174
- ⑥ 産業保健 — 177
- ⑦ 成人・高齢者保健 — 179
- ⑧ 精神保健 — 182
- ⑨ 地域保健と国際保健 — 184
- ⑩ 衛生行政と保健医療制度 — 186
- ⑪ 医療の安全の確保と疫学 — 188

コラム・国家試験の勉強法 — 050

【執筆者一覧】(五十音順)

浅田 桃太郎

東亜大学非常勤講師
修士(保健学)、臨床検査技師

阿部 浩明

新潟柔整専門学校
修士(医科学)、柔道整復師

石田 陽子

新潟柔整専門学校
博士(歯学)、歯科医師

市村 安史

新潟柔整専門学校
柔道整復師、鍼灸師、日体協AT

井手 貴治

東亜大学 教授
歯科医師

小笠原 史明

新潟柔整専門学校 学科長
柔道整復師、鍼灸師

鍵村 昌範

東亜大学 准教授
修士(教育学)

片岡 彩子

博士(薬学)

川谷 悠也

栗原整形外科 理学療法科 主任
柔道整復師

木村 悦子

東亜大学 准教授
柔道整復師

木村 文規

東亜大学 客員准教授
柔道整復師

鈴木 伸典

新潟柔整専門学校
医師

喬 炎

長野県看護大学 教授
博士(医学)

高橋 康輝

東京有明医療大学 准教授
博士(健康科学)

高橋 洋

新潟リハビリテーション大学 教授
修士(体育学)、理学療法士

谷口 邦久

福岡歯科大学名誉教授
歯科医師

深谷 高治

新潟柔整専門学校
修士(体育学)、柔道整復師

伏見 直哉

長崎医療こども専門学校 柔道整復師学科
副学科長
柔道整復師

林田 弥子

鍼灸こひろ治療院 院長
鍼灸師

本川 涉

福岡歯科大学名誉教授
歯科医師

イラスト 植木 美恵

柔整国試

でるポとでる問

PART 1 運動学



1

▶ 運動学概論

運動学の領域

- 運動学は、運動に関する身体の（構造）と（機能）の関係を理解し、（運動障害）の分析方法を学ぶ学問である。
- 人間の運動行動は、（運動）、（動作）、（行為）の3つの側面から分析される。
- 運動を分析する際には、（関節運動）、（筋収縮様式）、（生体力学）、（運動発現の理由）、（運動の目的）に基づいて分類される。

基本姿勢と運動軸

- 基本姿勢には、（基本的立位）姿勢と（解剖学的立位）姿勢がある。
- 解剖学的立位姿勢は、基本的立位姿勢から前腕を（回外位）した姿勢をいう。
- 空間における運動は関節を中心とした体節の回転運動であり、その回転中心を（運動軸）という。
- 運動の面は（矢状面）、（前頭面）、（水平面）である。
- 運動の軸である（垂直軸）、（水平矢状軸）、（水平前頭軸）は運動の面に対して常に直角の関係にある。
- 屈曲と伸展は、（矢状面）・（水平前頭軸）の動きである。
- 外転と内転は、（前頭面）・（水平矢状軸）の動きである。
- 外旋と内旋は、（水平面）・（垂直軸）の動きである。
- 運動はその通過した軌跡により（角運動）と（線運動）に分類される。
- 関節の回転、回旋、円運動は（角）運動である。
- 歩行移動のように点から点に並進する運動は（線運動）である。

運動と力学

- 身体運動に関与する力には、（重力）、（外部抵抗力）、（摩擦力）、（筋収縮により発揮される張力）がある。
- 普通、物体という場合は（剛体）として扱い、力学では剛体を、どのように力を加えても形と（体積）が変化しない物体と（定義）している。

- 方向をもたず、大きさだけで表わされる量を（**スカラー量**）、大きさと方向をもつ量を（**ベクトル量**）という。

スカラー量	（長さ）、（温度）、（質量）
ベクトル量	（力）、（速度）、（加速度）、（運動量）、（力積）

- ベクトル量は合成出来るが、その方法には（**平行四辺形**）法、三角形法、多角形法などがある。
- 物体の全質量が集まっているとみなす点を（**質点**）という。
※重力下の物体では質点は重心と同義!!
- 物体をある支点を中心に回転させる力をその支点に関する力の（**モーメント**）という。
- 力のモーメント（**M**）は支点からの（**距離**（**a**））と、（**力**（**F**））の積で表される。（**M=aF**）
- 力点と荷重点が支点をまたぐのは第1のてこで、（**安定性のてこ**）とよばれる。
- 荷重点が力点と支点の間にあるのは第2のてこで、（**力のてこ**）とよばれる。
- 力点が支点と荷重点の間にあるのは第3のてこで、（**動きのてこ**）とよばれる。

第1のてこ	（片脚立脚時の中殿筋）、（頭部の前後方向のつり合い）
第2のてこ	（肘関節屈曲時の腕橈骨筋）、（舌骨上筋群による開口）
第3のてこ	（肘関節屈曲時の上腕二頭筋）、（中殿筋による側臥位での股関節外転）

- 物体には静止・運動の現状を保ち続けようとする性質があり、これを（**慣性の法則**）という。
- 物体に力を加えるとき、その物体から同様の力が加わることを（**作用・反作用**）という。
- 力の単位には（**重量単位**）と（**絶対単位**）の概念がある。
- 質量1kgの物体に1m/sec²の加速度を生じさせる力の大きさは（**1ニュートン**（**N**））とされる。
- 重力によって物体に生じる加速度を（**重力加速度**）といい、重力加速度はg = (**9.8**) m/sec²が使用されている。
- 仕事は（**力**）と（**距離**）の積で求められる。
- 単位時間あたりになされる仕事のことを（**仕事率**）といい、単位はワット（**W**）である。
- 力学的エネルギーには、（**位置エネルギー**）と（**運動エネルギー**）の2種類があり、これらの和は常に一定で（**力学的エネルギー保存の法則**）という。
- 人体の滑車構造は（**定滑車**）に類似し、これは力の（**方向**）を変換させる。
※外果を通過する長腓骨筋腱はこの例である。

1

▶ 運動学概論 Q&A

Question

- 1 人間の運動行動は運動、動作、行為の3側面から分析される。
- 2 人体を機械構造として力学的法則を応用して物理的・工学的に分析することを機能的運動学という。
- 3 解剖学的立位姿勢は、基本的立位姿勢で前腕のみ回内位にした姿勢である。
- 4 身体の運動の面は矢状面、前頭面、水平面である。
- 5 筋肉は収縮によって張力を発生するが、筋が伸展しながら張力を発揮する収縮様式を求心性収縮という。
- 6 股関節を伸展・屈曲させるときの運動面は矢状面である。
- 7 頭部を回旋させたときの運動軸は水平前頭軸である。
- 8 肩関節において、屈曲・伸展運動は垂直軸での運動である。
- 9 上肢・下肢は関節を運動軸とした角運動を行い、身体全体は線運動で位置を移動する。
- 10 地球上に存在するものはすべて地球の引力である重力の影響を受ける。
- 11 身体運動の多くは関節を運動軸とする体節の線運動からなる。
- 12 外部から力を加えても変形しない物体を剛体という。
- 13 物理学で扱う量のうち、方向をもたないで大きさだけで表される量をベクトル量という。
- 14 ベクトルの大きさは線分の長さに比例し、方向は矢印の向きで示される。

Answer

- 1 ○
- 2 × : 機能的運動学 → 生体力学
- 3 × : 回内位 → 回外位
- 4 ○
- 5 × : 求心性収縮 → 遠心性収縮
- 6 ○
- 7 × : 水平前頭軸 → 垂直軸
- 8 × : 垂直軸 → 水平前頭軸
- 9 ○
- 10 ○
- 11 × : 線運動 → 角運動
- 12 ○
- 13 × : ベクトル量 → スカラー量
- 14 ○

- 15 ベクトル量の力は、2つ以上の力を合成することができる。 ○
- 16 速度や力積はスカラー量である。 × : スカラー量 → ベクトル量
- 17 重力下にある物体において、質点は重心と同義に用いられる。 ○
- 18 物体をある支点を中心に回転させる力をその支点に関する力のモーメントという。 ○
- 19 荷重点が力点と支点の間にあるのは第1のてこである。 × : 第2のてこ
- 20 第3のてこは安定性のてことよばれる。 × : 安定性のてこ → 運動のてこ
- 21 三角筋による肩関節の外転運動時には第1のてこが利用される。 × : 第1のてこ → 第3のてこ
- 22 腕橈骨筋による肘関節の屈曲は第2のてこが利用される。 ○
- 23 片脚立位時の中殿筋の作用は第1のてこである。 ○
- 24 人の体に多いてこは第2のてこである。 × : 人体で最も多く使われるのは第3のてこ
- 25 肘関節屈曲時の上腕二頭筋作用は第3のてこである。 ○
- 26 第1のてこの特徴は、安定性にある。 ○
- 27 加速度は物体の質量に比例する。 × : 比例する → 反比例する
- 28 徒手筋力検査法は作用・反作用の法則を適用している。 ○
- 29 物体が地球上や宇宙空間などのいかなる場所にあっても一定で変化しない量を重量という。 × : 変化しない量を重量 → 質量
- 30 力が物体に働いてその物体が力の方向にある距離だけ移動した場合に、力は仕事をしたという。 ○
- 31 運動をしている物体がもつ仕事をする能力を位置エネルギーという。 × : 位置エネルギー → 運動エネルギー
- 32 ワット (W) は仕事率の単位である。 ○

運動の感覚

- 運動感覚とは身体運動により生じる感覚で、(関節受容器)、(筋紡錘)、(腱器官)、皮膚の圧受容器および内耳の(前庭器官)などが関与する。
- 筋紡錘と腱器官

	筋紡錘	腱器官
存在部位	(筋腹中)	(筋腱移行部)
筋線維との位置関係	(並列)	(直列)
求心路	(I a線維)、(II線維)	(I b線維)

- 筋の受動的伸展では(筋紡錘)と(腱器官)ともに張力刺激が加わるが、筋自身の能動的収縮では張力刺激は(腱器官)のみが感知する。
- 筋紡錘を形成する線維を(錘内筋線維)といい、筋紡錘の外に存在する一般の筋線維を(錘外筋線維)という。
- 錘内筋線維には(核袋線維)と(核鎖線維)が存在する。
- 筋紡錘の錘内線維は脊髄の(γ 運動ニューロン)による遠心性支配を受ける。
- (γ 運動ニューロン)は錘内筋線維を収縮し筋紡錘の(感度)を調節し、これを(ガンマ調節)という。

反射と随意運動

※具体的な反射については生理学参照!!

- 反射運動は単純な刺激で起こり、(定型的)で単純な応答パターンをとり、応答に(意志)を必要としない。 ※意志の影響は受ける
- 反射を起こす経路を(反射弓)といい、(受容器)、(求心路)、(反射中枢)、(遠心路)、(効果器)で構成される。

求心路	(受容器)からのインパルスを(反射中枢)に伝える
遠心路	(反射中枢)からのインパルスを(効果器)に伝える

□ 反射中枢

脊髄	(伸張反射)、(屈筋反射)、(陽性支持反応・陰性支持反応)、(交差性反射)、(脊髄節間反射)
延髄・橋	(緊張性頸反射)、(緊張性迷路反射)、(頸部から起こり体幹に作用する立ち直り反射)
中脳・視床	(迷路から起こり頭部に作用する立ち直り反射)、(体表に加わる刺激から起こり頭部・体幹・四肢に作用する立ち直り反射)
大脳皮質	(眼から起こり頭部に作用する立ち直り反射)、(踏み直り反応)、(跳び直り反応)、(足踏み反応)

- 歩行時の腕振りのように、随意運動を行う際の身体他部に生じる、不随意的な運動を(連合運動)という。
- 随意運動が起こるメカニズムは十分に解明されていないが、外界あるいは体内からの刺激により(大脳辺縁系)などが関与して運動の(意図・意欲)が生じ、次いで(大脳皮質連合野)、大脳基底核、小脳などが関与し(運動指令のプログラム)が作られ、このプログラムが(大脳運動野)に送られ錐体路、脊髄の前角のα運動神経を経て筋肉を動かし運動が(実行)されると考えられている。
※運動(指令)のプログラムとは運動の開始、遂行、停止に至る一連の指令のこと。
- 肩甲骨の胸郭上の(第2～第7肋骨間)に位置し、前頭面と約(30)°、鎖骨と約(60)°の角度をなしている。

四肢の運動

□ 上肢帯の運動と作用する筋

運動	主な筋 ※ () は補助筋
挙上	僧帽筋上部、菱形筋、肩甲挙筋
下制	僧帽筋下部、小胸筋、鎖骨下筋
内転	僧帽筋中部、菱形筋
外転	前鋸筋、小胸筋
上方回旋	前鋸筋、僧帽筋上部・下部
下方回旋	菱形筋、小胸筋、(肩甲挙筋)

- 肩甲骨(特に内側縁)が胸郭より浮いたものを(翼状肩甲)といい、(前鋸筋)の筋力低下や麻痺によって起こる。

□ 肩関節の運動と作用する筋

運動	主な筋 ※ () は補助筋
屈曲 (前方挙上)	三角筋前部、大胸筋鎖骨部
伸展 (後方挙上)	三角筋後部、広背筋、大円筋
外転 (側方挙上)	棘上筋、三角筋中部
内転	大胸筋、大円筋胸腹部、広背筋
外旋	棘下筋、小円筋
内旋	肩甲下筋、大円筋、(大胸筋)、(広背筋)
水平屈曲 (水平内転)	三角筋前部、大胸筋、烏口腕筋、肩甲下筋
水平伸展 (水平外転)	三角筋中部・後部、棘下筋、小円筋、(広背筋)、(大円筋)

- 肩関節の分回し運動は、(屈曲)、(伸展)、(内転)、(外転) の複合運動である。
- 上腕と肩甲骨が(2):(1) の比率で外転運動することを(肩甲骨上腕リズム) という。
- 肩関節外転120°で上腕骨大結節と肩甲骨肩峰が接触するため、外転90°以上で上腕骨は(外旋)を伴う。
- 肘関節、前腕の運動と作用する筋

運動	主な筋 ※ () は補助筋
屈曲	上腕二頭筋、上腕筋、腕橈骨筋、(円回内筋)、(手関節屈筋群)
伸展	上腕三頭筋、(肘筋)、(手関節伸筋群)
回内	円回内筋、方形回内筋、(腕橈骨筋)、(肘筋)
回外	回外筋、(上腕二頭筋)、(腕橈骨筋)、(長母指外転筋)

- 肘関節の運動範囲(自動運動域)は屈曲(145°)伸展(5°)前腕回内外(90°)である。
- 肘角は上腕軸と前腕軸のなす角であり(運搬角)ともいい、生理的(外)反となる。
- 股関節の運動と作用する筋

運動	主な筋
屈曲	腸腰筋、大腿直筋、恥骨筋、大腿筋膜張筋
伸展	大殿筋、大腿二頭筋、半膜様筋、半腱様筋
外転	大腿筋膜張筋、中殿筋
内転	恥骨筋、薄筋、長内転筋、短内転筋、大内転筋
外旋	大殿筋、深層外旋筋
内旋	小殿筋

□ 膝関節運動と作用する筋と作用する筋

運動	主な筋
屈曲	半腱様筋、半膜様筋、大腿二頭筋
伸展	大腿四頭筋、大腿筋膜張筋
内旋	半腱様筋、半膜様筋
外旋	大腿二頭筋短頭

- 膝関節の運動範囲は伸展が約（10°）、屈曲が約（135°）であり、靭帯の緊張のない膝関節屈曲時に内旋は（10°）、外旋は（20°）はである。
- 膝関節は（屈伸）運動と（回旋）運動を行う（らせん関節）である。
- 屈伸運動は、（ころがり）運動と（すべり）運動の複合運動に回旋を含む運動で、屈曲初期（20°以内）は（ころがり）運動で、徐々に（すべり）運動の要素が加わり、最終的には（すべり）運動だけになる。
- 膝関節の終末強制回旋運動（screw home movement）とは、完全伸展になる直前に（外旋）、完全伸展からの屈曲初期に（内旋）が起こる不随意的運動である。

2

▶ 運動の感覚・反射と随意運動・四肢の運動 Q&A

Question	Answer
1 皮膚感覚や深部感覚は体性感覚である。	1 <input type="checkbox"/> ○
2 α 運動神経は錘外筋線維を支配する。	2 <input type="checkbox"/> ○
3 γ 運動神経は錘外筋線維を支配する。	3 <input type="checkbox"/> ×：錘内筋線維を支配
4 Ib求心性神経は筋紡錘から出る。	4 <input type="checkbox"/> ×：筋紡錘はIaかII求心性神経
5 II 求心性神経は腱器官から出る。	5 <input type="checkbox"/> ×：腱器官はIb求心性神経
6 筋紡錘は筋に対して直列に位置する。	6 <input type="checkbox"/> ×：筋紡錘は並列、腱器官は直列に位置する。
7 筋の能動的収縮では筋紡錘、腱器官ともに張力刺激が加わる。	7 <input type="checkbox"/> ×：能動的収縮では張力刺激は腱器官のみが感知する。
8 全身で筋紡錘は約 20,000 個存在する。	8 <input type="checkbox"/> ○
9 γ 運動ニューロンは筋紡錘の感度調節に関与する。	9 <input type="checkbox"/> ○
10 反射は意識に影響を受けることはない。	10 <input type="checkbox"/> ×：反射は意識に影響を受ける。
11 反射運動は単純な刺激で起こり、定型的な応答パターンをとる。	11 <input type="checkbox"/> ○
12 反射弓の求心路は反射中枢からの神経インパルスを効果器に伝える。	12 <input type="checkbox"/> ×：求心路は感覚器のインパルスを反射中枢に伝える。
13 脊髄反射は姿勢制御には関与しない。	13 <input type="checkbox"/> ×：関与する。
14 屈筋反射の反射中枢は中脳である。	14 <input type="checkbox"/> ×：脊髄
15 緊張性迷路反射の反射中枢は中脳である。	15 <input type="checkbox"/> ×：延髄
16 足踏み反応の反射中枢は中脳である。	16 <input type="checkbox"/> ×：中脳 → 大脳皮質
17 交差性反射の反射中枢は脊髄である。	17 <input type="checkbox"/> ○
18 随意運動の意志・意図は大脳辺縁系で生じる。	18 <input type="checkbox"/> ○
19 反射弓における効果器は感覚刺激を神経インパルスに置き換える。	19 <input type="checkbox"/> ×：感覚刺激を神経インパルスに置き換えるのは受容器である。

- 20 反射弓において筋は効果器に相当する。 20 ○
- 21 随意運動の情報伝達の流れは、大脳辺縁系→大脳運動野→大脳連合野→脊髄の順である。 21 ×：大脳辺縁系 → 大脳連合野 → 大脳運動野 → 脊髄の順
- 22 一般に肩甲骨は第5～第11肋骨の高さに位置する。 22 ×：第2～第7肋骨間に位置する。
- 23 肩甲骨は前頭面と約30°の角度をなす。 23 ○
- 24 鎖骨下筋の麻痺や筋力低下によって翼状肩甲が生じる。 24 ×：前鋸筋の筋力低下や麻痺によって起こる。
- 25 肩関節の分回し運動とは屈曲、伸展、内旋、外旋の複合運動のことをいう。 25 ×：内旋、外旋 → 内転、外転
- 26 肩関節の外転90°以上で上腕骨は内旋を伴う。 26 ×：上腕骨の外旋を伴う。
- 27 肩甲骨の下制運動には肩甲挙筋、前鋸筋が関与する。 27 ×：肩甲骨の下制運動は僧帽筋下部、小胸筋、鎖骨下筋などが関与する。
- 28 前鋸筋は肩甲骨を内転させる。 28 ×：外転させる。
- 29 肩関節の伸展に三角筋前部筋線維が作用する。 29 ×：肩関節の伸展に三角筋後部筋線維が作用する。
- 30 肩関節の外転運動に大胸筋、大円筋、広背筋などは関与する。 30 ×：大胸筋、大円筋、広背筋は肩関節内転に関与、外転に関与する筋は棘上筋、三角筋中部など
- 31 肩関節の外旋運動には、棘下筋、小円筋が関与する。 31 ○
- 32 肘関節の屈曲運動には腕橈骨筋が関与する。 32 ○：その他、上腕二頭筋、上腕筋が関与する。
- 33 股関節の内旋・外旋はともに、30°の可動域がある。 33 ×：30°→45°
- 34 股関節の内転運動には、縫工筋、大腿直筋が関与する。 34 ×：股関節の内転は恥骨筋、薄筋、長・短・大内転筋、大殿筋などが関与する。
- 35 股関節の外旋運動には、大殿筋、深層外旋筋が関与する。 35 ○
- 36 膝関節は屈伸運動と回旋運動を行う、らせん関節である。 36 ○
- 37 完全伸転位からの屈曲初期は、すべり運動で徐々にころがり運動の要素が加わり最終的には、ころがり運動だけになる。 37 ×：初期のころがり運動の後、徐々にすべり運動となり、最終的には、すべり運動だけとなる。
- 38 膝関節内旋には半腱様筋、半膜様筋が関与する。 38 ○：その他に縫工筋や薄筋なども関与する。

3

▶ 姿勢と歩行

姿勢

- 運動学では姿勢を定義するとき、(構え) と体位の2つに区分する。
- 頭部、体幹、四肢の相対的位置関係を意味し、頭部前屈位などと表現されるのは(構え) であり、身体と重力方向との関係を表すもので、立位などと記されるのは(体位) である。
- 治療のための関節固定時に諸動作が容易となる肢位を良肢位=(機能肢位)=便宜肢位という。
- 肘関節の良肢位は屈曲(90)°、手関節の良肢位は背屈(10~20)°、膝関節の良肢位は屈曲(10)°、足関節の良肢位は底背屈(0)°である。
- 立位姿勢を後方から見て、(後頭隆起)、椎骨棘突起、殿裂、(両膝関節内側の中心)、(両内果間の中心)が身体の中央(正中線)を通過する垂直線上にあるとき、側方のバランスがよいという。
- 立位姿勢を側方から見て(乳様突起)、(肩峰)、(大転子)、膝関節前部(膝蓋骨後面)、(外果の前方5~6cm)、が前頭面にあって、垂直であるとき、前後方向のバランスがよいという。
- 立位の支持基底は、両足底とその間の部分の合計面積で、支持基底の面積が(広)い程度立位姿勢の安定性はよく、支持基底内の重心線の位置が(中心)に近い程度安定性がよい。
- 重力に対抗して立位姿勢を保持する働きを抗重力機構といい、そこで働く筋群を抗重力筋という。
- (前脛骨)筋、大腿四頭筋、腹筋群、頸部屈筋群は身体の腹側に位置する抗重力筋であり、下腿三頭筋、ハムストリングス、(大殿)筋、脊柱起立筋群は身体の背側に位置する抗重力筋である。頸部伸筋群、脊柱起立筋群、ハムストリングス、(ヒラメ)筋をとくに主要姿勢筋群と呼ぶ。
- 正常な立位姿勢を保持するときの足関節での重心線は足関節よりも前方を通り、身体は前へ倒れやすくなる、これに対抗するために(ヒラメ)筋、ときに腓腹筋が活動する。
- 正常な立位姿勢を保持するときの膝関節での重心線は膝関節中央のやや前方を通り重力のモーメントは膝(伸展)に作用するため、膝関節の固定には筋活動はとくに必要としない。
- 正常な立位姿勢を保持するときの股関節での重心線は股関節の後方を通り、股関節の伸展に作用する、これに対抗するため(腸腰)筋が働き股関節の過伸展を防ぐ。
- 正常な立位姿勢を保持するときの脊柱での重心線は第4腰椎のやや前部を通過するため、脊柱を前方へ曲げるように作用する、これに対抗するため(脊柱起立)筋群が活動する。

歩行

- 正常歩行は（**基本的立位**）姿勢から開始される。
1歩とは（**一側**）の踵が接地し、次に（**対側**）の踵が接地するまでの動作のことである。
- 重複歩とは（**一側**）の踵が接地して、次に（**同じ側**）の踵が接地するまでの動作のことである。
- 歩行率（**ケイデンス**）とは単位時間あたりの（**歩教**）のことで、通常は（**歩数**）／分で示される。
- 歩行周期は（**立脚**）相と（**遊脚**）相に分け、（**立脚**）相は足が接地している期間、（**遊脚**）相は離地している期間のことである。
- 立脚相で足底が地面に着いているとき、足底が床を圧する力と同等の力が地面から反力として作用する。これを（**床反力**）または地面反応という。
- 重心の位置は（**立脚中期**）で最高、踵接地期または同時定着時期に最低となり、（**立脚中期**）でもっとも側方に、踵接地期または同時定着時期に中央となる。
- 股関節は1歩行周期に伸展と屈曲を各（**1**）回行う。
- 膝関節は1歩行周期に（**2**）回の屈曲と伸展を行う。
- 足関節は1歩行周期に（**2**）回の屈曲と伸展を行う。
- 物につかまって伝わり歩きをするつかまり歩行ができる時期はおよそ生後（**11**）か月～、片手支持から支持なしでの独り歩きがみられる時期はおよそ（**1**）歳～、スキップ動作ができる時期はおよそ（**5**）歳～、成人型歩行がみられる時期はおよそ（**6**）歳～である。
- 足関節拘縮により尖足変形があると遊脚相で膝を高く上げ、立脚相ではつま先から接地する（**鶏状**）歩行がみられる。
- 中殿筋麻痺により（**トレンデレンブルグ**）歩行がみられる。
- 前脛骨筋麻痺により（**鶏状**）歩行がみられる。
- 進行性筋ジストロフィーにより（**動揺性**）歩行がみられる。
- （**酩酊**）歩行は脊髄、小脳、前庭器官の障害による運動失調によりみられる。
- 走行では、歩行と比べ重心の（**上下**）方向の移動が大きく、力学的エネルギーの消費も（**大きい**）。

3

▶ 姿勢と歩行 Q&A

Question	Answer
1 正常歩行は基本的立位姿勢から開始される。	1 <input type="checkbox"/> ○
2 1歩とは一側の踵が接地し、次に対側の踵が接地するまでの動作のことである。	2 <input type="checkbox"/> ○
3 重複歩とは一側の踵が接地して、次に同じ側の踵が接地するまでの動作のことである。	3 <input type="checkbox"/> ○
4 歩行率(ケイデンス)とは単位時間あたりの歩いた距離のことである。	4 <input type="checkbox"/> × : 歩数のこと
5 歩行周期のうち立脚相は足が離地している期間のことである。	5 <input type="checkbox"/> × : 接地している期間
6 床反力は地面反応とも表現される。	6 <input type="checkbox"/> ○
7 重心の位置は立脚中期で最高、踵接地期または同時定着時期に最低となる。	7 <input type="checkbox"/> ○
8 股関節は1歩行周期に伸展と屈曲を各2回行う。	8 <input type="checkbox"/> × : 1回
9 膝関節は1歩行周期に3回の屈曲と伸展を行う。	9 <input type="checkbox"/> × : 2回
10 足関節は1歩行周期に2回の屈曲と伸展を行う。	10 <input type="checkbox"/> ○
11 つかまり歩行ができる時期はおよそ生後11か月からである。	11 <input type="checkbox"/> ○
12 支持なしでの独り歩きがみられ始める時期は凡そ2歳からである。	12 <input type="checkbox"/> × : 1歳～
13 スキップ動作ができる時期は凡そ5歳からである。	13 <input type="checkbox"/> ○
14 成人型歩行がみられ始める時期はおよそ10歳からである。	14 <input type="checkbox"/> × : 6歳～
15 足関節拘縮での尖足変形があると鶏状歩行がみられる。	15 <input type="checkbox"/> ○
16 大殿筋麻痺によりトレンデレンブルグ歩行がみられる。	16 <input type="checkbox"/> × : 中殿筋麻痺

- 17 前脛骨筋麻痺により鶏状歩行がみられる。 ○
- 18 進行性筋ジストロフィーにより動揺性歩行がみられる。 ○
- 19 酩酊歩行は運動失調によりみられる。 ○
- 20 走行では、歩行と比べ重心の上下方向の移動は小さい。 ×：移動は大きい。
- 21 運動学では姿勢を定義するとき、構えと体位の2つに区分する。 ○
- 22 良肢位＝機能肢位＝便宜肢位である。 ○
- 23 肘関節の良肢位は伸展5°である。 ×：屈曲90°
- 24 手関節の良肢位は掌屈30°である。 ×：背屈10～20°
- 25 膝関節の良肢位は伸展10°である。 ×：屈曲10°
- 26 足関節の良肢位は背屈20°である。 ×：底背屈0°
- 27 側方のバランスの5指標は後頭隆起、椎骨棘突起、殿裂、両膝関節内側の中心、両内果間の中心である。 ○
- 28 前後方向のバランスの5指標は乳様突起、肩峰、大転子、膝関節前部（膝蓋骨後面）、外果の前方2～3cmである。 ×：前方5～6 cm
- 29 立位の支持基底は、両足底とその間の部分の合計面積である。 ○
- 30 支持基底の面積が狭い程立位姿勢の安定性はよい。 ×：広い程よい。
- 31 支持基底内の重心線の位置が中心に近い程安定性がよい。 ○
- 32 前脛骨筋、大腿四頭筋や頸部屈筋群は身体の腹側に位置する抗重力筋である。 ○
- 33 下腿三頭筋やハムストリングスは身体の背側に位置する抗重力筋である。 ○
- 34 頸部伸筋群、脊柱起立筋群は主要姿勢筋群に含まれる。 ○