

運動と身体発達

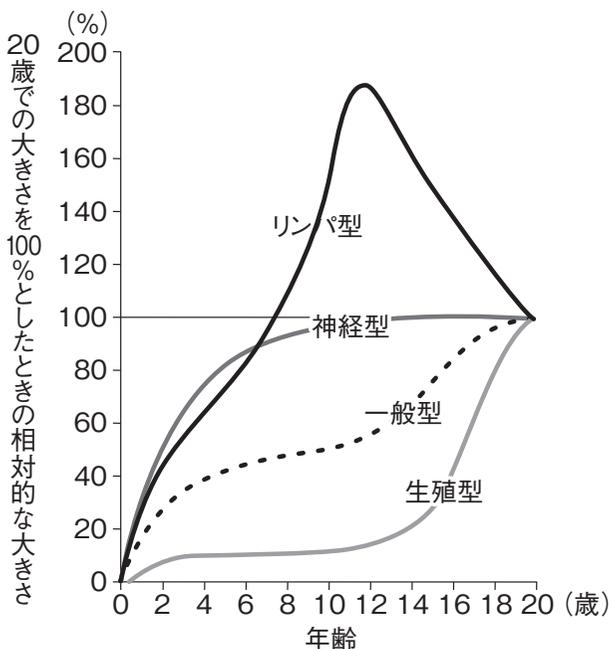
【発育特性】

- 臓器や器官によって成長・発達の時期や速さは異なり、その発育発達を(4)つの型に分けてグラフで表したものが(スカモン (Scammon) の発育曲線)である。
- スカモンの発育曲線は、(20)歳時の臓器・器官の大きさを(100)%としたときの各臓器の年齢における相対値をつないだものである。
- スカモンの発育曲線は、臓器・器官の発育発達の曲線を(リンパ型)、(神経型)、(一般型)、(生殖型)の4つに分ける。
- スカモンの発育曲線の4型の特徴を以下の表にまとめる。

★ スカモンの発育曲線の4型の特徴

リンパ型	学童期後期から思春期前期に成人のおよそ(2倍)に達する	(扁桃)、(リンパ節)、(胸腺)など
神経型	(7)歳頃までに約(95%)に達する	(脳)・(脊髄)、(視覚器)など
一般型	乳児期に急速に発達、その後緩やかになり、思春期に再び発達する(S字型)の発達を示す	(身長)・(体重)、(内臓器官)など
生殖型	乳児期にわずかに発達、その後停滞し、思春期に急速に発達する	(生殖器)など

★ スカモンの発育曲線



【骨筋肉系の発育と運動】

- 男女における身長や体重の変化は、(思春期)頃までは類似し差がみられないが、(思春期)以降は(男子)で増加が著しい。
- 身長や体重の年間最大発育の年齢には男女で差があり、(女子)の方が早い。
- 身長、体重の最大発育年齢は、一般に(身長)で早い。
- 小児期から青年期では、骨リモデリングにおいて、(骨形成)が(骨吸収)を上回り、骨の成長が進む。
- 骨量は(20歳代)で最大に達し、その後加齢に伴い減少する。
- 骨に外部からの(物理的)な(力)などが加わると骨の強度が増加する。
- 出生時の筋線維のタイプは、タイプI線維(40) %、タイプII線維(45) %である。

【呼吸循環系機能と運動】

- 肺の機能は、(15)歳頃に成人と同程度まで発達する。
- 心臓の1回拍出量は出生時(4) cm³から成長に伴い増加し、成人で(80) cm³程度になる。
- 安静時心拍数は新生児の(140)回/分、幼児の(100)回/分と成長に伴い減少し、成人で70回/分程度となる。
- 心拍数と1回拍出量の積である(心拍出量)は、出生時の(500) cm³/分から成長に伴い増加し、成人で約(10)倍の(5000) cm³/分に達する。

【発育期の運動不足・過運動の影響】

- 現在は下げ止まっているが、わが国の子供の体力と運動能力は近年、(低下)している。
※体力・運動能力低下の原因は運動時間や運動頻度の減少による。
- 子供の発育にとって、(運動)、(栄養)、(休養)の3つが重要である。
- トレーニングの三大原理として、(過負荷の原理)、(可逆性の原理)、(特異性の原理)があげられる。
- 日常生活以上の負荷を身体に加えなければ、効果が現れないという原理を(過負荷の原理)という。
- トレーニングを止めると、得られた効果が徐々に失われるという原理を(可逆性の原理)という。
- トレーニングの方法により、効果が変わるという原則を(特異性の原理)という。
- トレーニングの五大原則として、(全面性の原則)、(意識性の原則)、(漸進性の原則)、(反復性の原則)、(個別性の原則)があり、トレーニングを行う際に考慮すべきである。

- トレーニングの五大原則の中で、発育期に最も考慮する必要があるのは（**個別性の原則**）である。
- 全身をバランス良く鍛えるという原則を、（**全面性の原則**）という。
- 鍛えている筋肉などを意識することで効果が向上するという原則を（**意識性の原則**）という。
- トレーニングの負荷を徐々に上げるという原則を（**漸進性の原則**）という。
- 反復し行うことで効果が得られるという原則を（**反復性の原則**）という。
- 筋力などに個人差があるため、個々のレベルに合わせる必要があるという原則を（**個別性の原則**）という。
- トレーニングの負荷が過度に成り過ぎると逆効果となり、（**運動器障害**）や（**持久力の低下**）などが生じる場合があり、（**オーバートレーニング**）とよばれる。

【運動の習熟】

- 持久力とは長時間身体を動かすことのできる能力であり、運動中に筋への（**酸素**）を運搬し、好氣的リン酸化などにより（**エネルギー**）を産生する能力を意味する。
- 運動生理学の分野などでは、持久力の指標として（**最大酸素摂取量（最高酸素摂取量）**）が用いられる。

競技者の生理学的特徴・変化

- スポーツやトレーニングなどの運動に対する（**適応的变化**）として、（**筋肥大**）や（**最大酸素摂取量**）などが変化する。
- 運動に対する適応的变化は、（**運動内容**）、（**競技スポーツ**）によって異なる。
- 外側広筋や腓腹筋で比較すると、一般健常者ではタイプⅠ線維（遅筋）とタイプⅡ線維（速筋）の割合がほぼ（**等しい**）。
- 外側広筋や腓腹筋で比較すると、持久力を要する競技者ではタイプ（**Ⅰ**）線維（**遅**）筋の割合が高い。
- 外側広筋や腓腹筋で比較すると、瞬発力を要する競技者ではタイプ（**Ⅱ**）線維（**速**）筋の割合が高い。
- 持久力を要する競技者では最大酸素摂取量が比較的（**高い**）。
- 持久能鍛錬者では、最大心拍出量や最大動静脈酸素較差の（**増加**）がみられる。
- 持久系トレーニングでは、心内腔の拡大を伴い心内腔より外側に向け肥大する、（**遠心**）性心肥大がみられる。
- 筋力系トレーニングでは、肥大が心内腔に向けて進む、（**求心**）性心肥大がみられる。