
The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine (JPFMSM)

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

Volume 12, Number 1 January 25, 2023

CONTENTS

Regular Articles

Effect of repeated head impacts on amount of cervical vertebral translation among collegiate American football players

S. Umeoka, S. Nishida and T. Fukuda 1

Associations of sedentary time, physical activity, and cardiorespiratory fitness with metabolic syndrome in Japanese industrial workers: The Toyota Motor Corporation Physical Activity and Fitness Study

K. Yagi, T. Chen, S. Chen, M. Suwa, T. Imoto, A. Kida, T. Nagami, M. Iwase, T. Yokochi and S. Kumagai 9

Range of motion patterning in trunk and upper and lower extremities of high school baseball pitchers

M. Hiramoto, T. Matsui, R. Hashimoto, Y. Azuma, K. Seo, T. Miyazaki, Y. Watanabe, N. Kida and T. Morihara 17

Evaluation of performance of key hits using input data, electromyography, and video analysis

M. Okinaka and T. Wada 27

Abstracts

The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine (JPFSM)

Vol. 12, No. 1 January 2023

Regular Articles

大学アメリカンフットボール選手における繰り返しの頭
部衝突が頸椎椎体移動に与える影響 (p. 1-7)¹筑波大学大学院人間総合研究科スポーツ医学専攻, ²流通経済大学スポーツ健康科学部, ³筑波大学体育系
梅岡沙綾¹, 西田 智², 福田 崇³

アメリカンフットボールは、頸椎損傷のリスクが高いと報告されている。これらの傷害を予防するために、近年は頭部衝突時の頭部加速度について研究が行われているが、頭部への影響について検討した研究はない。本研究では、大学アメリカンフットボール選手において、頭部衝突時のキネマティクス（頭部衝突の回数、最大直線加速度 [LA]、最大角加速度 [AA]）が頸椎椎体移動に及ぼす影響を1年間にわたり検討することを目的とした。関東大学アメリカンフットボール連盟2部リーグのT大学に所属する選手22名（Linemen: 5名, Skill players: 17名）を対象とした。6軸加速度計付きマウスガードで測定した1年間の頭部衝突時のキネマティクスと各頸椎椎体移動量との関係を検討した。対象者の頭部総衝突回数は12,368回であった。Skill playersでは、第4頸椎椎体移動量は最大AA ($r = 0.49, P = 0.04$)と有意な相関があり、最大LA ($r = 0.48, P = 0.05$)と有意な相関の傾向があった。日本の大学アメリカンフットボール選手において、頭部に生じる高い最大LAとAAを伴う頭部衝突の繰り返しが第4頸椎椎体移動量に影響を与えることが示唆された。特に、Skill playersが影響を受けており、スピードのあるタックルでも正確なタックル技術を習得する必要がある。その結果、頭部衝突時の加速度が減少することで頸椎への負荷が減少することが考えられる。

非事務系労働者の座位時間、中高強度の身体活動、心
肺持久力とメタボリックシンドロームとの関連 Toyota
Motor Corporation Physical Activity and Fitness Study
(p. 9-16)¹一般社団法人熊谷健康政策研究所, ²ウエルネスサポート
研究所, ³同済大学, ⁴広島大学大学院医系科学研究科,
⁵郡山女子大学, ⁶トヨタ自動車株式会社, ⁷トヨタ記念病
院, ⁸ミッドタウンクリニック名駅, ⁹九州大学, ¹⁰東亜
大学融合バイオヘルス研究所
八木香里^{1,2}, 陳 涛³, 陳 三妹⁴, 諏訪雅貴^{5,6}, 井本貴之⁶,
木田 明⁶, 永見 孝⁶, 岩瀬三紀⁷, 横地 隆^{6,8}, 熊谷秋三^{1,9,10}

この横断的研究は非事務系労働者（現業系労働者）におけるメタボリックシンドローム（MetS）の有病率と客観的に測定された座位時間（ST）、中高強度の身体活動（MVPA）、心肺持久力（CRF）の独立した関連を調べることを目的とした。本研究の対象者は35～59歳までの合計536人の日本人男性の非事務系労働者（現

業系労働者）であった。MetSの判定は、Joint Interim Statement（2009）の定義を使用した。STおよびMVPAは3軸加速度計を使用し、推定 $\dot{V}O_2\max$ は自転車エルゴメーターにより測定した。ST、MVPAおよび推定 $\dot{V}O_2\max$ とMetSの有病率との関連を調べるためにロジスティック回帰分析を行った。平均年齢は48.6（標準偏差8.1）歳、MetSの有病率は12.7%であった。共変量にて調整後、MetSの有病率は三分位したMVPAの最低位群と比較して、最高位群と中間位群のオッズ比（OR）と95%信頼区間（CI）は0.22（95% CI: 0.09-0.53）と0.89（95% CI: 0.51-1.57）であった。同様にMetSの有病率は $\dot{V}O_2\max$ の三分位の最低位群と比較して、最高位群と中間位群のオッズ比（OR）と95%信頼区間（CI）は0.23（95% CI: 0.11-0.49）と0.49（95% CI: 0.27-0.90）であった。しかし、STとMetSの有病率の間に有意な関連は認められなかった。ST、MVPA、および $\dot{V}O_2\max$ の相互調整後、MVPAと $\dot{V}O_2\max$ の関連における実質的な変化は認められなかった。MVPAとCRFの両方のレベルが高いことは、日本人男性の非事務系労働者（現業系労働者）のMetSの可能性が低いことと独立して関連していた。日本人男性の非事務系労働者（現業系労働者）において、MetSの有病率低下の可能性と高レベルのMVPAやCRFはそれぞれ独立した関連が認められた。

高校生野球投手における関節可動域と肩肘障害との関係
(p. 17-25)¹丸太町リハビリテーションクリニック, ²京都府立医科大学
附属病院リハビリテーション部, ³公益財団法人明治安田厚生事業団体力医学研究所, ⁴京都工芸繊維大学
大学院工芸科学研究科平本真知子¹, 松井知之¹, 橋本留緒¹, 東 善一¹, 瀬尾和弥²,
宮崎哲哉¹, 渡邊裕也³, 来田宣幸⁴, 森原 徹¹

投球障害に対するリハビリテーションでは、個々の関節の可動域だけでなく、複数の関節を含む可動域を評価することが重要である。本研究の目的は、投球障害を有する高校生野球投手の可動域特性を多変量解析により明らかにすることである。高校野球部に所属する選手121名を対象に横断的に調査した。上肢、体幹、下肢の18項目の関節可動域を測定した。プロマックス回転法による因子分析を行い、クラスター分析（Ward法）によって全選手を分類し、理学所見陽性の選手の特徴を評価した。クラスター分析の結果、121名の選手はクラスターA（柔軟性低値群）、クラスターB（回旋高値群）、クラスターC（回旋低値群）の3つのクラスターに分類された。クラスターAに理学所見陽性の選手が最も多かった（46.4%）。クラスターAでは、体幹回旋、股関節回旋、SLRの可動域が低値を示した。本報告は、理学所見陽性の高校野球投手の可動域パターンを初めて明らかにしたものである。これらの結果は、野球選手のコンディショ

ニングを行う上で有用であると考えた。

eスポーツを想定したキーボードの高速打鍵の入力データ、筋電図、撮影動画による評価 (p. 27-33)

筑波大学大学院人間総合科学学術院人間総合科学研究群
スポーツ医学学位プログラム

沖中美世乃, 和田恒彦

eスポーツプレイヤーのように高速で膨大な量のキーボード打鍵操作を継続することは、スポーツ障害のような指の負荷となる可能性がある。同じキーをできる限り速く30秒間連続打鍵するタスクを、ソフトウェアで記録した入力時刻に加え、スポーツ分野で利用される表面筋電図、撮影動画で評価した。指はeスポーツで多用する左指のうち最も打ちづらい薬指とした。一般男性10名の入力速度は経時的に減少し(0-5秒: 6.48Hz, 25-30秒: 5.02Hz)、30秒間維持できないことがわかった。入力数と表面筋電図と撮影動画によって計測した動作数から算出した入力成功率は $95.3 \pm 5.4\%$ (83.2~100%)であった。指の操作の先行研究では入力数または動作数しか示されていないが、入力数と動作数と照合することにより、動作があるが入力がない「打ち損じ」の存在が明らかになった。入力数、表面筋電図、動画の照合により、eスポーツプレイヤー様のキーボード打鍵操作の評価が可能となった。