
The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine (JPFMSM)

Official Journal of the Japanese Society of Physical Fitness and Sports Medicine

Volume 11, Number 4 July 25, 2022

CONTENTS

Regular Articles

Development of simple detection method of polyreactive secretory immunoglobulin A in saliva

Z. Sun, Y. Inai, K. Koseki, S. Oikawa, N. Eda and T. Akama207

Impact of COVID-19 and related emergency measures on mental and lifestyle changes in Japanese college football players

H. Waki, M. Koido, Y. Minakawa, S. Miyazaki and N. Yoshida213

Effects of repetition exercise training on vascular endothelial function in healthy men

Y. Tamura, H. Miura, K. Deguchi, Y. Hashimoto, J. Deguchi, A. Murakami and M. Ishikawa221

Effects of long-term intake of iron-enriched beverage containing L-ascorbic acid 2-glucoside on iron nutrition status and condition of female college athletes

M. Matsumoto, T. Saruta, S. Aizawa, S. Uchida and H. Kushi227

Prevalence and burden of injuries and illnesses in men's university football players: a prospective cohort study in 2020 competitive season

S. Mashimo, N. Yoshida, T. Hogan, H. Waki, Y. Minakawa, S. Miyazaki and M. Koido237

Association between sport types and visuospatial working memory in athletes

T. Sato, K. Kosaki, Y. Choi, Y. Tochigi, A. Shindo-Hamasaki, R. Momma and S. Maeda247

Short Communication

Incidence of concussions in male mixed martial arts competition in relation to number of matches and previous knockout losses

S. Hada, S. Kim, K. Kawaguchi, K. Kaneko, M. Ishijima, Y. Tomita and K. Isayama255

Author Correction261

Abstracts

The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine (JPFSM)

Vol. 11, No. 4 July 2022

Regular Articles

唾液の多反応性分泌型免疫グロブリンAの検出方法の検討 (p. 207-212)

¹早稲田大学スポーツ科学研究科, ²早稲田大学スポーツ科学学術院, ³早稲田大学スポーツ科学研究センター, ⁴獨協医科大学基盤教育部門孫子曰¹, 稲井勇仁¹, 小関恭子¹, 及川哲志², 枝 伸彦^{3,4}, 赤間高雄²

唾液中の分泌型免疫グロブリンA (Secretory Immunoglobulin A : SIgA) は上気道感染症罹患リスクと関連することから, アスリートのコンディション指標や高齢者の免疫機能の評価指標として検討されてきた。ヒトの唾液及び初乳におけるSIgAには多反応性抗体が存在すると報告されている。抗原特異的抗体は特定の抗原にしか結合できないが, 低特異的な多反応性抗体は多くの病原体に結合できるため, URTI罹患リスクの指標は唾液の総SIgAよりも多反応性SIgAのほうが適切であろうと考えられる。そこで, 本研究では唾液の多反応性SIgAの検出方法を確立することを目的とした。抗LPS抗体を検出するELISA (LPS ELISA) とDNAを競合させたELISA (LPS-DNA ELISA) との差をLPSとDNAの両方に反応する多反応性SIgAとした。LPSとDNAのコーティング濃度を10 μ g/mlとし, 唾液サンプルの希釈率は1/2とした。抗LPS抗体が最も多い唾液サンプルの抗LPS抗体濃度を100単位とした。健常者8名の唾液において, LPS ELISAによるSIgA濃度と比較して, LPS-DNA ELISAでのSIgA濃度は, 2検体では減少しなかったが, 6検体では減少した。SIgA濃度の減少は, DNAとLPSの両方に反応する多反応性SIgAの濃度であると考えられた。

COVID-19による緊急事態措置期間の前後における大学サッカー選手の心と生活の変化 (p. 213-220)

¹帝京平成大学ヒューマンケア学部鍼灸学科, ²帝京平成大学東洋医学研究所, ³筑波大学体育系脇 英彰^{1,2}, 小井土正亮³, 皆川陽一^{1,2}, 宮崎彰吾^{1,2}, 吉田成仁^{1,2}

本研究では, 大学サッカー選手に着目し, 緊急事態措置の前後における大学生の精神, 睡眠, 生活状況を調査した。本調査は, 大学生サッカー選手100名を対象としてCOVID-19に対する緊急事態措置のためにスポーツ活動を自粛していた期間 (4月7日~5月14日) の前後に実施した。調査項目は, 睡眠の質についてはPittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), 精神症状 (不安・抑うつ) についてはHospital Anxiety and Depression Scale (HADS) を使用した。生活環境の調査は, ウェブによる質問票を用いて実施した。睡眠異常 (PSQI \geq 6), 不安 (HADS-A \geq 8), 抑うつ (HADS-D \geq 8) は, 緊急措

置前ではそれぞれ20名 (20%), 19名 (19%), 18名 (18%), 緊急措置後では32名 (32%), 20名 (20%), 31名 (31%) の選手に認められた。新たに睡眠や精神に問題がみられた選手36名は, それ以外の選手より「一人暮らし」をしている割合が高く, 「友人関係など学校生活に不安」や「アルバイトができず生活費が不足」を感じていた。このことから, 大学生においてもメンタルヘルスに対する介入を積極的に行っていく必要がある。

レペティショントレーニングが健康成人男性の血管内皮機能に及ぼす影響 (p. 221-226)

¹徳島県立鳴門病院リハビリテーション技術科, ²徳島大学大学院社会産業理工学研究部, ³徳島医療福祉専門学校理学療法学科, ⁴四国大学全学共通教育センター, ⁵大阪行岡医療大学医療学部理学療法学科田村靖明¹, 三浦 哉², 出口憲市¹, 橋本祐司¹, 出口純次³, 村上亜弥子⁴, 石川みづき⁵

インターバルトレーニングは, 持続的トレーニングよりも血管内皮機能を改善することが明らかにされている。一方, 高強度運動および完全休息で構成されるレペティショントレーニングが, 血管内皮機能に及ぼす効果については十分に検討されていない。本研究は, レペティショントレーニングが血管内皮機能に及ぼす影響について検討することを目的とした。被験者は, 運動習慣のない健康な成人男性20名であり, 持続的トレーニング群 (10名) またはレペティショントレーニング群 (10名) に無作為割賦した。トレーニング前後に右上腕動脈の血流依存性血管拡張反応を測定した。持続的トレーニング群は9.92 \pm 2.45から10.58 \pm 2.93%に変化した (n.s.)。レペティショントレーニング群は7.26 \pm 1.46%から8.58 \pm 1.22%に有意な変化が認められた ($p < 0.05$)。レペティショントレーニングは, 持続的トレーニングと比較して, 血管内皮機能を改善させ, 心血管疾患の予防に寄与できる可能性が示唆された。

L-アスコルビン酸2-グルコシドを含む鉄強化飲料の長期摂取が女子学生アスリートの鉄栄養状態と体調に及ぼす影響 (p. 227-236)

¹日本大学文理学部体育学科, ²東京医療保健大学医療保健学部医療栄養学科, ³株式会社林原研究部門食品開発部食品開発課松本 恵¹, 猿田綸咲², 相澤汐里¹, 内田智子³, 櫛 英彦¹

女性アスリートの鉄欠乏と貧血はパフォーマンスに著しい影響を及ぼし, 健康障害を引き起こす可能性もある。女性アスリートは体重をコントロールするために食事を制限し, 食事から十分な鉄分を摂取できないことが多く, 鉄は吸収しにくい成分のため, 効率的な摂取方法を考案する必要がある。非ヘム鉄は, L-アスコルビン酸 (ビタミンC, VC) と一緒に摂取すると吸収が増加すること

が知られている。さらに、L-アスコルビン酸2-グルコシド (VCG) は、L-アスコルビン酸にグルコースを結合させ、安定性を高めた食品添加物で、飲料への応用が期待されている。本研究では、鉄とVCGの同時摂取が女性アスリートの鉄栄養状態に及ぼす影響を調べた。対象は女子大生アスリート41名で、VCG200mgと鉄6mgを含む飲料または鉄入りのプラセボ飲料を1日2回2ヶ月間摂取する試験を実施した。鉄の栄養状態は、2か月の前後に、血液検査、食事調査、および自覚症状によって評価し、肝機能とヘプシジンレベルに対する鉄摂取の影響も血液検査によって評価した。2か月後、VCG/鉄飲料は血中VCレベルを大幅に増加させ、鉄の栄養状態も改善した。一方、アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ (AST) はVCGグループで減少する傾向があり、鉄摂取によるヘプシジンの増加は両グループで見られなかった。飲料中の鉄の長期摂取は、女性アスリートの鉄栄養状態を改善し、同時に添加されたVCGは鉄摂取に関連する酸化的損傷を抑制する可能性があることが示唆された。

男性大学サッカー選手における傷害・疾病の有病率および負担：2020年試合期における前向きコホート研究 (p. 237-245)

¹大阪電気通信大学共通教育機構, ²帝京平成大学ヒューマンケア学部, ³帝京平成大学東洋医学研究所, ⁴大阪電気通信大学メディアコミュニケーションセンター, ⁵筑波大学体育系

眞下苑子¹, 吉田成仁^{2,3}, 宝官孝明⁴, 脇 英彰^{2,3}, 皆川陽一^{2,3}, 宮崎彰吾^{2,3}, 小井戸正亮⁵

タイムロス (time-loss) の定義を用いてサッカーにおける傷害の発生率や特徴を調査した研究は多く行われているが、サッカー選手の傷害と疾病の正確な程度は不明のままである。本研究では、すべての身体的不調に基づいて、大学サッカー選手の身体上の問題の有病率と負担を調べることを目的とした。日本における2020年度のシーズン中、94名の男性大学サッカー選手を前向きに調査した。調査期間は、自主トレーニング期間とサッカー期間 (FP) に分類した。対象者には、毎週日曜日に Oslo Sports Trauma Research Center Questionnaire on Health Problemsの日本語版 (OSTRC-H2.JP) に回答してもらった。主な評価項目は、全ての身体上の問題および重度の身体上の問題の有病率、それらの負担とした。OSTRC-H2.JPの平均回答率は88.8% [95%CI, 信頼区間: 87.7%-89.9%] であった。全体では、すべての身体上の問題の平均週有病率は19.7% [95%CI: 18.3%-21.1%] であった。FP期間中のすべての身体上の問題の平均週有病率は22.9% [95%CI: 21.0%-24.7%], 重度の身体上の問題は15.3% [95%CI: 13.7%-16.9%] であった。傷害が主な問題であり、足関節、大腿部、足部の外傷が最も大きな負担となっていた。今回の調査では、大学サッカー選手の約20%が傷害や疾病を経験していることが明らかとなった。傷害と疾病の広義の定義を用いた自己申告による報告では、足関節、大腿部、足部の外傷が最も大きな負担であった。したがって、傷害予防ではこれらの不調を防ぐことに重点を置くべきである。

アスリートにおけるスポーツタイプと視空間ワーキングメモリの関連 (p. 247-253)

¹筑波大学大学院人間総合科学研究科, ²筑波大学体育系, ³Institute of Sports and Arts Convergence (ISAC), Inha University, ⁴つくば国際大学医療保健学部, ⁵日本スポーツ振興センター, ⁶早稲田大学スポーツ科学学術院
佐藤智仁¹, 小崎恵生², 崔 英珠^{2,3}, 栃木悠里子¹, 新藤(濱崎) 愛⁴, 門馬怜子^{1,5}, 前田清司^{2,6}

アスリートは、非アスリートに比べて、一般的な認知機能において優れたパフォーマンスを示すことが、いくつかの研究で報告されている。さらに、運動トレーニングは認知機能に好影響を与えることが数多く報告されている。一方、運動トレーニングが認知機能に与える影響は、スポーツタイプによって異なる可能性がある。アスリートにおいて、視空間ワーキングメモリは、競技内の状況や経験に即座に対応するための重要な機能である。しかし、視空間ワーキングメモリとスポーツタイプとの関連を調べた研究は報告されていない。本研究では、スポーツタイプがアスリートの視空間ワーキングメモリに異なる影響を与えるかどうかを横断的に検討することを目的とした。対象者は若年の男性アスリート59名 (陸上中・長距離, テニス, 剣道及びサッカー選手) と非アスリート8名 (対照群) の計67名とした。アスリートは、スポーツタイプに応じて、static, interceptive及びstrategicに分類した。対象者は、視空間ワーキングメモリ課題 (SWMT) を行い、反応時間、正答率及びバランス統合スコア (BIS) を評価した。strategicスポーツ選手は、staticスポーツ選手及び非アスリートと比較して、SWMTの反応時間が短く、BIS値が高かった。これらのことから、strategicスポーツ選手の視空間的ワーキングメモリは、非アスリートやstaticスポーツ選手よりも優れている可能性が示された。

Short Communication

男子総合格闘技における脳振盪の発生率は、過去のノックアウト負けの回数と出場試合数に関連する (p. 255-260)

¹東京労災病院整形外科, ²順天堂大学医学部整形外科学講座, ³瑞江整形外科, ⁴かわぐち整形外科, ⁵多摩脳神経外科

羽田晋之介^{1,2}, 金 成道³, 川口 慶⁴, 金子和夫², 石島旨章², 富田善雅¹, 諫山和男⁵

総合格闘技は打撃、投げ技、関節技など全ての攻撃が許され、頭部への直接攻撃によるノックアウト (KO) をはじめとして脳振盪の発生率は非常に高い。一度脳振盪を起こすと再発の確率が高まるとされていることから、過去のKO負けの回数や出場試合数が多く、受傷機会が多かった選手は、頭部への衝撃に対して打たれ弱くなっていく可能性がある。本研究では男子総合格闘技選手の直近試合における脳振盪発生の有無と、当該選手の過去の戦績との関連について後ろ向き調査を行った。エリートレベルのプロ総合格闘技大会に出場した、男子104選手を対象とした。出場試合において脳振盪を受傷した群は過去のKO負けの回数が平均2.9回であり、受傷しなかった群 (1.2回) に比べ有意に多かった ($p <$

0.0001). また, 3回以上のKO負けがある選手は, 脳振盪の発生率 (65.0%) が1-2回の選手 (40.5%) に比べ有意に高かった ($p = 0.03$). また, 1度でもKO負けをしたことのある選手の脳振盪発生オッズ比は一度もKO負けをしたことのない選手の2.3倍であった ($p = 0.004$). また, 過去に30試合以上出場している選手は脳震盪の発生率が60.8%と30試合未満の選手 (37.0%) に比べ有意に高かった ($P = 0.04$). 男子総合格闘技の試合における脳振盪の発生は, 過去のKO負けの回数と出場試合数に関連した.