

高等学校男子サッカー部員における現状と課題ー食事摂取状況と疲労度調査を通してー

○田辺宏美¹⁾、池田美咲²⁾、塚下恵梨²⁾、福濱愛子²⁾、四元晴輝²⁾、三宅沙知²⁾、松枝秀二²⁾

1) 川崎医療福祉大学大学院 臨床栄養学専攻 2) 川崎医療福祉大学 臨床栄養学科

【背景・目的】

近年、スポーツ分野においてトレーニングだけでなく食事の摂取量や内容もパフォーマンス向上には必要だという考えが広がってきており、一流のアスリートにおいてはサポートチームに栄養管理者も加わるようになってきている。一方、ジュニア期の選手や成人選手に対して栄養素等摂取量の実態を把握する研究は行われているものの、ポジション別及び選手のカテゴリー別で比較した研究は少ない。そこで本研究では、栄養素等摂取状況、身体組成、Hb 推定値、慢性疲労度調査を用い、高等学校男子サッカー部員の現状把握と今後の課題を検討した。

【方法】

H 県 K 高等学校男子サッカー部の選手 105 名（年齢 15～18 歳，身長 169.8 ± 5.9 cm，体重 60.4 ± 6.6 kg，BMI 20.8 ± 1.7 ）を対象とし、連続した 3 日間の食事調査（エクセル栄養君 Ver6.0），体重体組成計（オムロン社）による体組成測定，ASTRIM FIT（Sysmex 社）による Hb 推定値測定，慢性疲労度調査（文部科学省「慢性疲労症候群に対する治療法の確立」の報告書より抜粋）を行い，選手の学年別，ポジション別及びカテゴリー別で比較検討を行った。ASTRIM FIT とは，中指を機器に挿入するだけで非侵襲的に Hb 推定値を求めることのできる機器である。

【結果】

全項目が測定できたのは 72 名（3 年生 16 名，2 年生 22 名，1 年生 34 名）であった。身体組成において 3 年生は 2 年生及び 1 年生と比較し LBM が有意に大きかった。栄養素等摂取量を全体で観ると，エネルギーやたんぱく質は基準値（日本人の食事摂取基準 2010 年版）と比較しても十分に摂取できていたが，ビタミン類，無機質類の摂取量は，基準値を下回る結果となった。Hb 推定値においては，全体の 19%が低値（ <13.0 ）を示し，学年別では 1 年生，ポジション別では DF，カテゴリー別では B において低値を示す者の割合が他と比較し高かった。今回 Hb 推定値と栄養素等摂取量との相関は観られなかった。慢性疲労度調査と栄養素等摂取量において，全体ではエネルギー，炭水化物，カルシウム，と有意な相関（ $p<0.05$ ）が示された。また身体的疲労度と精神的疲労度に区分すると，身体的疲労度では炭水化物とカルシウム，精神的疲労度ではエネルギー，炭水化物，カルシウムと有意な相関（ $p<0.05$ ）が示された。

【考察とまとめ】

疲労度と栄養素等摂取量との間に有意な関係が示されたことから，慢性疲労を蓄積しないためにはエネルギー量を必要量摂取する必要がある，その中でも炭水化物からのエネルギー摂取とカルシウムを摂取することが大切であると考えられる。LBM を他の報告と比較したところ K 高等学校サッカー部員の値は低かった。今後はチームの底上げを念頭に，Hb 推定値や慢性疲労の改善，LBM の増加等を目指して介入する予定である。

年齢別 myostatin 濃度についての一考察

○佐藤史昌¹⁾、藤野雅広¹⁾、藤沢芳基²⁾、桃原 司¹⁾、脇本敏裕¹⁾、山下裕之³⁾、伊藤三千雄³⁾
馬淵博行⁴⁾、兒玉 拓¹⁾、長尾憲樹¹⁾、長尾光城¹⁾

- 1) 川崎医療福祉大学 健康体育学科
- 2) 岡山大学病院 看護部
- 3) 川崎医療福祉大学大学院 健康科学専攻
- 4) 和歌山県立医科大学 みらい医療推進センター

【背景】

ミオスタチン(myostatin /GDF-8 :Growth Differentiation Factor-8)とは1997年にMcPherronらによって発見され、TGF- β スーパーファミリーに属する26kDaの糖タンパクであり、筋肉増殖の制御因子として機能しており、骨格筋で合成され増殖を抑制する。運動とのかかわりについても報告されているものの、年齢による濃度変化については、報告は少ない。そこで、本研究では年齢別におけるミオスタチン濃度変化について検証した。

【方法】

30歳代から70歳代までを対象者とした。血液サンプルは、3000rpm・10分の血清分離後に得られた血清を使用した。得られた血清20 μ lを用いてELISA法にて解析を実施した。

【結果】

30歳代13ng/mlから70歳代21ng/mlへとタンパク量の増加傾向を確認した。

【考察】

年齢(年代)によるミオスタチンの発現上昇は、筋肉量の減少をもたらします可能性が推測できる。

【今後の課題】

今後は、年齢別および性別に差異、また運動介入前後のパフォーマンス(有酸素運動と筋力トレーニング別)によるミオスタチン変化について詳細に検証していく。

岡山県国体ジュニア女子選手の月経と骨密度の関係

○小苗容子¹⁾、久津間友紀¹⁾、藤野雅広¹⁾、馬淵博行²⁾、長尾光城¹⁾、兒玉 拓¹⁾

1) 川崎医療福祉大学 健康体育学科 2) 和歌山県立医科大学 げんき研究所

【背景】

激しい運動は生殖機能にさまざまな影響を及ぼすことが知られている。近年、女子スポーツ選手では初経発来遅延、続発無月経などの月経異常からエストロゲン低下によって骨量低下が報告されている。NHKの調査によると10代の時に「無月経」を経験したことがある女性選手は45%、そのうち34%が「無月経」後に疲労骨折を経験したことが報道された（陸上・長距離、新体操、体操、バレーボール競技の大学女性トップアスリート417人の調査 2014年4月15日おはよう日本より）が、高校女性アスリートにおける同様の検証は報告されていない。

【目的】

本研究では岡山県女子ジュニアアスリートにおける実験1) BMIと月経異常、実験2) 月経異常と骨密度、実験3) 競技種目と骨密度の関連について調査検討した。

【方法】

初経経験のある16歳から18歳の岡山県国体参加予定女性アスリート27名を対象とした。調査種目はバレーボール（以下バレー）7名、バスケットボール7名（以下バスケ）、バトミントン（以下バト）5名、水泳6名、短距離陸上2名とした。被験者に対して身長と体重を測定した後、右踵を超音波骨密度測定機ASO-100NW（ALOKA）を用いて骨密度を測定した。評価方法は音響的骨評価（OSI）を用いた同年齢の平均骨密度との比較%で評価した。検定はt-testを用いた。ダイエットの経験や疲労骨折・月経異常の有無等については別途アンケート調査を実施した。

【結果】

BMIと月経異常経験の有無についての検討では、BMI低値群の月経異常者は37.5%、BMI正常群の月経異常者は33.3%とBMI低値群がやや高値傾向を示した。（実験1）

月経異常と骨密度の関連についての検討では月経異常群の骨密度は正常群と比較して骨密度が低い傾向を示したが有意な差は認めなかった。（実験2）

競技種目と骨密度の関連についての検討ではバスケ競技者の骨密度がバト・短距離陸上・水泳競技者よりも有意に高値を示した。競技で重力負荷が大きいバスケ/バレー競技者と重力負荷が少ない水泳競技者との検討ではバスケ/バレー競技者の骨密度が月経正常群・異常群ともに水泳競技者の月経正常群よりも有意に高値を認めた。（実験3）

【結論と考察】

岡山県高校生女性アスリートの検討では低体重被験者の骨密度低下・月経異常が多い傾向を示した。競技種目での検討ではバスケ/バレー競技者の骨密度は月経正常・異常群ともに水泳競技者の月経正常群よりも高値を示した。

以上からジュニアアスリートの骨密度は無月経・月経異常の発現より減少するが運動時の加重負荷の減少がより強く骨道度に影響を及ぼすことが示唆された。

ヨガによる柔軟性獲得の検討 —若年者と中高年者のヨガトレーニング効果—

○久津間友紀¹⁾、秋政邦江²⁾、小苗容子¹⁾、藤野雅広¹⁾
馬淵博行³⁾、長尾光城¹⁾、兒玉 拓¹⁾

- 1) 川崎医療福祉大学 健康体育学科 2) 川崎短期大学 保育科
3) 和歌山県立医科大学 げんき研究所

【背景】

現在、健康ブームによりヨガが注目されている。ヨガは学問的には哲学分野であり、身体を動かす・心理をコントロールする・精神を鍛える等の効用が期待できるが、身体活動に着目したヨガトレーニングの効果についての報告は少ない。

【目的】

本研究では中高年者と若年者を対象としたヨガトレーニングにおける柔軟性獲得の効果について検証した。

【方法】

岡山県倉敷市主催中高年運動教室の運動習慣のある中高年参加者（以下中高年者群）54歳～73歳の6名（男性3名・女性3名）、および、K大学の運動習慣のある学生（以下若年者群）は21歳～22歳の4名（男性2名・女性2名）を対象とした。

実験1では、若年者群を対象に実施するヨガトレーニングを行い、前屈と股関節の柔軟性獲得を目的とした「頭と膝を付けるポーズ」と前屈の柔軟性獲得を目的とした「鷺のポーズ」「背筋を伸ばすポーズ」の3ポーズをそれぞれ1回ずつ1セットとし、週に2～14回を2週間行った。実験2では、高齢者群を対象とし実験1と同様に3つのポーズを週に5～14回（以下中高年者低運動負荷群3名）と16～30回（以下中高年者高運動負荷群3名）の2群を17週間行った。長座体前屈および、股関節の関節可動域を測定は実験開始前および実験終了後（ヨガトレーニング実施前および実施後）計3回測定し、柔軟性の指標とした。検定はt-testを用いた。

【結果】

（実験1）若年者群の検討では2週間のヨガトレーニングはヨガ実施前と比較して長座体前屈による柔軟性を有意に向上させた。一方、股関節の関節可動域の検討では有意な差は認めなかったが、柔軟性の改善傾向を示した。

（実験2）全中高年者群における17週間のヨガトレーニングの検討では長座体前屈に明らかな変動は認めなかったが、股関節可動域の柔軟性は改善傾向を示した。中高齢者群におけるヨガ運動頻度と長座体前屈による柔軟性改善度についての評価では低運動負荷群は柔軟性の改善は認めなかったが「頭と膝を付けるポーズ」「鷺のポーズ」「背筋を伸ばすポーズ」いずれのヨガを高頻度に実施した高運動負荷群は柔軟性の改善傾向が認められた。

年代別のヨガトレーニングによる股関節可動域の柔軟性獲得の検討では股関節可動域の改善は70歳代では認めなかったが、50歳代では改善傾向を示した。一方、長座体前屈による柔軟性の変動は認めなかった。

【結論】

若年者のヨガトレーニングでは短期間の少ない運動量で柔軟性の獲得が可能である。高齢者においては長期間のヨガトレーニングでも十分な柔軟性が獲得できないが、長座体前屈による柔軟性はヨガトレーニング量が多いほど、股関節可動域の柔軟性は年齢が若いほど改善することが示唆された。

国体選手のメディカルチェック

埜真賢美¹⁾、氏平久美¹⁾、藤野雅広²⁾、長尾 光城²⁾

1) 川崎医療福祉大学大学院 健康体育学専攻 2) 川崎医療福祉大学 健康体育学科

【目的】

K 大学では健康体育学科が設立されて以来、運動を通して社会貢献できる人材を育成するために様々な方法を実践してきた。その中でも、K 大学で実施しているメディカルチェックもスポーツ傷害の予防という目的で実施しているが併せて筋力、柔軟性の結果を体力テストという位置づけとしても活用している。

今回は、岡山県の中高生の国体強化選手の中から空手道男子選手と競泳男子選手を対象とし、スポーツ種目の特性を明らかにすることを目的として実施した。

【方法】

1. 対象者

岡山県の中高生の国体強化選手(空手道男子 6 名、競泳男子 6 名 計 12 人)

2. 測定項目

- 1) 形態：身長、体重
- 2) 筋力：脚筋力、握力、上体起こし、腕立て伏せ
- 3) 柔軟性：股関節外転角度、長座体前屈、HBD(大腿四頭筋)、ハムストリングス

【結果および考察】

本研究では、空手道と競泳 2 種目の競技を測定した。

今回の測定結果ではすべての項目で有意差が出なかった。しかし、競泳選手より空手道選手の方が柔軟性が優れている傾向を示した。

【今後の課題】

対象人数を増やしてさらに研究を進めていく。

中高齢者の部位別からみた痛みのスコアの比較

—膝痛と腰痛からの検証—

○氏平久美¹⁾、埜真賢美¹⁾、藤野雅広²⁾、長尾光城²⁾

1)川崎医療福祉大学大学院 健康体育学専攻 2)川崎医療福祉大学 健康体育学科

【背 景】

高齢化による様々な身体的な問題が発症する。膝痛・腰痛もその一要因としてあげられる。平成 25 年度国民生活基礎調査によると、65 歳以上の腰痛の有訴者率は男性で 176 人、女性では 205.8 人(人口千対)であり訴えの多い症状である。また腰痛症の通院者率は男性で 101.6 人、女性は 135.5 人(人口千対)である。高齢者の多くに膝や腰に痛みを抱えている報告がある一方で、痛みにおける発生部位や痛みの変化についての報告は少ない。通院の有無に関係なく腰痛・膝痛は日常生活に支障をきたしていることが想像できる。そこで本研究では中高齢者を対象として、健康教室に通う者と通院している者の腰及び膝の痛みの部位、痛みのスコアを比較することを目的とした。

【方 法】

1)対象者は本学の健康教室(膝痛・腰痛コース)に参加している男性 10 名(年齢 69.2 ± 4.8 歳, 身長 167.2 ± 4.2 cm, 体重 65.1 ± 6.5 kg)女性 17 名(年齢 66.7 ± 4.1 歳, 身長 153.8 ± 3.7 cm, 体重 51.7 ± 4.8 kg)とした。さらに、2)通院者男性 9 名(年齢 76.2 ± 7.7 歳, 身長 163.1 ± 5.2 cm, 体重 65.5 ± 7.6 kg)女性 17 名(年齢 74.2 ± 6.2 歳, 身長 152.6 ± 6.4 cm, 体重 56.2 ± 9.9 kg)とした。

2 群間の対象者比較は BMI、膝痛・腰痛の有無、状態スコア及び生活スコアの合計得点のアンケート、腰痛・膝痛部位の画像によるチェックを行った。

【結 果】

男女共に通院者の BMI が有意に高かった($p < 0.05$)。通院する男性の腰痛スコア、女性の腰痛・右膝スコアが有意に高かった($p < 0.05$)。

膝痛箇所において右膝の内側関節裂隙、内側側副靱帯で通院者が 21%で健康教室参加者より高かったが、左膝に対しては差が見られなかった。

腰痛箇所において、女性の健康教室参加者は棘間靱帯の刺激が 56%であり、通院者は神経根の刺激が 62%であった。男性においても同様の結果であった。

【考 察】

健康教室に通う中高齢者の方は痛みを有しながらも活動的であることが考えられ、通院者は痛みによる身体活動が制限されていることが推測される。

【今後の課題】

健康教室参加者の ADL 改善を進めるうえで、重要な因子に対する検討と、通院者をより元気にする方法を検討していくことが今後の課題である。

生活体育 7330 における韓国人の認知度と参加度に関する調査研究

○宋 珠美¹⁾、洪 良子²⁾、長尾憲樹³⁾

1) 嘉泉大大学校 2) 梨花女子大学校 3) 川崎医療福祉大学 健康体育学科

【研究目的】

この研究目的は生活体育活動に関する韓国人の認知度と参加度を調査し、韓国人の生活体育の活性化する政策を樹立して活用するための資料を得る事である。

【調査研究方法】

国民生活体育会が専門リサーチ機関であるサードンポストに依頼して調査していた生活体育 7330 キャンペーンの認知度調査の結果を統計的に分析した。

調査対象は次の通りである。

- ・ 年齢 : 15 歳 - 69 歳 男 ・ 女
- ・ 人員数 : 3000 名
- ・ 調査方法 : オンライン(Online)調査, 電話調査
- ・ 信頼水準 : 95% P<0.05

【調査結果と考察】

韓国国民の中で生活体育 7330 キャンペーンを理解している人は 35.6%で昨年(32.6%)とくらべて 3%が上がっている。スポーツ 7330 が生活体育 7330 に変更されたことを知っている回答者は 20.3%で、この 2 つの名称の選好度について、生活体育 7330(81.6%)はスポーツ 7330(18.4%)よりもっと選好度が高くあらわれている事が判明した。

一方、国民生活体育会に対する機関の認知度を調査した結果、認知度は 44.5%で昨年 43.2%対比 1.3%ポイント増加したことがわかった。

一方、生活 7330(1 週間に 3 回以上, 1 日 30 分運動)の参加率は昨年(2013)よりくらべて 4%上がって 33.8%であった。日常的に動いている歩行を含めた場合 44.7%となった。60 代(55.7%)と 50 代(49.3%)が一番高く、地域別ではソウル(47.3%), 釜山・蔚山・慶南(46.5%), 京畿・仁川(45.9%)順に高くみられた。

主にする運動としては歩行・ギョギング(43.5%), ヘルス(10.9%), 自転車(6.7%), 登山(6.5%)の順であった。運動場所では 江邊体育公園(22.4%), 家の周り利用(19.6%), スポーツセンター(16.9%), 家(11.5%)などであった。運動形態では一人運動(49.3%)が半分近くなり、友達または知人(21.1%), 家族(20.1%), 同好会員(5.3%)と判明した。1 回平均運動時間は 1 時間から 1 時間 30 分が 36.1%で一番多く, 30 分から 1 時間運動 28.6%, 2 時間以上運動する人も 17.1%であった。

規則的な運動実践の理由としては、健康増進(51.9%), 体重調節(24%), ストレス解消(6%), 楽しさなどであった。反面に運動をしない理由としては、‘運動時間がない’(42.4%), ‘運動を好きではない’(21.3%)が一番多かった。

生活体育 7330 キャンペーンが生活体育実践に役になっているかどうかの分析結果 ‘役立つ’(40.3%), ‘役に立ってない’(17.6%)であった。生活体育 7330 キャンペーン認知度の経路はテレビ・ラジオ(35.1%), インターネット・モバイル(27.7%)が高く、新聞・雑誌、広報物、屋外広告などの順であった。生活体育 7330 キャンペーンの全般的な満足度については ‘気に入っている’(57.7%)が ‘気に入らない’(10.5%)より圧倒的に多かった。

生活体育活性化のための提案事項を収集した結果 36%が ‘体育施設の拡充’を要求しており、‘生活体育広報’(30%), ‘多様な生活体育プログラム提供’(8.8%)に対する要求も多かった。選好以外にも生活体育指導者の拡大の配置、実質的な運動方法提供、低費用プログラム拡大、情報共有に対する提案もあった。さらに、生活体育 7330 を推進する必要がある。

登山を実験室でシミュレートする試み

—富士山と対象とした1症例—

久米大祐¹⁾、玉井寛之²⁾、山形高司³⁾、赤星照護⁴⁾、○脇本敏裕⁵⁾、長尾憲樹⁵⁾

1) 沖縄工業高等専門学校 総合科学科 2) 岡山市消防局

3) 日本女子大学 被服学科 4) 川崎医療福祉大学大学院 健康科学専攻

5) 川崎医療福祉大学 健康体育学科

登山は老若男女に親しまれるアウトドアアクティビティであり、その継続的な実施は健康の維持・増進が期待できる。最近の登山ブームは目を見張るものがあり、年々人気を増してきている。多くの人に親しまれる登山は、一方で、事故の危険性を有する。我が国では1990年以降、登山事故発生件数が増加の一途を辿っている。登山事故を未然に防ぐためには、個々人に合った登山計画を立てる必要がある。もし仮に、登山時の生理的負担を事前に尚且つ正確に把握することができれば、それは適切な登山計画の立案に役立つ資料となり、登山事故の防止に繋がると考えられる。最近、登山の安全性に寄与するための基礎資料を得るために、登山をシミュレートする実験研究が行われてきている。しかしながら、その研究報告数は少なく、十分なデータ蓄積までは至っていない。このような背景から今回我々は、近年登山者数が増加している富士山をターゲットとし、富士登山を実験室でシミュレートすることを試みた。

被験者は、若年男性1名であった。実験1として、富士吉田登山道における登山時の生理反応測定を行い、実験2として、実験室における富士吉田登山道のシミュレートを実施した。登山シミュレートにおける各区分（5-6合目、6-7合目、7-8合目、8-9合目、9-10合目）の実験条件を、実験1で実際に登った登山道の傾斜（三次元地図ソフトより算出）および登山時の歩行速度、標高に相当する吸気酸素濃度から設定した。2つの実験から得られた生理指標を比較検討することにより、登山シミュレートの妥当性を評価した。また、シミュレート時の生理指標の測定を行い、富士登山時の生理的負担についても検討を加えた。実験の結果、生理指標として測定した心拍数は、登山序盤区分（5-6合目、6-7合目区分）において、実際の富士登山時の値と実験室でのシミュレート時の値に乖離がみられ、富士登山時の心拍数の方が12～15拍/分高い値を示した。一方で、登山中盤以降（7-8合目、8-9合目、9-10合目区分）では、両者は非常に近い値で推移した。これらの結果から、今回行った登山シミュレートは、一部課題が残るものの、概ね妥当だったと判断でき、本研究結果から、登山を実験室でシミュレートできる可能性が示唆された。また、登山シミュレート時の生理指標測定の結果より、富士登山では登山が進むにつれて生理的負担が増大する傾向があることが示された。