

日本体力医学会
第 36 回 近畿地方会

予 稿 集

日 時： 2022 年 3 月 14 日(月)～3 月 21 日(月祝)

当 番： 兵庫医療大学

シンポジウム講演
【コロナ禍での体力科学】

シンポジウム：コロナ禍での体力科学

～新型コロナウイルス感染症拡大の状況と身体・精神への影響～

○賀屋 光晴

兵庫医療大学 共通教育センター

ヒトに感染するコロナウイルスは、風邪症状を示す4種類に加え、SARS-CoV, MERS-CoVが知られているが、2019年12月に新型のコロナウイルス（SARS-CoV-2）による感染症が報告された。その新型コロナ感染症（COVID-19）は、その後世界的に流行が広がり、いまだその収束の兆しは見えていない。我が国においても同様に感染が拡大し、2020年の3月には、小・中・高校の一斉休校が要請される状況に至った。その後も、緊急事態宣言やまん延防止特別措置が現在に至るまで合わせて計8回発出され、教育環境も含め、社会生活全体がそれまでのものからいわゆる「新しい生活様式」に変更せざるを得ない状態が続いている。教育の場面においても、登校しての対面授業がオンラインでの授業に変更されたり、対面授業であっても分散登校にするなどの変更、対人間距離の確保、マスク、手指消毒の徹底、飲食の禁止あるいは黙食が徹底された。2021年度は対面授業も増え、状況は戻りつつあるものの、制限のある生活は続いており、この2年間において、人と人との直接的な関わりが著しく減少した。

コロナ禍での生活が続くことにより、1日当たりの歩数減少や体重の増加、生活リズムの乱れや体の不調などが増加している。COVID-19の拡大により、大学生の身体活動量が有意に減少して座位時間が有意に増加したり（森山ら, 2021）、高齢者の1週間当たりの身体活動時間が約60分減少（Yamada M. et al. 2020）など、COVID-19の感染拡大は明らかに身体活動量に負の影響を及ぼしている。また野外・屋外での活動の減少により、主観的幸福感が減少したり（S. B. Jackson et al.）、うつや不安のスコアが高くなる（D. R. Young et al.）など、メンタルヘルスにも負の影響を及ぼしている。すなわちCOVID-19の拡大は体力面のみならず健康面全体に多大なる負の影響を及ぼしている。

このような状況の中での健康の維持・増進のためにも、身体活動量の確保の重要性が再認識され、各省庁においても感染防止に努めながらの適度な運動・スポーツの実践を促している。我々体力科学に関わる者としても、身体活動や健康、体力についての様々な検証を行なって身体活動・運動の効果を解明したり、安全な運動実践を推進するなどの関わりを深めていくことの重要性を再認識した。

コロナ禍での体力科学（研究面から）

～COVID-19 による研究の限界と地理情報システム（GIS）の活用～

○大石 寛¹

1) 同志社大学 大学院スポーツ健康科学研究科

現在、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は世界的に流行し、収束の兆しは見えない。そしてその影響は、我々の研究活動にも及んでいる。なぜならば、ヒトを対象とした研究では現地での測定や介入が必ずと言っていいほど必要にもかかわらず、COVID-19によって社会活動が制限され、地域の測定会のような研究を行うフィールドの確保が困難になった為である。実際に COVID-19 感染拡大後に京都市の高齢者サロンの活動状況を調査した結果、2020年4～5月では約90%、6月以降も約60%のサロンが活動を中止していた。

一方、演者が所属する研究室では、数年前より人々の健康状態・健康行動に対して近隣環境が果たす働きに着目し、健康と近隣環境との関連を検討している。近隣環境に関しては、国勢調査のような外生データを地理情報システム（GIS）上に反映させることで、データを入手している。GISとは地図に位置情報を伴うデータを重ね、総合的な管理・加工、高度な分析、迅速な判断を可能にする技術のことで、近隣環境が及ぼす影響に対しての期待が高まっている昨今では、GISを活用した研究数は増加している。また、GISは現地調査を必須としない為、COVID-19の流行下であっても円滑に研究活動を進めることができる。

演者は、日本の中でも特にエビデンスが希薄で、且つ物理的モビリティ（移動性）が低く自律した行動選択ができない為に近隣環境が重要な役割を担っていると考えられる思春期小児を対象に、健康と近隣環境との関連を検討してきた。例えば、公園や駅などの充実が小児の身体活動と正に関連することや、コンビニエンスストアが多いことがその近隣に住む小児の肥満傾向が多いことと関連することを明らかにした。また、COVID-19感染児童数についても、変異株が流行する前までは社会経済的因子の中でもリテラシーが特に反映される学歴（大学以上の卒業者の割合）が低い校区の学校の感染児童数が多かった一方で、変異株流行後は人口密度が高いことや診療・検査医療機関が多い校区の学校で感染児童数が多いことが示唆された。

シンポジウム：コロナ禍での体力科学

コロナ禍における大学生の身体活動量及び心理的ストレス反応について

○曾我部 晋哉
甲南大学

【背景】我が国において、メンタルヘルスの悪化は社会問題の一つであり、メンタルヘルスの改善には、身体活動が効果的であることはこれまでも数多く報告されている。その一方で、2020年のパンデミックによる緊急事態宣言に伴う外出自粛要請により、大学ではオンラインを利用した講義が多くなり、学生の身体活動量を確保することが困難な状況となった。

【目的】本研究では、兵庫県の外出自粛期間中を含む2020年5月末～6月中旬までの大学新生の身体活動量及びストレス反応を調査することを目的とした。

【方法】2020年度にK大学に入学した新生2056名を対象とした。調査方法は、オンライン学習支援ポータルサイトのアンケート機能を利用し実施した。対象者の身体活動量調査には、5月末から6月中旬の平均的な1週間の身体活動量を調査するために国際標準化身体活動量調査（IPAQ-short）の4項目、並びに起床時刻、就床時刻、睡眠時間の3項目を追加した7項目の質問を行った。また、心理的ストレス反応を調査するために、心理的ストレス反応尺度（Stress Response Scale-18: SRS-18）を実施した。【結果及び考察】外出自粛期間中の平均的な就床時刻は0時以降が80.2%、起床時刻は8時以降71.8%となっており明らかに生体リズムが夜型傾向にあると考えられる。特に、通学などが不要となり生活リズムが不規則になると、いわゆるソーシャル・ジェットラグ（社会的時差ボケ）となる可能性があり、9時から始業する授業では、学校生活への適応が難しくなる

（Wittmann 2006）。外出自粛期間中の身体活動量の調査では、強度の高い運動をした日数0日が40.9%、中等度の運動を実施した日数0日が39.9%と、全く活動していない割合が高くなっている。さらに、本調査では、寝ころんだり座位で過ごす時間のうち6時間が11.1%と最も多く、次いで15時間以上が9.6%、6時間以上を全て合計すると77.07%となっており、このような安静状態が継続することは、単に身体活動の不活動状態が多いとは言えない。安静状態が継続する座位行動（本調査では座位を含む）は、「座位及び臥位におけるエネルギー消費量が1.5MERs以下のすべての覚醒活動」と定義されており（SBRN 2012）、中高強度の身体活動量が不足した状態とは別の概念でとらえなければならないほど、重要な問題であるとされている（Owen 2010）。SRS-18の心理的ストレス要因各項目の平均得点の合計では、「不機嫌・怒り」（3.20）よりも「抑うつ・不安」（4.56）が高く、更に「無気力」（5.91）と最も高くなっている。つまり、継続する社会的脅威は、学生に対して強いストレスが生じており、心理状態に悪影響を及ぼしていたことが考えられる。

一般演題
【バイオメカニクス】

高校生中・長距離選手の足部評価と走タイムの関係性について

○濱口幹太¹⁾、露口亮太²⁾、橋本雅至³⁾、仲田秀臣^{1,2)}、宮本忠吉^{1,2)}、大槻伸吾^{1,2)}

1) 大阪産業大学大学院 人間環境学研究科、2) 大阪産業大学 スポーツ健康学部、3) 奈良学園大学 保健医療学部

【目的】

足部を評価する方法は、アーチの構造や足趾の筋力を測定することが用いられる。アーチ構造の測定方法の一つに Arch height index (AHI) があり、足趾の筋力では、足趾把持筋力 (TGS) が使用される。25m や 50m などの短距離走のタイムに関係が認められているが、中・長距離走のタイムと検討しているものは少ない。そこで本研究は、足部評価と走タイムの関係性について検討することを目的とした。

【方法】

高校生中・長距離選手男性 18 名、女性 11 名を対象に、AHI、TGS の測定および走タイムを調査した。AHI は、足アーチ高測定器を用い、足長、切片足長（踵後縁から第一中足指節関節）、足背高（足長の 50% 地点）を測定し、足背高を切片足長で除して AHI を算出した。測定時の荷重は、10% と 50% とし、右足を測定した。TGS は、足趾筋力測定器 II を用い、左右最大値の平均値を採用した。

【結果】

男性は、10%AHI: 0.305 ± 0.016 、50%AHI: 0.284 ± 0.016 、TGS: $20.2 \pm 5.9\text{kg}$ 、女性は、10%AHI: 0.288 ± 0.025 、50%AHI: 0.259 ± 0.024 、TGS: $20.4 \pm 6.4\text{kg}$ であった。また男性では、10%AHI と 3000m の間に正の相関関係を認めた ($r = 0.511, p = 0.036$)。一方女性では、TGS と 1500m の間に負の相関関係が認められた ($r = -0.644, p = 0.033$)。

【考察】

AHI は低いほどアーチが低下してことを表し、走タイムは低いほど速いことを示している。今回の男性の結果では、アーチが低いほど、3000m の走タイムが速い結果が示された。女性においては、足趾把持筋力が高いほど 1500m が速い結果であった。よって本研究では、足部評価と走タイムの間には関係を示す可能性が示唆された。

足圧中心位置のフィードバック頻度がバランス制御に及ぼす影響

○柿澤友哉¹, 梅木舜一¹, 木村哲也¹

1) 神戸大学大学院人間発達環境学研究科

【目的】

間欠的な視覚フィードバックを用いた示指の力調節課題において、視覚情報処理と運動制御の間欠性が示されている (Slifkin et al., 2000). そこで本研究は、静的立位制御系において、操作量である足圧中心位置 (CoP) の間欠的フィードバック提示を行い、提示頻度の違いがバランス制御に与える影響を検討した.

【方法】

健常若年者 12 名が床反力計上で、モニタを注視して 30 秒間の立位バランス制御課題を行った. モニタ上に CoP をリアルタイム提示し、目標位置に近づける課題とした. CoP の出現頻度を 4, 5, 6.7, 10 Hz と設定し (VFB 条件), VFB が表示されないコントロール (CON) 試行を設定した. 計 5 条件を疑似ランダム順に行い、5 セット繰り返した. 試行中、CoP、表面筋電図 (EMG)、推定身体重心位置 (CoM) を測定した. 有意水準は 5% とした.

【結果】

CoP 絶対誤差には、VFB 条件の主効果が認められなかった. CoP と CoM の二乗平均平方根 (RMS) は全 VFB 条件で有意に減少し、CoP 軌跡長は全 VFB 条件で有意に増加した. CoP 低周波成分は 4~6.7 Hz 条件で有意に減少し、CoM 加速度 RMS は 6.7・10 Hz 条件で有意に増加した. 腓腹筋内側頭 (MG) の EMG-RMS が全 VFB 条件で有意に増加した.

【考察】

VFB 提示頻度が CoP 制御に影響しなかった理由として、設定した VFB 提示頻度 (4~10 Hz) が立位バランス制御には高頻度であったことが挙げられる. 実際、高提示頻度 (6.7, 10 Hz) において CoM 加速度変動が増加したことから、高提示頻度では足関節トルク調節が増大してしまうことを示唆している. さらに、CoP 低周波成分は視覚フィードバックを反映していることから (Diener et al., 1982)、立位バランス制御は示指力調節よりも低い VFB 提示頻度で効果的になる可能性がある.

手への軽い荷重が不安定面でのバランス制御に与える効果の検討

○前角 馨¹, 辻岡幸歩¹, 木村哲也¹

1) 神戸大学大学院人間発達環境学研究所

【目的】

近年、手で軽いモノを持つことが、立位バランス安定性を向上させることが明らかとなっている。しかし、先行研究の多くは両脚立位姿勢など静的なバランス制御に焦点を当てた検討がなされており、より不安定なバランス制御への効果やそのメカニズムは不明瞭である。そこで本研究では、不安定面での片脚立位姿勢におけるバランス制御に対する、手部荷重の効果について探索的に検討した。

【方法】

対象者は健常若年成人 12 名とし、フォームマット上での片脚立位課題を 20 秒間行った。荷重条件は、N0（無負荷）・W1（グリップのみ：0.05 kg × 2）・W2（グリップ＋重り：体重の 2.5% × 2）の 3 条件とし、各条件無作為順序で 1 試行ずつ行い（計 3 試行）、これを 6 セット行った。9 台の赤外線カメラと接続した三次元動作解析システムを用い、荷重及び身体質量中心（CoM）の三次元座標を 100Hz で取得した。得られた時系列及びそれらの加速度時系列について、CoM パラメータ（平均位置、二乗平均平方根、単位時間当たりの軌跡長）を左右（ML）・前後方向（AP）についてそれぞれ算出し、3 条件間の比較を行った。さらに N0 条件に対する W1 および W2 条件の相対値について 2 条件間で比較を行った。有意水準は 5% とした。

【結果】

CoM 平均位置は、W2 条件において N0 条件より遊離脚側かつ後方に変位する傾向であり、ML 相対値は W1・W2 条件間で有意な差が認められた。CoM 二乗平均平方根および軌跡長は AP 方向において W1 条件で減少する傾向にあった。

【考察】

W1 条件に比べて W2 条件において相対的な CoM-ML 平均位置の変位が大きかったこと、ならびに W1 条件において AP 方向の CoM 変動が減少する傾向であったことから、不安定面においては、荷重の重さよりもグリップを把持する効果に着目する必要性が示唆された。

手への軽い荷重における慣性力と立位バランス動揺の関連分析

○辻岡幸歩¹、山縣桃子^{1,2}、木村哲也¹

1) 神戸大学大学院人間発達環境学研究科、2) 日本学術振興会特別研究員

【目的】

近年、手で軽いモノを持つことが静的立位バランス制御系に安定効果をもたらすことが示唆されているが、そのメカニズムは不明な点が多い。本研究では、軽い外的荷重保持がバランス制御に与える神経生理学的な効果について、荷重に生じる慣性力の観点から探索的に検討した。

【方法】

対象者は健康若年成人 16 名とし、床反力計上で支持脚（左足）での開眼片脚立位課題を 40 秒間行った。各対象者の体重の 5% を基準とし、荷重条件は無負荷（N0）、両手グリップのみ（左右 0.05kg; W1）、左手 5%（W2）、右手 5%（W3）、両手 5%（W4）とした。実験は、5 つの荷重条件をランダム順に各 6 試行（合計 30 試行）行った。試行中、床反力計より足圧中心位置（CoP）、モーションキャプチャシステムより身体重心位置（CoM）と荷重の運動を計測した。また、3 軸力センサを用いて荷重の推定慣性力を計測した。得られた身体動揺に関する時系列データと荷重の慣性力に関する時系列データから相互相関解析（CCF）を行い、身体動揺と荷重慣性力の時間変動間の関連性を評価した。有意水準は 5% とした。

【結果】

CoM 前後及び左右方向と荷重慣性力間には有意な相互相関は認められなかった（ $|\text{相互相関係数}| < 0.195$ ）。一方で CoM 加速度の左右方向と荷重慣性力の垂直方向において、W2、W3 条件で有意な相互相関が認められた（ $|\text{相互相関係数}| \geq 0.195$ ）。W3 条件における両変動の時間ずれは 0 秒に近くなった。一方で、W2 条件では CoM 加速度に相反する向きに 0.261 秒先行して荷重の慣性力が発生した。

【考察】

支持脚側のみに把持した荷重の慣性力について、その垂直方向成分の揺らぎは CoM 加速度左右方向の揺らぎに類似するとともに約 260 ミリ秒先行していた。従って、慣性力の変動を上肢体性感覚が感知し、新たな身体動揺フィードバック情報として利用している可能性が示唆された。

一般演題
【生活】

女子学生アスリートにおける足趾把持持久筋力と足趾把持筋力の関連性について

○吉田平¹、露口亮太²、濱口幹太¹、瀬戸孝幸²、宮本忠吉^{1,2}、大槻伸吾^{1,2}

1) 大阪産業大学大学院人間環境学研究科

2) 大阪産業大学スポーツ健康学部スポーツ健康学科

【目的】

本研究では、女子学生アスリートにおける足趾把持持久筋力と足趾把持筋力の関連性について検討することを目的とした。

【方法】

対象は関西学生連盟に所属している大学バレーボール選手および大学バスケットボール選手の女子 24 名 (48 足, 平均年齢 19.7±1.1 歳) とした。測定項目は、身長、体重、足趾把持持久筋力、足趾把持筋力 (TGS)、閉眼片足立ち、足趾巧緻性とした。足趾把持持久筋力は竹井機器工業社製の足趾筋力測定計 II (T.K.K.3364) を用い、表示される把持力が把持開始から 10kg 未満を示した時の時間 (t10) を計測した。また、利き足調査、足部および足関節に関する傷害調査を記述式にて実施した。

【結果】

対象者の特性は、身長 161.2±5.5cm、体重 56.4±6.3kg であった。右足 t10 は 74.0±42.4 秒、左足 t10 は 72.7±44.2 秒、右足 TGS は 21.3±5.5 kg、左足 TGS は 20.5±5.8 kg、右足閉眼片足立ちは 56.8±48.5 秒、左足閉眼片足立ちは 55.6±41.5 秒であった。左右それぞれの t10 と TGS に相関関係を認め (右足 $r=0.525$, $p<0.01$ 、左足 $r=0.641$, $p<0.01$)、さらに、左右の t10 と閉眼片足立ちにおいてそれぞれ相関関係が認められた (右足 $r=0.478$, $p<0.05$ 、左足 $r=0.437$, $p<0.05$)。一方で、足趾把持筋力と閉眼片足立ちには相関関係が認められなかった。

【考察】

左右それぞれの t10 と閉眼片足立ちに相関関係が認められ、足趾把持に関わる持久筋力と静的なバランス能力が関連している可能性が考えられた。男子学生アスリートにおける我々の先行研究と同様の結果を得た。今後は、足趾把持持久筋力の強化トレーニングを行うことでバランス能力の変化を検討することで両者の関連性をさらに検討する計画である。

単純反応時間と筋電図反応時間のフラクタル分析

○梅木舜一¹、森広 薫¹、木村哲也¹

1) 神戸大学大学院人間発達環境学研究所

【目的】

ヒトの単純反応時間の個人内変動(IIV-RT)はフラクタル性を示すが(Van Orden et al., 2003)、そのメカニズムは不明である。本研究では、目標刺激から筋活動が開始するまでの筋電図反応時間(PMT)のゆらぎ分析から、IIV-RT フラクタル変動の生成メカニズムについて検討した。

【方法】

健常若年成人 12 名が、座位にて LED 点灯に対して素早くスイッチを押す単純反応課題を、300 試行連続で行った。スイッチは示指外転で入力され、第一背側骨間筋(FDI)から表面筋電図を記録した。LED 点灯からスイッチ入力までを単純反応時間(SRT)、筋放電開始までを PMT、SRT と PMT の差を運動時間(MT)とし、各反応時間の時系列を記録した。各対象者において得られた 300 組の SRT、PMT、MT データセット間で相関係数を求めた。有意水準は 5%とし、効果量は小($r > 0.1$)・中($r > 0.3$)・大($r > 0.5$)とした (Cohen, 1988)。各反応時間時系列のフラクタル性について、DFA (Detrended fluctuation analysis) から自己相似性の評価とスケール指数 α の算出を行い、疑似ランダムデータの α 値との比較から長期記憶の有無を検証した。

【結果】

1 名が実験を完了することができなかったため、11 名のデータで分析を行った。各データセット間の相関係数 (r) は全て有意な値であり、各グループ平均は SRT-PMT 間で 0.92 と大きく、SRT-MT 間 (0.18) および PMT-MT 間 (-0.21) は小さな値を示した。スケール指数 α のグループ平均は SRT で 0.63、PMT で 0.62、MT で 0.72 であり疑似ランダムデータよりも有意に高かった。

【考察】

SRT に加え、PMT と MT にもフラクタル変動が新たに確認された。SRT と PMT に強い相関がみられたことから、単純反応時間のフラクタル変動が神経系のゆらぎに起因することが示唆された。

老化マウスの骨格筋に対する生理活性化合物の影響

○井山涼太¹、黒木英梨子¹、林達也¹、江川達郎²

1) 京都大学人間環境学研究科運動医科学研究室、2) 京都大学人間環境学研究科健康運動学研究室

【目的】 化合物 X は抗炎症作用、内分泌系の調節作用、血管新生作用など多様な生理活性を有しており、抗老化薬としての利用が期待されている。しかし、老化骨格筋に対する影響は明確でない。そこで本研究では、化合物 X 投与による骨格筋への影響および化合物 X が老化した骨格筋を「若返らせる」ことが可能かを検討することを目的とした。

【方法】 87 週齢の高齢マウスに対して化合物 X (10、50、100 nmol/kg) を1日1回、1カ月間皮下投与した (各群 n=4-6)。溶媒投与群 (0 nmol/kg) を陰性対照群とし、20 週齢の若齢マウス群を若齢対照群とした。投与期間終了後、前脛骨筋およびヒラメ筋を採取し、解析に用いた。前脛骨筋に対して免疫組織化学染色法による筋線維横断面積 (CSA) および最小フェレット径 (MFD) の測定を行い、ヒラメ筋に対して SDS-PAGE 法によるミオシン重鎖 (MyHC) アイソフォーム含有比率の測定を行った。

【結果】 体重および骨格筋重量については各群で有意な差は見られなかった。10 nmol/kg 投与群において陰性対照群と比較して、CSA および MFD の増加傾向が見られ、若齢対照群と類似した分布になることが認められた。また 50、100 nmol/kg 投与群において陰性対照群と比較して、CSA および MFD の減少傾向が見られた。MyHC アイソフォームの含有比率に関しては陰性対照群では若齢対照群と比較して速筋型の MyHC II a/x 比率の減少が認められた。一方、50、100 nmol/kg 投与群において陰性対照群と比較して MyHC II a/x 含有率の増加傾向が見られた。

【考察】 高齢マウスへの化合物 X 投与により CSA および MFD の増加傾向が見られたことから、化合物 X には老化に伴う筋萎縮の抑制効果があることが示唆される。また投与により速筋型 MyHC 比率の増加傾向が見られたことから、遅筋化を抑制することが示唆される。

思春期前期小児における身体活動・座位行動の相対年齢効果は 都市規模によって異なるか

○森隆彰¹, 大石寛¹, 青木拓巳², 野村友哉¹, 山口寛基¹, 花野宏美¹, 石井好二郎¹
1)同志社大学 2)宮城学院女子大学

【目的】

早生まれの小児は体格や運動能力の面で不利となり、運動に対し消極的になりやすい。また、地方は移動手段や運動環境へのアクセスが制限されるため、都市より身体活動が少なく、座位時間が多いことが報告されている。しかしながら、身体活動・座位行動における誕生月の影響(相対年齢効果)が都市規模で異なるかは検討されていない。したがって、学校区における小児の誕生月と身体活動・座位行動との関連は都市規模により異なるか、明らかにすることを本研究の目的とした。

【方法】

小学5年から中学3年までの小児6974名(男子3586名, 女子3388名)を対象とした。対象者に生年月を調査し、誕生月を4群(4-6月, 7-9月, 10-12月, 1-3月)に分類した。日本語版IPAQ思春期前期用を用い、1日当たりの中高強度身体活動(MVPA)時間, 座位時間を算出した。2015年の国勢調査から学校区の人口密度を算出し、総務省の都市階級区分と人口集中地域の定義に基づき人口密度40人/ha以上の都市を高密度都市, 40人/ha未満の都市を低密度都市, 都市人口1万人未満の町村とした。

【結果】

マルチレベル回帰分析の結果, 男女ともに誕生月が遅く, 都市規模が小さくほど有意にMVPAが少なかった。座位時間は女子のみで誕生月と都市規模との間に有意な交互作用があり, 高密度都市と低密度都市において誕生月が遅いほど座位行動が多かった。

【考察】

都市規模が大きいほどスポーツ活動の参加率や学習塾への通塾率が高いことが知られている。また, 早生まれの小児は屋外遊びやスポーツ活動の参加率が低く, 学外の学習・読書時間が長いことが報告されている。都市部に住む女子は学外の活動において相対年齢効果が見られやすい可能性がある。本研究により, 都市規模に関わらず小児の身体活動は誕生月の影響を受け, 女子の座位行動は都市のみで相対年齢効果が見られることが示唆された。

日常的な e スポーツのプレイ時間と睡眠の関連

○長谷川翔¹, 鳥取伸彬¹, 藤田聡¹

1) 立命館大学

【目的】

近年、オンラインでも競技可能という特性からコロナ禍でも大会やリーグが開催され、e スポーツが注目を集めている。日常的に e スポーツを実施している人を対象とした調査で、e スポーツの実施時間が長いと睡眠障害に影響を及ぼすことが報告されている (Rudolf et al., 2020)。しかし、日常的な e スポーツの実施時間と睡眠時間や効率などの客観的な睡眠指標との関連については一致した見解が得られていない。そこで、本研究の目的は、e スポーツの実施時間と客観的な睡眠指標の関連を検討することとした。

【方法】

対象は 20 歳以上の男子学生 (21.8±2.2 歳) とし、余暇として e スポーツに取り組んでいる群 (余暇群, n = 16), 専門学校に在籍して e スポーツを専攻している群 (専門群, n = 16) とした。調査紙を用いて睡眠障害、日常的な 1 週間あたりの e スポーツプレイ時間 (週間プレイ時間) について測定した。加速度計を連続した 7 日間装着し、睡眠時間、睡眠潜時、睡眠効率、中途覚醒時間、中途覚醒回数、中途覚醒時間/回を測定した。また、加速度計装着期間中の e スポーツ実施について各日のプレイ時間を調査した。

【結果】

専門群の週間プレイ時間は余暇群と比較して有意に長かった (専門群:2368.1±998.4 分, 余暇群: 587.5±648.1 分, $p<0.001$)。専門群において平均的な睡眠効率が有意に低く ($p = 0.008$)、中途覚醒回数が有意に多かった ($p=0.015$)。また、各日のプレイ時間と睡眠指標の関連を検討したところ、プレイ時間が長い日の睡眠効率は有意に低値を示し ($\beta = -0.203$, $p=0.005$)、中途覚醒時間は有意に長かった ($\beta = 0.205$, $p=0.005$)。一方、他の項目間で有意な差はみられなかった。

【考察】

本研究の結果から、日々の e スポーツの実施はプレイ時間が長いほど当日の睡眠効率を低下させることが示された。また、日常的に e スポーツの実施時間が長い場合、睡眠効率が悪い可能性が示唆された。

一般演題

【トレーニングと評価】

新加圧デバイスを用いた在宅加圧トレーニングによる骨格筋量と筋力の変化

○小田垣福子¹、宮内拓史¹、高尾奈那¹、山下素永¹、浅田翔太¹、河津俊宏¹、黒瀬聖司²、佐藤義明³、木村穰^{1,23}

1) 関西医科大学附属病院 健康科学センター、2) 同健康科学科、3) ハーバード大学医学大学院 加圧研究センター

【目的】 加圧トレーニングは四肢基部に専用ベルトを巻き、静脈還流を制限して行うレジスタンストレーニングあり、低負荷でも筋肥大や筋力増強の効果が報告されている。本来、加圧トレーニングは対面で実施されるが、自宅などでの実施を目的に自分で操作できる新デバイス「加圧サイクルC3」が開発された。本研究では加圧サイクルC3を使用した在宅加圧トレーニングによる骨格筋量と筋力の変化を検討した。

【方法】 生活習慣病予防・改善目的に運動療法を実施する9名（年齢 54.1±15.8歳、BMI 27.8±4.1 kg/m²）を対象に自宅で週3回の下肢加圧トレーニング4種目（スクワット、レッグカール、カーフレイズ、ヒップレイズ）を2か月実施した。トレーニング開始前に加圧トレーナー監視のもと手技の習得を行い、トレーニングは非監視下で実施した。介入前後に体組成、脈波伝播速度、下肢筋力、生化学検査を実施し評価した。

【結果】 介入前後において、骨格筋量は 21.7±2.6→21.2±2.6 kg と僅かだが有意に減少した。一方、下肢筋力は 105.5±29.0→112.4±29.9 Nm と有意に増加した。下肢筋力の増加と骨格筋量の減少には相関関係を認めなかった。その他の検査項目は有意な変化を認めなかった。

【考察】 新デバイスである加圧サイクルC3による2か月の在宅加圧トレーニングは筋力を増加させたが、骨格筋量はやや減少した。慢性安定期の生活習慣病患者に非加圧下で従来のレジスタンストレーニングを実施しても、体重減少に伴い骨格筋量が減少することはしばしば散見される。今回、パイロット的に加圧サイクルC3による変化を検討したが、今後はコントロール群や通常のレジスタンストレーニングを実施した群を設定し、トレーニング方法、蛋白摂取量を含め検討していく。

新型コロナウイルス感染症による自粛期間前後の

中高年者の運動量と運動能力の変化

○塩田誠也¹、賀屋光晴²、武村政徳³、山本隼年⁴、栗田興司⁵、古田高征⁶、辻田純三⁷
1) つじい鍼灸整骨院、2) 兵庫医療大学、3) 市橋クリニック、4) 流通科学大学、5) PCP、
6) 履正社医療スポーツ専門学校、7) 健康スポーツ医科学研究所

【目的】

新型コロナウイルス感染症の影響を受けて、集団で活動する中高年体操教室の参加率が低下していることを第76回日本体力医学会で発表した。そのことから、中高年者の運動機会の減少が考えられる。そこで、緊急事態宣言前・後での運動量の変化と体力測定データを比較して運動量の変化が運動能力にどのように影響するのかを調査する。

【方法】

健康クラブ参加者の内、調査内容に同意を得られた31名(60±12.9歳)を対象とした。感染症流行前と緊急事態宣言中(2020年4月~6月)との運動量の変化を調査し、増加群・変化なし群・減少群の3群に分類した。3群の運動能力の変化を、流行前(2019年10月)と緊急事態宣言後(2020年7月)の体力測定データ(測定項目はKnee to wall [KTW]、TUG、開眼片脚立位、階段昇降時間)を用いて比較した。

【結果】

緊急事態宣言中の運動量の変化は増加が6名、変化なしが9名、減少が16名であった。3群のKTWの変化は、流行前13.5±3.26(増加)、13.7±3.06(変化なし)、13.7±2.80(減少)に対して、宣言後13.8±3.65(増加)、13.1±3.01(変化なし)、12.9±2.92(減少)となった。分散分析の結果、交互作用が認められた。多重比較の結果、運動量減少群のKTWは、流行前と比較して有意に減少した。TUG、開眼片脚立位、階段昇降時間に有意差はなかった。

【考察】

3ヶ月の活動自粛で運動量が減少しても、TUG・開眼片脚立位・階段昇降といった巧緻性の運動能力は減少しなかった。一般的には運動量が減少したら運動能力は減少すると考えられるが、週に1回体操教室で運動していた事で運動量が減少しても巧緻性の運動能力は減少しなかったと考えられる。

兵庫県タレント発掘育成事業参加選手における相対年齢効果について

○矢野琢也¹，賀屋光晴²，長野崇³，村田和隆⁴，椿武⁵，鷗木秀夫⁶，平川和文⁷

(¹兵庫大学，²兵庫医療大学，³大阪国際大学，⁴神戸大学大学院，⁵神戸親和女子大学，⁶兵庫県立大学，⁷神戸大学)

【目的】若年期において同学年の比較では、生まれ月による運動能力の差がみられ、その影響が成人にまで至ることが先行研究であきらかとなっている（相対年齢効果）。その為、兵庫県タレント発掘・育成事業（HJSA）では生まれ月による影響を可能な限り低減する試みを実施した選考を実施している。その上でHJSA所属者にそれらの影響がみられるのかを縦断的变化から比較検討した。

【方法】HJSAに3年間所属し、既定の測定会に全て参加した者を対象とした。対象者は、男子27名、女子37名で、それらを4～7月生まれ（T1）、8～11月生まれ（T2）、12～3月生まれ（T3）の3群に分け比較検討した。測定は、4年生5月、4年生3月、5年生3月、6年生3月に実施した。測定項目は、20m走、ステッピング、リバウンドジャンプ、ドロップジャンプ、垂直跳び、背筋力、身長、体重とした。

【結果】男子の身長は、T1の方がT3よりも全てで有意に高い結果となった。女子の身長はT1の方がT3よりも4年生5月、4年生3月の間で有意に高い結果となった。男子の体重は、4年生5月でT1の方がT2よりも、5年生3月でT1の方がT3よりもそれぞれ有意に重い結果となった。女子の体重では4年生5月においてT1の方がT3より有意に重い結果となった。運動能力においては、男女ともいずれの期間においても生まれ月の間に有意差はみられなかった。

【考察】本研究の結果から、男女とも4～6年生の間で体格に生まれ月の影響がみられた。一方で、運動能力では男女ともいずれの期間においても生まれ月による有意差はみられなかった。よって本研究の対象者では、相対年齢効果に関しては、体格には影響がみられるが、運動能力ではその影響がみられないことがあきらかとなった。

ジュニアアスリートの運動能力と20m走、4方向アジリティ、およびT字ランテストの運動能力評価について

○平川 和文¹⁾、賀屋 光晴²⁾、矢野 琢也³⁾、長野 崇⁴⁾、村田和隆⁵⁾、鶴木 秀夫⁶⁾
1) HJSA 実行委員会、2) 兵庫医療大学、3) 兵庫大学、4) 大阪国際大学、5) 神戸大学大学院、6) 兵庫県立大学

【目的】 発育・発達期にあるジュニアのタレント発掘・育成(TID)事業において、彼らの運動能力や将来性の評価、測定項目の評価内容・妥当性を明確することは重要である。本研究は、TID 事業に参加する小学4～6年生男女ジュニアアスリートの運動能力の評価基準と20m走、4方向アジリティ、およびT字ランテストの運動能力評価について検討することである。

【方法】 対象者は2011～2019年度にひょうごジュニアスポーツアカデミー(HJSA)のTIDプログラムに参加し、3年間定期的に運動能力測定を受けた男子60名、女子59名である。その内、20m走・4方向アジリティ・T字ランテストそれぞれについて、男女別に上位20位までのデータを選定し分析対象とした。測定項目は、身長・体重、握力・背筋力・垂直跳び・DJ指数・RJ指数、4方向リアクション、20m走、10秒間ステップング・4方向アジリティ、T字ラン、20mシャトルランの13項目である。各測定項目について、平均値と標準偏差、3測定項目と他の項目の相関係数(単相関および重相関)を求め、運動能力および3項目の運動能力評価について検討した。

【結果】 20m走では、男子は身長・握力・背筋力・ステップングは有意な負の相関、4方向アジリティとは正の相関が、女子は体重・握力・背筋力と有意な負の相関関係にあった。変数増減法による重回帰分析の結果、男子は握力とステップングが、女子は握力のみが有意な説明変数として選択され、寄与率は男子0.535、女子0.510であった。4方向アジリティでは、男子は身長・体重・握力・背筋力と有意な負の相関が、20m走とは有意な正の相関にあった。女子はいずれの項目も有意な相関関係は認められなかった。重回帰分析の結果は、男子は握力と4方向リアクションが有意な説明変数であったが女子は選択されず、寄与率は男子0.791、女子0.340であった。T字ランでは、男子は身長・体重・握力・背筋力・RJ指数・ステップング・20m走・4方向アジリティと有意な相関がみられたが、女子は4方向アジリティにのみ有意であった。重回帰分析の結果は、男子は4方向アジリティ・身長・ステップングが、女子は4方向アジリティ・握力・20m走・ステップングが有意な説明変数として選択され、寄与率は男子0.824、女子0.860であった。

【考察】 相関関係から、20m走は体格・筋力・敏捷性が、4方向アジリティ男子は体格・筋力・スピードが、T字ランは体格・敏捷性・スピード要因を主とするトータルな運動能力が求められる指標と推察された。一方女子は4方向アジリティ・T字ランテストにおいて有意な相関関係を示す項目は認められなかったこと、また男女の運動能力の違いとして垂直とびとT字ランタイムにおいて女子が有意に劣っていたことから、ジュニア期の男女の加速・減速・方向変換能力には脚筋パワーの発達レベルの影響が大きいと推察された。

ラグビーパフォーマンスを支えるスプリント能力の評価法

○栗田興司¹、武村政徳²、賀屋光晴³、山本隼人⁴、古田高征⁵、塩田誠也⁶、辻田純三⁷、
1) PCP、2) 市橋クリニック、3) 兵庫医療大学、4) 神戸流通科学大学、5) 履正社医療スポーツ専門学校、6) つじい鍼灸整骨院、7) 健康スポーツ医科学研究所

【目的】 ラグビーに重要なコンタクトプレーに影響を及ぼすスプリント能力の評価法として、運動エネルギーを用いることの妥当性を明らかにする。

【方法】 T大学ラグビー部の9シーズンにおいて3種類の30mスプリント測定結果（スプリントタイム、運動量、運動エネルギー）と公式戦出場、非出場に分類したカテゴリーとの関連性を、ロジスティック回帰分析によって得られたオッズで比較検討した。

【結果】 公式戦出場との関連を示すオッズは、運動エネルギーが0.355、運動量が0.324、スプリントタイムが0.026で運動エネルギーが最も高かった。オッズ基準値0.5に相当する運動エネルギーはフォワード平均2,243J、バックス平均2,230Jであった。

【考察】 ラグビーのスプリント能力の評価には、運動エネルギーを用いることが妥当であることが示され、体重に加えて加速能力の増大が重要であることがわかった。

運動介入時の運動方法と環境の相違が深部体温に与える影響：

メタ解析による検討

○五十嵐 裕¹、戸谷 敦也²、岡崎 和伸^{1,2}

1) 大阪市立大学 都市健康・スポーツ研究センター、2) 大阪市立大学大学院、医学研究科、運動環境生理学

【目的】

継続的な運動介入時の運動方法と環境の相違が深部体温に及ぼす影響をメタ解析にてレビューすること。

【方法】

レビューの対象とした論文は、継続的な運動介入を実践し、介入前後の深部体温を報告していた研究である。PubMedにて文献検索を行い、対象の論文を収集した。安静時および運動終了時の深部体温のデータから介入前後の差を算出し、Hedgesのg値に変換した。全体のデータ統合として、各研究のg値を統合すると同時に、研究間の隔たり（異質性）をI²値から評価した。単変量のメタ回帰分析では目的変数としてg値、説明変数として運動強度（%VO_{2max}）、運動時間（分）、介入期間（日）、あるいは、Heat Index（HI値、℃）を設定し、両者の関連性を評価した。

【結果】

42編の論文（476名）を分析対象とした。安静時および運動終了時におけるg値の統合値は有意に低下したが（それぞれ、-0.87 [95%信頼区間：-1.03；-0.71] および-0.01 [95%信頼区間：-0.03；-0.01]）、いずれも異質性を含む結果となった（I²=52.0%およびI²=51.0%）。メタ回帰分析の結果、運動終了時におけるg値の低下は、HI値と有意に関連していたが（メタ回帰係数、-0.02 [95%信頼区間：-0.04；-0.002]；切片、-0.02 [95% CI：-0.77；0.73]；R²=22.7%）、異質性は改善されなかった（I²=46.4%）。安静時におけるg値は、すべての説明変数において有意な関連性が認められなかった。

【結論】

継続的な運動によって深部体温は低下し、その低下はHI値に依存するかもしれない。しかしながら、本研究で対象とした研究にランダム化比較試験が含まれていない点は1つの限界として挙げられ、今後の追加検討が必要である。

一般演題
【疾病・傷害】

思春期特発性脊柱側弯症患者の動的な頭部制御

○武村政徳¹、市橋研一¹、川村匡宏²、賀屋光晴³、山本隼年⁴、栗田興司⁵、古田高征⁶、
塩田誠也⁷、Arijit Banerjee⁸、辻田純三⁹

- 1) 市橋クリニック、2) 阪南病院、3) 兵庫医療大学、4) 流通科学大学、5) PCP、
6) 履正社医療スポーツ専門学校、7) つじい鍼灸整骨院、8) 尼崎市教育委員会、
9) 健康スポーツ医科学研究所
-

【目的】 当院では歯科医の協力を得て顎関節症を含む咬合関連症候群と整形外科疾患との関連も診療している。'20年に思春期特発性脊柱側弯症患者と不正咬合との関連が詳細に報告されている。一方で特発性脊柱側弯症と神経系の異常との関連も古くから調査されていて、近年では歩行等の動的なバランスに関する研究も散見されている。当院も側弯症患者においても必要な場合は平衡機能検査や動作(歩行)分析検査を行っている。本研究では、歩行分析検査を行った思春期特発性脊柱側弯症患者のデータを中心に姿勢制御、特に頭部制御の特徴について明らかにすることを目的とした。

【方法】 思春期の側弯患者 10名(11.2±2.7歳、側弯)及びその他疾患患者 8名(15.4±1.8歳、対照)を対象に、歩行時の体幹運動及び骨形態や重心動揺検査結果を比較検討した。

【結果】 側弯 10名、対照 1名に咬合に異常が確認された。ロンベルグ率の異常は側弯 8名中 7名、対照 3名中 1名であった。歩行時の矢状面における体幹各部の運動[可動範囲(度)]に交互作用があり(F=3.4, p<.05)、側弯のみ部位差が認められ骨盤(4.0±1.2)・胸郭(5.4±1.3)に対し頭部(9.1±3.7)の動きが有意に大きく、これは対照(5.4±1.1)よりも有意に大きかった。

【考察】 側弯群は歩行時の頭部可動範囲が大きく動的な制御が行えていないと考えられた。下顎後退位等の咬合異常が頸部深層の姿勢制御筋群の恒常的な筋緊張をもたらし、体幹全体の静的な姿勢制御に影響するとともに、動的な頭部制御にも影響したと思われた。この頭部制御の影響の有無は判断できないが、感覚統合等の中枢神経系の影響も否定できない結果であった。

簡易型干渉波治療器の新規開発と臨床応用に関する有用性について

(第2報)

○辻田純三¹、伴田吉明²、武村政徳³、賀屋光晴⁴、古田高征⁵、石垣享⁶、山本隼年⁷、塩田誠也⁸、栗田興司⁹、上野博司¹⁰

¹兵庫医科大学、²伴田整骨院、³市橋クリニック、⁴兵庫医療大学、⁵履正社医療スポーツ専門学校、⁶愛知県立芸術大学、⁷流通科学大学、⁸つじい鍼灸整骨院、⁹PCP、¹⁰ジェイクラフト

【はじめに】第1報では新たな簡易型干渉波治療器の開発と TFCC (Triangular FibroCartilage Complex) の患者およびド・ケルバン病や膝関節症において疼痛緩和効果が得られた事を報告した。

【目的】今回は簡易型干渉波治療器の新たなプローブの開発とそれらの臨床応用に関する有用性について種々のスポーツ選手(水泳、卓球、ソフトボール、競輪、クライミング)及び一般人(製造業、飲食業、運転士、学生、主婦)を対象に症例数を増やして効果の検討をした。

【方法】我々は簡易型干渉波発生装置を作成し、プローブ電極(2 電極間距離を 4mm、電極直径 11mm に設定)を簡易型低周波治療器と一体型に成型する事によりピンポイントで疼痛部位に干渉波電流が発生できるようにした。また、今回は新たに開発されたプローブ(2極間距離を 3mm、電極直径 2mm に設定)を使用することにより、より狭い部位への施術を可能とした。

【結果】①簡易型低周波治療器はプローブ電極部分がコンパクトな為に疼痛部位にピンポイントで干渉波を発生させることができる。②新たに開発をした 2 極間距離を 3mm、電極直径を 2mm にしたプローブは手指等への施術を可能とした。③Base 周波数を 1200Hz に設定している為に家庭用治療器としての汎用性が期待でき、長期間の施術が可能となった。④多くの症例についての検討を行ったが殆どの症例において大なり小なりの疼痛改善が見られた。一方で症例が悪化した報告は見られなかった。

【考察】①簡易型干渉波治療器は通常の干渉波治療器で治療できない部位にも施術可能となり多くの疼痛部位へのアプローチが可能である。②家庭用仕様としている為、自宅での治療が可能となるので使用頻度を自由に設定できることにより有効な疼痛緩和効果が期待できる。

中学生男子サッカー選手のケガの現状と栄養摂取状況

○坂元美子¹、小屋松知哉²

1) 神戸女子大学、2) サガン鳥栖

【目的】

中学生は発育と発達の過程にあり、学童期に比べて活動量も増えるため、より多くのエネルギーや栄養素が必要となる。スポーツ選手が個々の体格や活動量に応じて必要なエネルギーと栄養素量を摂取することは、コンディションを整えるうえで必要不可欠である。この時期のスポーツ選手にとって適切な栄養摂取がなされない場合、様々なスポーツ障害に陥る可能性が高くなる。以上のことから、成長期のスポーツ選手にとって必要なエネルギー・栄養素を調べることは、適切な発育発達やスポーツ障害予防のためにも意義のあることである。そこで、本研究では、成長期スポーツ選手のスポーツ障害予防を目的として、特にケガの既往歴と栄養摂取状況を調査し検討したので報告する。

【方法】

京都府のサッカークラブチームに所属する中学生男子を対象として、ケガに対するアンケートと食事調査を行った。食事調査は、栄養計算ソフトに収載されている調査用紙により、消費エネルギーとエネルギー・栄養素摂取量、食品群別摂取量について解析を行い、同年代の食事摂取基準による基準値と比較した。

【結果】

これまでにケガをしたことのある選手は 61.3%おり、ケガをした選手のうち、疲労骨折を含め、骨折をした選手が 85.3%で最も多かった。栄養摂取状況と基準値との比較において、エネルギー・炭水化物・カルシウム・鉄・ビタミンCの栄養素において、基準値よりも摂取量が少なかった。

【考察】

スポーツ活動中のケガは、不可抗力によるものもあるが、様々なストレスに負けない体づくりができていれば受傷も少なくなる。今回の対象者も、スポーツを行うための体づくりに必要な栄養素摂取ができていないことが、これまでのケガの発症の要因の 1 つであると考えられる。特にエネルギー・カルシウムの摂取量が基準値を満たしていなかったことが、骨折の受傷が多かったと推察される。今回の対象者に対して、今後は特にエネルギー充足とカルシウム摂取量を増やし、必要な栄養摂取ができるような栄養指導を行うことが必要であることが示唆された。

夏季の環境条件の日内変動が柔道練習時の体温調節と熱中症の危険性に及ぼす影響

○大谷秀憲¹、後藤太之²、小林優希²、白土男女幸³、後藤平太⁴、細川由梨⁵、時澤健⁶、賀屋光晴⁷

1) 姫路獨協大学、2) 国立明石工業高等専門学校、3) 明治学院大学、4) 九州共立大学、5) 早稲田大学、6) (独) 労働安全衛生総合研究所、7) 兵庫医療大学

【目的】夏季の暑熱環境下の屋外運動時には、日射とそれに伴う環境条件の日内変動の影響により、午前中の運動の方が夕方からの運動よりも体温調節系の負担と熱中症の危険性が増大することが報告されている。しかし、屋内競技における環境条件の日内変動が、運動時の体温調節と熱中症の危険性に対してどのような影響を及ぼすかについては不明である。そこで本研究は、エアコンの無い柔道場内における夏季の環境条件の日内変動が、暑熱環境下の柔道練習時における体温調節と熱中症の危険性に及ぼす影響について検討することを目的とした。

【方法】被験者は高等学校柔道部に所属する男性9名とした。被験者は8月上旬の快晴の日に、2.5時間の柔道練習を9時から(AM群)または16時から(PM群)それぞれの別の日に同じ内容で実施した。

【結果】柔道場内の気温と黒球温度は、AM群では上昇し続けPM群では低下し続けたが、PM群がAM群よりも高値($P<0.05$)を示した。練習時の平均皮膚温はAM群がPM群よりも高値($P<0.05$)を示した。赤外線鼓膜温、心拍数、温熱感は交互作用(条件×時間; $P<0.05$)が認められ、練習前半はPM群が高値を示し、練習後半はAM群が高値を示した。非蒸発性熱放散量、蒸発性熱放散量、総熱放散量はAM群がPM群よりも高値($P<0.001$)を示した。水分摂取量、体重減少量、自覚的運動強度は条件間に差は認められなかった。

【考察】本研究の結果から、夏季の暑熱環境下でのエアコンの無い柔道場内における柔道練習時には、環境条件の暑熱ストレスが増大し続ける午前9時からの練習の方が、暑熱ストレスが減少し続ける午後16時からの練習よりも体温調節系の負担と熱中症の危険性が増大することが確認された。

身体不活動を鋭敏に反映する動脈硬化評価法の探索

○ 嶋田 愛¹

1) 大阪産業大学 スポーツ健康学部

【目的】

高齢化社会に with コロナが加わり新時代を迎えた今日では、健康二次被害の予防のため、高齢者や有疾患患者に限らず全ての国民に身体活動量の増進が求められている。なかでも、身体不活動の影響をできるだけ早く発見し、早期から介入することが大切である。今回私たちは、身体不活動が及ぼす健康要素のうち動脈硬化に着目し、どの動脈硬化評価法が最も鋭敏に身体不活動の影響を検出できるかを探索した。

【方法】

対象は、健常成人 31 名（平均年齢 33±16.4 歳、男女比 21:10）であった。今回、検証した動脈硬化法は、ABI（正式名称：足部と上腕の血圧比から閉そく性動脈硬化症を判定、オムロンコーリン社製）、PWV（正式名称：脈波伝播速度から脈管の効果度を判定、オムロンコーリン社製）、血管点数（指先の毛細血管の脈圧変化から抵抗血管の動脈硬化を判定、ピーテック社製）の 3 種類である。身体不活動については、Physical Activity as Vital Sign 日本語版を用い、中程度強度以上の身体活動が 150 分/週以下のものを身体不活動群とし、それ以外のものを活動群とした。身体不活動群は 15 名（48%）平均年齢 40.27±17.21 歳、男女比 10:5、身体活動群は 16 名（52%）平均年齢 26.19±12.64 歳、男女比 11:5 であった。

【結果】

ABI と PWV については、身体不活動群と活動群の間に評価値に差を認めなかったが、血管点数と身体不活動群と活動群の間に有意な差を認めた ($p < 0.045$)。

【考察】

今回比較した動脈硬化評価法の中では、抵抗血管の動脈硬化を検出する方法（血管点数）が最も鋭敏に身体不活動を反映した。この方法は他の方法と比較して、簡易的に測定することも可能なため、地域や公共の場で身体不活動の影響を早期発見するツールとして有用であると考えられた。

両手指タッピングからみた高齢者の手指動作の特徴

○大島秀武¹、関和俊¹、内田敬治²、水口寛彦²

1) 流通科学大学 人間社会学部 人間健康学科、2) マクセル株式会社 新事業統括本部

【目的】

近年、簡易かつ短時間に手指のタッピング動作を計測する装置が開発され、その有用性が検討されている。高齢者における手指動作の特徴を明らかにすることは、手指巧緻性の評価方法の確立や認知機能低下を防ぐためのトレーニング方法の開発につながる事が考えられる。そこで本研究では、指タッピング装置を用いて、高齢者の手指動作の特徴について検討することを目的とした。

【方法】

65歳以上の高齢者19名（高齢群）と大学生18名（若年群）を対象として、握力、ペグ移動テスト、トレイルメイキングテスト（TMT-A, TMT-B）、指タッピング運動を実施した。指タッピング運動では、磁気センサ型指タッピング装置を用い、母指と示指による両手同時および両手交互の2種類の指タッピング動作（2指の繰り返し開閉動作）を行わせた。各動作計測前に5秒程度の練習を1回行い、「できるだけ速く行ってください」と教示した。練習後に各課題動作を15秒間計測した。

【結果】

タッピング回数は運動課題のみ主効果が認められ、年齢差による主効果は認められなかった。タッピング間隔の標準偏差については、年齢差および運動課題による主効果と交互作用が認められた。タッピングごとの指の接触時間は、年齢差および運動課題による主効果が認められたが、交互作用については有意でなかった。接触時間の標準偏差については、年齢差および運動課題による主効果と交互作用が認められた。

手指動作の各パラメータと他の測定結果との関係性についてみると、高齢者では、両手同時課題におけるタッピング間隔の標準偏差とTMT-Bおよび握力との間、両手交互課題におけるタッピング間隔の標準偏差とペグ移動時間および握力との間にそれぞれ有意な相関関係が認められた。

【考察】

高齢者では、両手同時または両手交互ともに指タッピング動作において指の接触時間の遅延とともにリズム不整が生じていた。特にリズム不整は筋力、認知機能や巧緻性など多くの要因と関連していることが示唆された。

一般演題
【栄養と生活】

陸上中長距離選手に対するエゾウコギ食品摂取が安静時及び起立試験時の心臓自律神経活動に及ぼす影響

○河村愛菜¹, 森隆彰², 花野宏美², 大石寛², 野村友哉², 山口寛墓², 石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部, 2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科

【目的】

持久性競技者では、心臓自律神経活動の変化による起立耐性の低下が起こり、めまいや立ちくらみの症状が現れやすくなることが報告されている。一方、エゾウコギはヒトを対象とする研究により、血液流動性の改善効果や抗ストレス作用が示唆されている。本研究は、陸上競技の中長距離選手を対象に、エゾウコギ食品の継続摂取が安静時及び起立試験時の心臓自律神経活動に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。

【方法】

大学生陸上競技部中長距離選手男女 30 名を被験者とした。被験者をエゾウコギ食品（株式会社サン・クロレラ）摂取群（エゾウコギ群）およびプラセボ食品摂取群（プラセボ群）の 2 群に無作為に分けた二重盲検法により試験を実施した。被験者は試験食品を 4 週間連続して、朝・夕食後に経口摂取することとした。また、介入の前後に自律神経測定装置（きりつ名人, 株式会社クロスウェル）を用いて安静時および起立反射時の心臓自律神経活動を測定した。

【結果】

介入後の安静時項目では、副交感神経活動指標である $ccvHF$ においてエゾウコギ群がプラセボ群と比較して有意に高値を示し、交感神経活動指標である $ccvL/H$ では有意に低値を示した。また、起立反射時では、エゾウコギ群はプラセボ群と比較し、副交感神経活動の反応を反映する ΔHF および $\Delta ccvHF$ が有意に低下した。

【考察】

起立時、圧受容器反射により交感神経活動を亢進、副交感神経活動を抑制させることで立位姿勢を維持する。エゾウコギ群はプラセボ群に比べて、安静時における心臓副交感神経活動の亢進および交感神経活動の抑制がみられ、起立反射時には、心臓副交感神経活動が抑制されていたことが示唆される。したがって、エゾウコギ群において自律神経反射の調節が改善した可能性がある。

脱水ストレスが心臓の自由水や HSP70 に及ぼす影響について

○矢野壱併¹、石道峰典¹

1) 大阪工業大学工学部

【目的】

生体の心臓に対する体内の水分不足は、心筋梗塞や心不全を引き起こす可能性がある。体内の水分不足が組織内の水分含有率を低下させるが、細胞間を移動できる自由水が給水制限に影響を受けるかは不明である。本研究では、体内の水分不足が心臓の自由水に及ぼす影響を検討した。また、脱水のストレスにさらされた際に細胞内の恒常性を保つための制御因子として Heat shock protein 70 (HSP70) がある。本研究では給水制限が HSP70 発現レベルの変化に及ぼす影響も検討した。

【方法】

実験動物には、8 週齢の F344 系雌ラットを用いた。被験筋は心臓（心室）とした。実験群は、対照群と給水制限群とした (n=6/群)。実験終了後、心臓を摘出した。自由水は水分活性測定装置を用いて水分活性値を算出した。また、組織内の全水分量を測定するために筋湿重量と筋乾燥重量から心臓の水分含有率を算出した。Bland-Altman plot (BAP) 検定を用いて水分活性値と水分含有率の精度評価を行った。ウェスタンブロッティング法を用いて、標的タンパク質を検出し、発現量の検討を行った。全ての実験結果に対する統計的有意差は、有意水準 5% ($p < 0.05$) とした。

【結果】

給水制限群における心臓の水分活性値及び水分含有率は、対照群に対し有意な低下を示した ($p < 0.05$)。BAP 検定の結果、得られた水分含有率と水分活性値は類似した測定精度を有していることが示された。また、HSP70 の発現量においては、給水制限群で低値を示す傾向はみられたものの、対照群との間に統計的有意差は認められなかった。

【考察】

体内の水分不足により、心筋細胞外の浸透圧が上昇し、心筋細胞内の自由水が細胞外に移動したことが、心臓全体の水分含有率の低下に関与している可能性が示された。一方で体内の水分不足に対し、心臓における HSP70 の発現量を維持することで、脱水ストレスに対し細胞恒常性を維持している可能性が示唆された。

気温、降水量および日照時間が思春期小児の身体活動・座位行動・睡眠習慣に及ぼす影響

○入口瑞萌¹，森隆彰²，花野宏美²，大石寛²，山口寛基²，野村友哉²，石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部，2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科

【目的】

日本列島は緯度や経度により気象条件が大きく異なる。また、小児の身体活動には居住する地域環境が影響を及ぼすことが知られている。本研究では、気象条件と思春期小児の健康行動との関連について明らかにすることを目的とした。

【方法】

小学5年生から高校3年生(18,471名)を対象に歩行時間、中高強度身体活動(MVPA)時間、座位行動、スクリーンタイム、睡眠時間について質問紙調査を行った。気象庁で公開しているアメダスの気象データから最新の30年間(1991-2020年)を参照し、質問紙回答月の平均気温、降水量、日照時間を各地域における気象条件として算出した。

【結果】

月平均気温の低い地域は歩行時間、MVPA時間が有意に低値を示し、平日および休日の座位行動は有意に高値を示した。平日および休日の睡眠時間は月平均気温の高い地域で有意に長かった。月降水量が少ない地域は歩行時間とMVPA時間が有意に少なく、平日および休日の座位行動、スクリーンタイム、平日および休日の睡眠時間が多かった。月日照時間の短い地域は有意に歩行時間が低値を示し、月日照時間の長い地域はMVPA時間が有意に低値を示し、平日および休日の座位行動、スクリーンタイムが有意に高値を示した。平日および休日の睡眠時間は月日照時間が中程度の地域が有意に高値を示した。

【考察】

気温が低い冬季は身体活動量が少なく、座位行動が多いことが報告されている。降水量が多く、日照時間が長い地域は主に太平洋側の地域で冬に回答していた。小児の身体活動量・座位行動は季節や地域の気候によって異なる可能性がある。

大学女子アスリートが月経前に経験する心身の不調に及ぼすエクオール産生能および睡眠状況の影響

○大谷望¹, 森隆彰², 大石寛², 山口寛基², 野村友哉², 花野宏美², 佐々木将太³, 石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部, 2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科, 3) 北海道文教大学人間科学部

【目的】

月経前症候群 (PMS) は女性アスリートの身近な問題である。また大豆イソフラボンの代謝物質であるエクオール産生能と PMS によるパフォーマンス障害の関連が報告されている。さらに慢性的な睡眠障害は PMS を重症化させている可能性がある。したがって、大学女子アスリートの PMS と、エクオール産生能や睡眠状況の関係を明らかにすることを目的とした。

【方法】

運動部に所属する女子学生 132 名を対象とした。尿中エクオール量測定にはソイチェック (ヘルスケアシステムズ, 名古屋) を用い、PMS 重症度は Premenstrual Symptoms Questionnaire (PSQ) を用いて分類した。また睡眠障害、日中の眠気、1 日あたりの豆類摂取量を調査した。身体組成 (BMI, 体脂肪率) や骨密度も測定した。

【結果】

睡眠障害・日中の眠気あり群で PMS 重症度が有意に高かった。また、体内でエクオールを産生できる者は 19 名 (22.4%) と少数であった。尿中エクオール量と体脂肪率には、有意な正の相関が認められた。

【考察】

月経異常の要因である相対的エネルギー不足がホルモンバランスの乱れを引き起こし、PMS や睡眠障害を重症化させていることが示唆される。また、本研究で PMS とエクオール産生能に有意な関連が認められなかった原因として、豆類摂取頻度の低下によりエクオールを産生できない者が多数存在した可能性がある。BMI に関係なく、体脂肪率が 20%未満になるとエクオール産生者が少数であったことから、エクオールを産生するためには絶対的な脂肪量が必要であることが推察される。

人間ドック受診者の糖尿病発症リスクに影響を及ぼす生活習慣

○山本結子¹, 森隆彰², 池上健太郎^{2,3}, 大石寛², 野村友哉², 山口寛基², 花野宏美², 山陰一³, 浅原哲子³, 榊田出⁴, 石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部, 2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科, 3) 京都医療センター臨床研究センター内分泌代謝高血圧研究部, 4) 医療法人社団康生会武田病院健診センター

【目的】

人間ドック受診者の糖尿病発症と関連する生活習慣を明らかにすることを目的とした。

【方法】

2012年～2020年に、医療法人財団康生会武田病院健診センターで人間ドックを受診し、測定値および質問項目の回答に不備がない者 18,998 件を分析対象とした。健康調査、身体測定・血液検査、日常生活状況の調査が行われ、生活習慣の項目は、日常生活状況の調査での問診票より 11 項目を抽出した。空腹時血糖 126mg/dl 以上、HbA1c6.5%以上、服薬ありのいずれかの基準を満たす者を糖尿病型、いずれも満たさない者を非糖尿病型とした。糖尿病型の有無を従属変数、生活習慣に関する各質問項目を独立変数として、ロジスティック回帰分析を行った。

【結果】

糖尿病型は 859 件であった。体重増加、運動習慣、速い食事速度、毎日の飲酒、1日 2～3 合未満の飲酒が糖尿病発症と正の関連を示した。速い歩行速度、朝食欠食、時々の飲酒は負の関連が認められた。また年齢・性別調整後は、糖尿病発症と運動習慣、朝食欠食、1～2 合未満の飲酒との有意な関連が見られなかった。

【考察】

速く歩く者は糖尿病発症リスクが低く、体重増加および速い食事速度の糖尿病発症リスクが高いという結果は、先行研究の結果を支持した。一方、運動習慣と朝食欠食の結果は先行研究と相違したが、年齢・性別調整後に有意な関連が見られなかったため、加齢が影響する可能性が高い。飲酒量も先行研究と異なり、年齢・性別調整後に有意な関連が見られなかった。人間ドック受診者に 2 合以上の飲酒者が少なかったとともに、保健指導等を受けたことにより、その相違が生じた可能性がある。

肥満および性別が加齢に伴う骨密度に及ぼす影響

○後藤元輝¹，森隆彰²，池上健太郎^{2,3}，大石寛²，野村友哉²，山口寛基²，花野宏美²，山陰一³，浅原哲子³，榊田出⁴，石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部，2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科，3) 京都医療センター臨床研究センター内分泌代謝高血圧研究部，4) 医療法人社団康生会武田病院健診センター

【目的】

高齢化や女性の瘦身問題に伴い，骨粗鬆症患者が増加している．BMI が高いほど骨密度が高くなるという研究は多いが，性別や体型，脂肪が骨密度のもたらす影響を調査した論文は散見される程度である．そこで本研究は，肥満と骨密度との関連が性別や更年期によって変化するのかを検討した．

【方法】

2011年4月から2020年12月の間に武田病院健診センターにて骨密度を測定した10,943名(男性3,561名，女性7,382名)を分析対象とした．また，身長，BMI，腹囲からA Body Shape Index (ABSI)を算出し，カットオフ値0.080以上の者を内臓脂肪型肥満とした．なお，男女別に分析し，さらに，女性においては一般的な閉経年齢とされる55歳前後でも分類し分析を行った．

【結果】

普通および肥満の男性において，内臓脂肪が多い群が骨密度は低値であった．やせの55歳未満女性では，内臓脂肪が多い群が骨密度は低値を示した．55歳以上の女性では，やせ，普通群では内臓脂肪が多い群が骨密度は低値を示した．一方，肥満群では内臓脂肪が多い群が骨密度は高値であった．

【考察】

男性は肥満によりテストステロンが減少し，骨密度が低下する．一方，女性は閉経後では主に脂肪組織からエストロンが分泌されるため，内臓脂肪の増加により骨密度が高くなると推察される．さらに閉経前女性では卵巣のはたらきが盛んで，脂肪細胞から分泌されるエストロンを，作用が強いエストラジオールに変換できる．したがって，骨密度に対する肥満の影響に性差が現れた要因として，性ホルモンや内臓脂肪から分泌されるアディポサイトカインの影響が挙げられる．

一般演題
【意識と評価】

大学生の持つボディイメージの特徴および痩身に対する教育後の意識変化

○西田遥¹, 森隆彰², 花野宏美², 大石寛², 山口寛基², 野村友哉², 石井好二郎¹
1) 同志社大学スポーツ健康科学部, 2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科

【目的】

近年, 女性の痩身に対する問題提起は多数なされている. 本研究では大学生の持つボディイメージの実態や性差を把握し, 痩身の健康リスクの授業後, 痩身に対する意識に変化が生じるのかを明らかにすることを目的とした.

【方法】

本学の2年次生から4年次生までの学生128名(男子79名, 女子49名)を対象とし, 現在および理想の体型, 写真を用いた女性の体型に関するボディイメージ, 授業後の痩身に対する意識変化について質問紙調査を行った.

【結果】

女性の体型に関するボディイメージは, 男子よりも女子の方が瘦身体型の女性を選択していた. また, 魅力を感じる体型および理想体型選択においても, 男子よりも女子の方が瘦身体型の女性を選択した. さらに, 痩身に関する授業の後, 痩身の健康リスクを理解した上で, 「今後自身に適した体型を意識して生活していきたい」と回答した者は93.8%だった. 痩身(BMI<18.5)を理想とする者の87.5%, 回答時ダイエットをしていた者の87.8%が「今後自身に適した体型を意識して生活していきたい」と回答していた.

【考察】

大学生が持つボディイメージは性別によって異なることが明らかとなった. この理由として, 瘦身体型が女性らしさに象徴されることや女性は痩せるメリットが適正体型を維持するメリットよりも大きいと感じやすいことなどが考えられる. また, 痩身の健康リスクや適切な体型維持について理解することにより, 多くの者が自身の適正体型を意識したいと回答した. 近年, 女子小中学生を対象とした調査では, 自身の体型に満足しておらず, 痩身を理想とする小児が多いことが明らかとなっているため, 低年齢期から痩身に対する予防教育を受け, 痩身の健康リスクや適切な体型維持について理解することは十分意義があると思われる.

陸上競技五輪ならびに世界陸上代表選手における相対年齢効果

○田中里佳¹, 森隆彰², 花野宏美², 石井 好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部, 2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科

【目的】

暦年齢の差が学業やスポーツの成績に与える影響のことを相対年齢効果 (RAE) と言う。RAE は年齢とともに消失していくと考えられている一方, 運動有能感や運動の積極性にも影響を及ぼすため長期的に持続することも報告されている。本研究は陸上競技の日本代表選手を対象に, 種目別に RAE が存在するか否かを明らかにすることを目的とした。

【方法】

1991 年から 2021 年までの世界陸上・オリンピック陸上競技日本代表選手 (混成競技選手除く) を対象とし, 短距離, 中長距離, 跳躍, 投擲のように分類した。対象者の誕生月に関するデータをインターネットから収集し, 種目ごとに 4~6 月, 7~9 月, 10~12 月, 1~3 月 (4 月 1 日生まれを含む) の 4 群に分け単純集計を行った。単純集計の実測値の合計から期待値を算出し, 実測値・期待値および生まれ月 4 群についてクロス集計を実施した。また, 各種目のクロス集計についてカイ二乗適合度検定及び残差分析を行った。

【結果】

男子の短距離種目と跳躍種目において RAE が見られた。短距離種目においては 4~6 月, 7~9 月生まれの者の割合が有意に高く, 1~3 月生まれの者が有意に少なかった。一方, 跳躍種目においては, 4~6 月生まれが有意に少なく, 1~3 月生まれの割合が有意に高かった。男女ともに陸上競技種目全体においては誕生月の分布に有意な偏りは認められなかった。

【考察】

日本陸上競技連盟は世界陸上・オリンピック日本代表選手で RAE はほとんど見られないと述べているが, RAE の種目差が相殺されたため, 混成種目を除く競技全体で RAE が見られなかった結果と思われる。短距離種目は瞬発系的なパワーを必要とする種目であるため, 体格や体力面で RAE が生じやすい。一方, 跳躍種目は若年期に短距離種目をドロップアウトした早生まれの選手が種目転向を経て跳躍種目を選択した可能性がある。

陸上女子中長距離選手における主観的および客観的指標によるコンディショニング評価

○後藤夢¹, 森隆彰², 大石寛², 野村友哉², 山口寛基², 花野宏美², 田中健智³, 石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部, 2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科, 3) 同志社大学スポーツ医科学研究センター

【目的】

アスリートが日々のコンディショニングを行うことは、トレーニングの質を高めるだけでなく、日常生活や競技ストレスに自身で対処することが可能となる。本研究では、1970年代後半から80年代に陸上女子中長距離で活躍したグレテ・ワイツ(1953-2011)が現役時代にコンディショニングの指標としていた主観的な9項目のチェックリストに加え、自律神経活動と唾液中コルチゾールの客観的指標によるコンディショニング評価の有用性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

陸上競技の日本選手権中距離種目に出場し、3回入賞経験を持つ筆者自身を対象とした。シーズン中の約半年間、コンディショニングを把握したい日の就寝1~2時間前の自律神経活動、唾液中コルチゾールを測定するとともにチェックリストへの記入も行った。さらに、日々のトレーニング日誌の記録(疲労度、強度、調子)を1~3段階で評価し、本研究の分析に用いた。

【結果】

ワイツチェックリスト数が4未満と以上でコルチゾールに有意な差が認められた($p<0.05$)。また、幾つかのチェックリスト項目と客観的指標に有意な関連が認められた。さらに、筆者のトレーニング日誌において、主観的な疲労度、調子はチェック数に反映されていた一方、強度は自律神経活動に反映されていた。

【考察】

ワイツはチェック数3を自らのオーバートレーニング予防のカットオフとしており、ストレス・疲労が過剰となる前の目安としていた可能性がある。また、チェック数と自律神経活動やトレーニング日誌との関連もみられたことから、チェックリストの有用性が示唆された。筆者は測定期間内であったシーズン中に自己記録を更新した。その要因として、本研究の測定を通して自身のコンディショニングを良好に保っていたことが推察される。

東京オリンピック女子 1500m決勝に至るまでのコンディショニング評価

～主観的指標,心臓自律神経系活動および唾液中コルチゾールを用いた検討～

○田中希実¹, 森隆彰², 花野宏美², 大石寛², 野村友哉², 山口寛基², 田中健智³, 石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部, 2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科, 3) 同志社大学スポーツ医科学研究センター

【目的】

東京オリンピック女子 5000m, 1500m 日本代表であった筆者のオーバートレーニング (OT) 防止やピーキングを目的として, 主観的指標ならびに生理的指標を用いて, オリンピック決勝に至るまでのコンディショニングを評価した.

【方法】

筆者自身を対象とした. オリンピックまでの約 5 か月間, 任意の頻度で, 就寝前に 9 項目から成るコンディション把握の主観的指標であるワイツチェックリストを記録した. また, 心拍変動による自律神経活動と唾液中のコルチゾール値(以下コルチゾール)を測定した. さらに, 日頃より用いている練習日誌や個人的な日記等のツールを用いて測定データを検証した.

【結果】

測定期間中の 3~6 月はワイツチェックリストのチェック数 (以下チェック数) の変動が激しく, コルチゾール 5nmol 以上も散見されたが 7 月以降は落ち着いた. また, チェック数の+1SDは3程度であり, チェック数と心拍数には有意な正の相関が認められた ($p<0.01$). ハードトレーニング (workout) の日は, チェック数とコルチゾールが高値であり, ピーキング・テーパリングの日は, 心拍数は低く, 日毎の変動の幅も小さいものであった.

【考察】

練習内容が精神的, 身体的なストレスに影響すると思われるが, 生理的な指標の回復が早く, OT 状態はなかったと示唆される. すなわち, 日頃の測定項目の自己へのフィードバックが, 7 月以降の疲労の改善に繋がり, オリンピック直前のテーパリングによる超回復を成功させたものと考えられる. 希少なデータであり, 指導現場や選手自身でのコンディショニングに還元できるようなケーススタディとなるとと思われる.

セルフチェック表で評価したオーラルフレイルとサルコペニアおよびフレイルの関係

○田中大貴¹⁾，森隆彰²⁾，花野宏美²⁾，大石寛²⁾，伊藤祐希²⁾，佐藤健²⁾，山口寛基²⁾，野村友哉²⁾，青木拓巳^{2,3)}，石井好二郎¹⁾

1) 同志社大学スポーツ健康科学部，2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科，3) 宮城学院女子大学教育学部

【目的】

本研究は、オーラルフレイルのセルフチェック表が地域在住高齢者のサルコペニア・フレイルに関連する身体機能の低下を、評価し得る指標であるのか検討することを目的とした。

【方法】

対象者は地域在住高齢者 84 名（男性 19 名，女性 65 名，平均年齢 74.9±5.8 歳）とした。オーラルフレイル (OF) の評価にはセルフチェック表，サルコペニアの評価には AWGS2019，フレイルの評価には日本版 CHS 基準を用いた。セルフチェック表の評価によって分けられた 3 群とサルコペニア，フレイル判定の群間比較を実施した。

【結果】

OF，サルコペニア，フレイルの評価の分布に有意な男女差，年齢差はみられなかった。セルフチェック表を用いた OF の評価によってサルコペニアの判定の分布に有意差が認められた。残差分析の結果，危険性が高い群はサルコペニアの割合が特異的に高かった。一方，セルフチェック表を用いた OF の評価によってフレイルの判定の分布に有意な差はみられなかった。危険性が高い群を OF と定義したとき，サルコペニア有病者の 71.4%，フレイル有病者の 100%が OF を合併していた。

【考察】

「歯科診療所におけるオーラルフレイル対応マニュアル 2019 年版」に掲載されているオーラルフレイル概念図では，口腔機能が低下すると，サルコペニアに影響を及ぼすことが概念化されている。また，OF に該当する高齢者はサルコペニア新規発症リスクが高まることが報告されており，本研究の結果はマニュアルの概念や先行研究を支持するものとなった。一方，本研究の対象者は体力水準の高い者が多いことが考えられ，身体機能の低下が進行していなかった。そのため，OF とフレイルに有意な関連が認められなかったと推測される。

大都市における緑被率と標準化死亡比(standardized mortality ratio: SMR)の関連

○山本杏寿¹, 森隆彰², 大石寛², 野村友哉², 山口寛基², 花野宏美², 石井好二郎¹
1)同志社大学スポーツ健康科学部, 2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科

【目的】

貧困度の高い地域では死亡リスクが高まることが報告されている。一方、緑被率とは敷地面積に対する緑地面積の割合であり、緑被率と死亡リスクとの関連を調査した研究の多くは主に欧米で行われている。本研究では日本の都市部における貧困度の指標である地理的剥奪指標と、緑被率による死亡リスクとの関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】

札幌市、仙台市、東京都特別区、名古屋市、横浜市、大阪市、京都市、神戸市、福岡市の9都市を対象とした。小学校区を近隣単位とし、2514地域の分析対象を得た。2010年の国勢調査から貧困と関連する指標を抽出して作成された町丁目の地理的剥奪指標を使用した。また、衛星画像をもとに植生が活性化されているエリアを可視化した正規化植生指標を用い、学校区に占める緑被率を算出した。2008-2012年の人口動態統計における保健所・市区町村別死亡数を用い、標準化死亡比(SMR)を算出した。地理的剥奪と緑被率それぞれの対象学校区を3分位し9群に分け検討した。

【結果】

トレンド検定の結果、「総死亡」「悪性新生物」「高血圧性を除く心不全」「脳血管疾患」において、緑被率が高い地域ほどSMRが低くなることが示された。また、Dunnnett検定の結果、緑被率の高さと低いSMRとの関連は、地理的剥奪の水準が高い地域においても確認された。

【考察】

緑地の存在により身体活動の促進やストレスの緩和、大気質の向上などが生じることで緑被率が高い地域は死亡リスクが有意に低くなったことが示唆される。また、緑地の存在は健康格差を緩和することが注目されている。本研究は先行研究を支持する結果となり、緑地は地理的剥奪による健康格差縮小の一助となる可能性がある。

α 波音楽の視聴は全身反応時間に効果を及ぼすか？

○四戸慈朗¹, 花野宏美², 森隆彰², 石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部, 2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科

【目的】

α 波音楽はヒーリング音楽の一種であり, 脳内に α 波の発現を促すとされている. α 波は覚醒水準やリラクセーションの指標として用いられるが, α 波音楽と競技パフォーマンスの関係は明らかにされていない. 本研究は, 選手の心理的競技能力の高さごとに, α 波音楽聴取が瞬発系競技に与える影響を明らかにすることを目的としている.

【方法】

(1)被験者

大学生陸上競技短距離選手 50 名(男性 32 名, 女性 18 名)を対象として, 心理的競技能力診断検査(DIPCA.3)を実施し, 総合スコアが基準値を下回った下位群 12 名(男性 7 名, 女性 5 名), 基準値より高く, 且つ合計スコアが中央値を上回った上位群 12 名(男性 6 名, 女性 6 名)を被験者として抽出した.

(2)実験手順

瞬発系競技の要素の一つである, 敏捷性のテストとして全身反応時間を実験に用いた. 課題は音刺激に対する単純反応課題とした. α 波音楽条件とコントロール条件を設けた. 1 週間以上の間隔を空け, クロスオーバー条件で実験を実施した.

【結果】

条件間での反応時間のデータの比較において, いずれの分析でも有意な差は認められなかった. コントロール条件での両群の反応時間の比較において, 有意な差は認められなかった. また, 交互作用の分析においても有意な差は認められなかった.

【考察】

心理的競技能力の高さによって, α 波音楽聴取は全身反応時間の短縮に影響を与えないことが示された. ストレスとパフォーマンスの関係は逆 U 字の曲線を描くとされており, 過度の緊張もリラックスもパフォーマンスに対し, ネガティブな要因となる. 本研究でも一部の被験者に過度のリラックスや, 適度な緊張感の損失を促した可能性がある. 本研究は α 波音楽により, 集中力が高まり, 全身反応時間に影響を与えるのではないかと仮説のもと実施したが, 緊張状態の創出不足があった可能性があり, その点は本研究の限界である.

日本体力医学会 第 36 回近畿地方会

会 長 賀屋光晴 (当番幹事)

名誉幹事 生田香明 宇佐美暢久 大久保 衛 大山良徳 田中史朗
辻田純三 平川和文 藤本繁夫 堀 清記 三村寛一

幹 事 相澤 徹 伊坂忠夫 石井好二郎 大島秀武 大槻伸吾
岡崎和伸 岡田修一 笠次良爾 川合 悟 木村 穰
小山健蔵 近藤徳彦 坂田 進 佐藤幸治 芝崎 学
田島文博 田中繁宏 田畑 泉 中村友浩 本山 貢
宮本忠吉 吉川貴仁 若吉浩二 弘原海剛

(五十音順)

第 36 回近畿地方会当番事務局

兵庫医療大学 共通教育センター 賀屋光晴

〒650-8530 神戸市中央区港島 1-3-6

TEL: 078-304-3092 FAX: 078-304-2792

E-mail: kaya@hyo-med.ac.jp (2022年4月から)