

第 44 回

岡山スポーツ医科学研究会

日時：2020 年 8 月 1 日（土）

場所：光生病院 西館 3 階 大会議室

第44回岡山スポーツ医科学研究会・総会プログラム

日 時： 2020年8月1日（土）15時30分より

場 所：光生病院 西館3階 大会議室

〒700-0985 岡山市北区厚生町3-8-35

TEL 086-222-6806

役員会 14:45 - 15:15 場所：光生病院 西館3階 大会議室

I. 教育講演 15:30 - 16:00

座長 千田 益生（岡山大学病院総合リハビリテーション部）

「スポーツ選手に注意してほしい感染症～予防と対策～」

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 瀬戸内（まるがめ） 総合診療医学講座

萩谷 英大 先生

II. 一般発表 16:20 - 17:30

座長 島村 安則（岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 運動器スポーツ医学講座）

1) 陸上競技会時に発生する筋傷害の特徴

環太平洋大学 廣重 陽介

2) スポーツ活動歴を有する若年女性の身体活動レベルと骨格筋指数との関係

岡山県立大学 情報工学部 人間情報工学科 大下 和茂

3) 前十字靭帯単独損傷術後早期に膝関節軟骨損傷は進行する

岡山大学病院 整形外科学教室 平中 孝明

III. 特別講演(Web講演) 17:50 - 18:50

座長 尾崎 敏文（岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 生体機能再生・再建学講座 整形外科）

「野球医学2020～身長・栄養・リハビリテーション～」

ベースボール&スポーツクリニック 野球医学センター長

馬見塚 尚孝 先生

（共催 岡山スポーツ医科学研究会・ノーベルファーマ株式会社）

IV. 総会 18:50 - 19:00

<問い合わせ先>

岡山スポーツ医科学研究会 事務局 尾崎 敏文

事務担当：小川 恵利

(E-mail : e-ogawa@okayama-u.ac.jp)

電話 086-235-7273

FAX 086-223-7151

E-mail osikagaku@osms.jp ホームページ <http://osms.jp/>

教育講演

スポーツ選手に注意してほしい感染症～予防と対策～

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科瀬戸内（まるがめ） 総合診療医学講座
岡山大学病院 総合内科・総合診療科
萩谷 英大

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) が世界を席巻し、感染症パンデミックが社会を一変させている。スポーツ選手も多大な影響を受けており東京オリンピック2020の開催が1年延期になったことはその最たる例である。特に国内外を長期間遠征するようなプロスポーツ選手、濃厚なボディコンタクトを伴うスポーツ選手は、COVID-19に限らず、様々な感染症に注意が必要である。本講演では、まずCOVID-19の基本的な予防方法（手指衛生・標準予防策・ユニバーサルマスキング）について概説する。次に、ワクチン予防可能疾患、特に若年層での国内アウトブレイク事例が散発している麻疹に着目して、ワクチン接種の必要性について説明する。最後に、食中毒・性感染症についての情報提供をしたい。本講演内容がスポーツ選手の健康維持やパフォーマンス向上に寄与すれば幸いである。

一般発表

陸上競技会時に発生する筋傷害の特徴

廣重陽介¹⁾, 渡邊帆貴²⁾, 富山信次³⁾

1) 環太平洋大学, 2) 筑波大学附属病院スポーツ医学健康科学センター, 3) Athlete ST

1. 背景

傷害予防を検討する上で、その第一段階として「傷害調査」が必要であり、その調査の上で「傷害発生メカニズムや危険因子の解明」、「予防プログラムの開発、介入」が次のプロセスとして続くことはよく知られている (van Mechelen et al., 1992).

陸上競技は、本邦において推計 50 万人以上の様々な年齢層の競技者が行っているスポーツである。本邦の陸上競技における傷害調査は少なく、大部分の調査がトップアスリート、エリート競技者を対象としたものである。一方、多くの医療従事者、トレーナーが関わる機会が多いジュニア選手、エリート以外の選手を対象にした調査については圧倒的に不足している。また、陸上競技選手の筋傷害の多さは先行研究で示されているものの、それらは「数」で示されたものであり (白木, 1997; 増田, 2010), 傷害発生率は不明である。

そこで本研究の目的は、3 年間にわたる某県で開催された複数の陸上競技会における傷害数、傷害率を調査し、特に肉離れ様の筋傷害に着目した傷害傾向の理解および予防的戦略策定の一助とすることとした。

2. 対象と方法

本研究の対象は、日本陸上競技連盟医事委員会の推奨する 3ステーションサポートシステムにて医務活動を行い、2016 年 4 月～2018 年 10 月に開催された 39 の競技会の出場者 59,960 名とした。対象の競技会は中学生から一般まで参加する大規模の記録会、県中学・高校総体、県選手権大会など様々な世代、競技レベルの選手が参加する大会を含んでいた。

調査方法は、競技会中に配置された、理学療法士、鍼灸師、アスレティックトレーナーなどから構成される救護チームにより救護搬送、処置されたものを記録・集計した。救護搬送・処置を行ったケースは主として、痛みや体調不良等のアクシデントによって競技を途中で中断したもの、競技終了後に自力での移動が制限され搬送を必要としたものであった。大会によっては医師も帯同している大会もあり、その場合、医師による診察もなされた。記録は同一の用紙を用い、期日、年代、性別、傷害の種類、部位、搬送手順等を記録した。傷害発生数・発生率の暴露は Athlete-Exposures (AEs) を用いて表し、1人の選手が 1 レースに出場したことを 1AEs として、1000AEs 当たりの傷害発生率について調査した。加えて、各大会開催日における平均気温を気象庁でデータを使用した。

3. 結果

3 年間、39 競技会の調査において、195 件、1000AEsあたり 3.27 件の傷害が発生した。運動器系の障害については肉離れ様の筋の痛みが最も多く、43 件、0.72/1000AEs であった。そのうち、ハムストリング傷害は 36 件、0.60/1000AEs であった。また、内科系の障害については、熱中症様症状が最も多く、57 件、0.95/1000AEs であった。また、筋傷害が最も多く発生した短距離・ハードル種目の発生率は 1.05/1000AEs、熱中症症状が最も発生した中長距離種目の発生率は 2.09/1000AEs であった。

短距離・ハーダル選手における筋傷害について、その性差は男性が 1.52/1000AEs、女性が 0.42/1000AEs であった。また、月別発生率は 4 月から 1 か月ごとに、0.96, 1.83, 1.51, 0.78, 0, 1.07, 1.29/1000AEs であった。月別傷害発生率と大会開催日の平均気温の推移について図 1 に示す。

4. 考察

筋傷害、特にハムストリングの傷害の発生の多さ（白木, 1997; 増田, 2010）、および性差 (Opar et al., 2014) については、先行研究と類似した結果となった。しかしながら、競技会中の熱中症、特に中・長距離種目については、筋傷害以上に注意が必要であることが示唆された。

短距離・ハーダル選手における筋傷害の発生時期について、シーズンインの時期となる 4 月が最も多くとされる先行研究（増田, 2010; 布袋屋）とは異なった結果を示した。日本陸上競技連盟ジュニアアスリート障害調査委員会の調査によると、高校生選手の 4 割以上が傷害の完治がなされていない状態で 5 月からの総体予選に臨んでいるとしている。我々の大会中のコンディショニングサポートを集計した調査においても、1/4 程度が大腿後面部の不調を訴えて相談来る選手であった。以上のことと、気温と傷害発生の影響が低そうである本結果を考慮すると、傷害が増加する原因は季節よりもターゲットとしている大会の時期が影響するのではないかと考えられた。

本研究では、筋傷害の発生率は高く、性差や発生時期に傾向が見られたことから、予防に特に注力すべき対象や時期が明らかとなった。

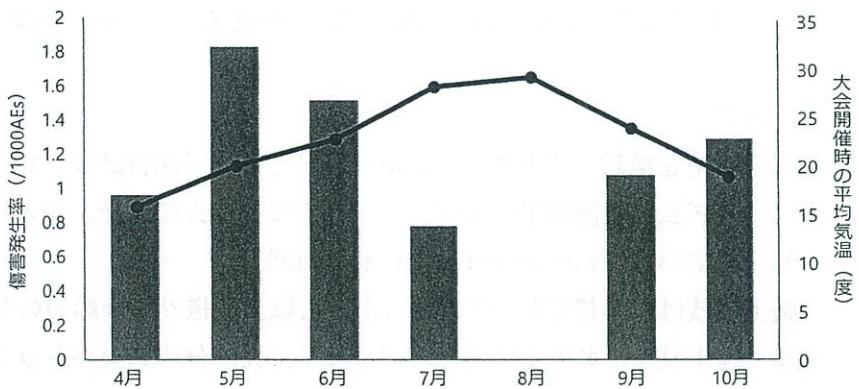


図 1 月別に見た短距離・ハーダル選手における筋傷害の発生率と大会開催日の平均気温。

棒グラフ：傷害発生率、折れ線グラフ：平均気温。

5. 文献

- van Mechelen et al. (1992) Sports Med 14, 82-99.
- 日本陸上競技連盟医事委員会トレーナー部編(1997) 改訂版トレーナーからのアドバイス 陸上競技選手のためのコンディショニング、株式会社陸上競技社, 10-12.
- 日本陸上競技連盟医事委員会編 (2010) アスリートのためのコンディショニング～陸上競技選手ならこれだけは知っておきたい基礎知識～、株式会社陸上競技社, 6-9.
- Opar et al. (2014) Scad J Med Sci Sports 24, e254-e259.
- 布袋屋ら(2019) スポーツ科学的研究 3, 11-17.
- 日本陸上競技連盟ジュニアアスリート障害調査委員会(2015) 陸上競技ジュニア選手のスポーツ外傷・障害調査 インターハイ出場選手調査報告～第 1 報(2014 年度版), 日本陸上競技連盟, 14.
- 渡邊, 廣重ら (2017) 広島スポーツ医学研究会誌 17, 21-24.

スポーツ活動歴を有する若年女性の身体活動レベルと骨格筋指標との関係

岡山県立大学 情報工学部 人間情報工学科
大下和茂

九州共立大学 スポーツ学部
名頭薦亮太, 田代智紀, 斎田晃久, 山口恭平

【目的】健康日本 21 等では、若年女性における低体重者の高割合が指摘されている。低体重は筋量や骨量の低値を伴う場合があり、高齢者の場合、加齢に伴う筋量や筋力等の低下は「サルコペニア」と言われ、身体的虚弱の繋がる危険性が指摘されている。サルコペニア診断における筋量の指標には四肢筋量の総和 (AMM) (kg) を身長 (m) の二乗で除した「骨格筋指標」(SMI) が用いられ、サルコペニアに関する欧州やアジアのワーキンググループでは、筋量低下の基準を、若年集団の SMI 平均値から標準偏差の 2 倍分を下回る場合としている。18~28 歳の女性を対象に SMI と過去の運動習慣を調査した研究では、特に 16~18 歳時と現在の運動習慣が SMI に関係することを報告しており (Ayabe et al., 2019), 過去に運動習慣があった若年女性でも、現在の身体活動レベルが低い場合、サルコペニア診断に該当する筋量を示す可能性が考えられる。厚生労働省の「日本人の食事摂取基準」では身体活動レベルを 3 段階で分類しており、若年者において、この分類と SMI に関係が認められれば、将来的なサルコペニア予防のための具体的な身体活動レベルを示す資料となり得る。そこで本研究は、過去にスポーツ活動歴を有する若年女性を対象に、現在の身体活動レベルと SMI との関係について検討を加えた。

【方法】対象は中学および高校時代に運動部に選手として所属していた 18 歳~21 歳の女性 118 名であった。生活活動調査として、最近 1 ヶ月の平均的な平日 1 日の各種活動時間を調査した。各活動のエネルギー消費量は基礎代謝量の倍数として表される physical activity ratio (PAR) で評価し、1 日の身体活動レベル (PAL=24 時間のエネルギー消費量 ÷ 基礎代謝量) を算出した。そして、日本人の食事摂取基準に基づき、PAL が 1.4~1.6 の者を身体活動レベル I (低い)、PAL が 1.6~1.9 の者を身体活動レベル II (ふつう)、PAL が 1.9~2.2 の者を身体活動レベル III (高い) に分類した。

身体的特徴として、体重、体脂肪率および AMM を多周波数による生体電気インピーダンス (BIA) 法により測定し、SMI を算出した。BIA 法による日本人若年女性集団の SMI は、 $6.8 \pm 0.5 \text{ kg/m}^2$ (Tanimoto et al., 2014; Yamada et al., 2017) と報告されている。Janssen et al (2002) はサルコペニアにおける筋量減少について、若年集団の平均値 - 2 標準偏差を下回る場合を class 2、平均値 - 1 標準偏差から平均値 - 2 標準偏差までを class 1 と評価している。本研究では、SMI が class 2 に相当する 5.8 kg/m^2 未満を「筋量低下」として、class 1 に相当する $6.3 \sim 5.7 \text{ kg/m}^2$ を「筋量低下傾向」として評価し、これらに該当する者を「低 SMI」として評価した。

【結果】対象者のうち筋量低下に該当する者が 3 名(全体の 2.5%), 筋量低下傾向が 26 名(全体の 22.0%) であった。PAL で分類し集計した結果、低 SMI の割合は、身体活動レベル II (21.6%) や III (17.8%) に比べ I (45.5%) で有意に高かった ($\chi^2(2) = 6.54, P < 0.05$)。表に身体活動レベル別集計した各測定項目の平均値を示す。1 日の座位時間は身体活動レベルの増加とともに短くなり (I で 10.1 ± 2.3 時間,

IIで 8.3 ± 1.9 時間, IIIで 6.4 ± 1.5 時間), 各レベル間で有意な差が認められ, 効果量も大きかった. AMMは身体活動レベルII (18.4 ± 2.6 kg) やIII (18.8 ± 2.5 kg) に比べ, I (16.9 ± 1.9 kg) で有意に低く, 効果量は身体活動レベルIとIIIとの差で大きく, IとIIとの差で中程度であった. SMIは, 身体活動レベルII (7.26 ± 0.92 kg/m²) やIII (7.25 ± 0.86 kg/m²) に比べ, I (6.69 ± 0.88 kg/m²) で有意に低く, 効果量は身体活動レベルIとIII, IとIIとの差で中程度であった.

【考察】12~18歳時(中学~高校)時にスポーツ活動歴を有する本研究対象者のBMIやSMIは, 国民健康栄養調査報告や日本人若年女性のSMIを調べた各報告(前出)よりも高く, 体格の大きい集団であったと言える.しかし, 対象者の約3%が筋量低下を, 約22%が低下傾向を示した. BIA法によるサルコペニアの有病率に関するシステムティックレビューでは(Lardiés-Sánchez et al., 2016), 筋量低下に相当する高齢女性の割合は5.9~40.3%と報告されており, 若年者を対象とした本研究の割合より当然低い.しかし, スポーツ活動歴を有する若年女性であっても, 一定の割合で筋量低下・低下傾向を示す者が認められ, 特に, 現在の身体活動レベルIの場合, 約半数が筋量低下または低下傾向を示した.そのため, 過去の身体活動だけでなく, 現在の身体活動レベルをII以上に維持することが筋量の維持・向上に重要であることを示唆している.一方, 身体活動レベルIIやIIIであっても, 低SMI者が約20%認められ, 今後は, たんぱく質等の栄養摂取状態や休日のPALなども含めて詳細に検討する必要がある.

実際のサルコペニアは65歳以上に適用されるものであり, 筋量の低下に加えて, 筋力と身体能力のどちらかが低下している場合に診断される.しかし, 18~21歳で低SMIの者が, 現在の筋量を約45年後まで維持できたとしても, 筋力もしくは身体能力が低下していればサルコペニアもしくはその予備群となる.高齢者におけるレジスタンストレーニングの運動介入は, 筋力や身体機能改善に重要な役割を示すが, 筋量増加に対する効果は低いとも報告されており(Cruz-Jentoft et al., 2014), 早期から高い筋量を維持する必要性を伺わせる.この筋量を一定以上に保つためには, スポーツ活動歴を有する若年者であっても, 現在の身体活動レベルをII以上に維持することが重要であることを, 本研究結果は示唆している.

表 身体活動レベル別に見た各測定項目の平均値

変数	身体活動レベル			効果量(Cohen's <i>d</i>)		
	低い(I)	普通(II)	高い(III)	I vs. II	I vs. III	II vs. III
	PAL = 1.5 ± 0.1	PAL = 1.8 ± 0.1	PAL = 2.0 ± 0.1			
N	22	51	45			
座位時間(時／日) ^{**}	10.1 ± 2.3	8.3 ± 1.9 [†]	6.4 ± 1.5 ^{†, #}	0.9	2.1	1.1
身長(cm)	158.9 ± 4.9	159.1 ± 4.7	160.9 ± 4.7	0.0	0.4	0.4
体重(kg)	56.2 ± 6.8	55.8 ± 6.3	55.9 ± 5.2	0.1	0.1	0.0
体脂肪(%)	26.7 ± 5.5	25.1 ± 5.0	24.3 ± 5.3	0.3	0.5	0.2
BMI(kg/m ²)	22.2 ± 1.9	22.0 ± 2.0	21.6 ± 1.7	0.1	0.4	0.2
AMM(kg) [*]	16.9 ± 1.9	18.4 ± 2.6	18.8 ± 2.5 [†]	0.6	0.8	0.2
SMI(kg/m ²) [*]	6.69 ± 0.88	7.26 ± 0.92 [†]	7.25 ± 0.86 [†]	0.6	0.7	0.0

平均値±標準偏差

* & **: ANOVA ($P < 0.05$ & $P < 0.01$)

†: vs. 身体活動レベルI, #: vs. 身体活動レベルII ($P < 0.05$, Tukey's test)

前十字靱帯単独損傷術後早期に膝関節軟骨損傷は進行する

岡山大学病院 整形外科学教室

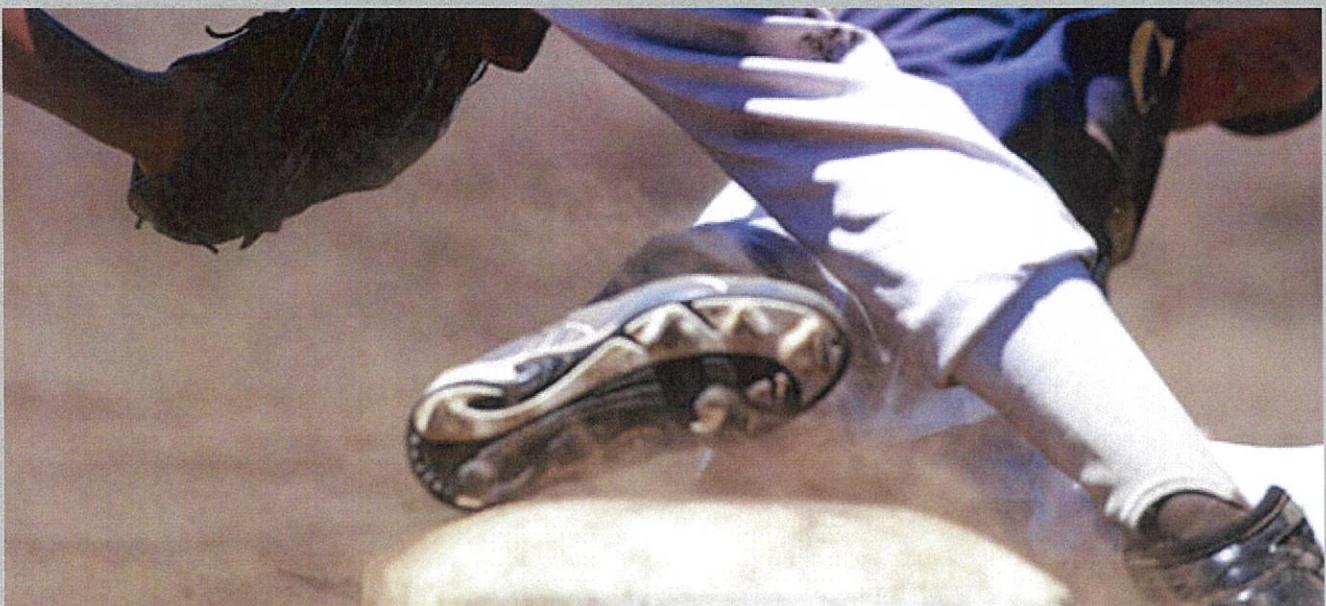
平中孝明

【背景】前十字靱帯(anterior cruciate ligament, ACL)損傷に対する ACL 再建後に外傷後関節症性変化が進行することが知られている。一方で ACL 再建後の軟骨の状態について領域別に検討した報告はほとんど存在しない。本研究の目的は、ACL 単独損傷例を対象とし、再建時および再鏡視時の軟骨の状態を細分化し評価することである。

【対象と方針】ACL 単独損傷に対して解剖学的 2 重束 ACL 再建術および再鏡視を施行した 20 膝(男性 10 膝、女性 10 膝)を対象とした。平均年齢は 22 歳、受傷から再建までの平均期間は 3 カ月、再建から再鏡視までの平均期間は 15 カ月であった。鏡視動画をもとに 6 つの関節面(膝蓋骨、大腿骨滑車部、内側・外側大腿骨顆部、内側・外側脛骨プラトー)および各関節面を細分化した 40 区域毎に軟骨損傷の程度を International Cartilage Repair Society grade で評価し、再建時と再鏡視時で比較検討した。臨床成績は Lysholm knee score および Tegner activity scale で、膝安定性は KT2000 患健側差、pivot shift test にて評価した。

【結果】再建時と比較し再鏡視時には外側脛骨プラトーを除く全ての関節面において、細分化した区域では滑車部中央および内側大腿骨顆部中央部において有意に軟骨損傷の進行を認めた。再鏡視時に臨床成績はいずれも改善し、KT2000 患健側差は術前 3.5 mm から術後 0.6 mm ～ pivot shift 陽性膝は術前 20 膝から術後 0 膝へと改善した。

【考察】ACL 再建後、良好な臨床成績および膝安定性が得られたが、再建後平均 15 カ月時点において特定の領域における軟骨損傷の進行を認めた。ACL 再建時には鏡視で確認できない関節軟骨の変性がすでに存在しており、1 年ほどで表在化していく可能性が示唆された。



特別講演

「野球医学 2020 ~身長・栄養・リハビリテーション~」

ベースボール&スポーツクリニック 野球医学センター長
馬見塚 尚孝

アスリートのスポーツ傷害を診療する際は、一般的なスポーツ整形外科的診断に加え、他の診療科領域の亜鉛欠乏症を示唆する随伴症状の聴取と適切な検査や治療を並行して行うようしている。なぜなら、スポーツ整形外科領域で主に認められる靭帯損傷、軟骨損傷、骨折などはいずれも亜鉛酵素の必要性が高まり、亜鉛欠乏が治療に影響すると考えられるからである。本セミナーでは、当クリニックで行っている診療の実際とその理論的背景を紹介する。