

一般口演①-01

体幹および下肢に対しての運動順序の違いが立位重心動揺に及ぼす影響

種本 翔¹⁾, 渡辺 進²⁾

1) 川崎医療福祉大学大学院 健康科学専攻, 2) 川崎医療福祉大学 リハビリテーション学科

【緒言】 近年、体幹部に対する考えに、コアスタビリティという概念が浸透し、運動を行う上での体幹の役割は、医療・体育の垣根を越えて関心事の一つとなっている。また、コアスタビリティトレーニングには、段階的な展開が必要とされている。しかし、どのタイミングで、どのような運動を行えばよいのかという明確な答えはない。

そこで今回、体幹筋に対する運動と、下肢筋に対する運動を組み合わせることで、運動順序の違いが、動作能力に及ぼす影響について検討できないかと考えた。

【方法】 対象は、運動器疾患患者 20 名（男性 7 名、女性 13 名、年齢 76.0 ± 7.9 歳、身長 152.9 ± 8.5 cm、体重 55.5 ± 11.1 Kg）とした。運動は、腹部引き込み運動（以下、体幹の運動）と、スクワットおよびカーフレイズ（以下、下肢の運動）を交互に行う運動を用いた。10 名ずつの 2 群に振り分け、体幹の運動を行った後に下肢の運動を行わせる群（以下、A 群）と、下肢の運動を行った後に体幹の運動を行わせる群（以下、B 群）を設けた。立位保持能力の指標として、重心動揺を測定し、測定項目は、総軌跡長、単位面積軌跡長、外周面積、矩形面積とした。運動の実施前後で得られた測定値から変化率を算出し、運動順序による介入効果の差を検討した（対応のない t 検定）。

【結果】 介入前後の比較において、A 群には、総軌跡長、外周面積、矩形面積の減少、単位面積軌跡長の増加が認められ、B 群には、総軌跡長、外周面積、矩形面積の減少、単位面積軌跡長の増加する傾向があった。2 群間における測定項目の変化率に、統計学的に有意な差は認められなかった。

【考察】 一般に、コアスタビリティのトレーニングは、腹圧の獲得を基礎とし、段階的な介入展開が必要とされている。また、コアスタビリティの原理は、脊柱の分節的な安定性確保である。この原理に従い、上下肢との連動を考慮した運動も報告されている。しかし、今回用いた下肢の運動は、腹圧コントロール下での運動ではなかった。そのため、運動としての連続性に関し、体幹の運動を下肢の運動、それぞれの効果のみが表出したと考えられた。

【結語】 体幹部への介入直後に、下肢の運動が楽に行えるようになることは珍しくないが、今回の結果からは、運動順序の違いが動作能力に及ぼす影響について確認できなかった。

握力発揮時における習慣的な咬みしめの個人差が
最大咬みしめによる筋力増大効果に及ぼす影響

久米 大祐¹⁾, 大林 和貴²⁾, 赤星 照護¹⁾, 宋 珠美¹⁾, 山形 高司³⁾, 脇本 敏裕²⁾
長尾 憲樹²⁾

1) 川崎医療福祉大学大学院 健康科学専攻, 2) 川崎医療福祉大学 健康体育学科
3) 浦和大学 総合福祉学科

【背景】咬みしめと身体運動機能の関連性に関して、最大咬みしめを行うことにより上肢および下肢における等尺性最大筋力が増大することが報告されている。一方で、筋力発揮時に自身が意図せずとも習慣的に咬みしめを伴う者が存在し、さらにその咬みしめの程度には大きな個人差があることが見出されている。最大咬みしめによる筋力増大効果を報告した研究では対照条件として一律に下顎安静位が用いられていたため、通常の筋力発揮時のように咬みしめの程度に個人差がある状態からでも最大咬みしめによる筋力増大効果が一様に示されるか否かは明らかではない。そこで本研究では筋力測定の中でも特に汎用性の高い握力測定に着目し、握力発揮時における習慣的な咬みしめの個人差が最大咬みしめによる筋力増大効果に及ぼす影響を検討した。

【方法】健康な大学生 40 名（男性 20 名、女性 20 名）が本研究に参加した。被験者は咬みしめるか否かについて意識しない通常の握力発揮と最大咬みしめを伴う握力発揮を利き手および非利き手それぞれで行った。表面筋電図法により通常の握力発揮時の咬筋の筋活動量を測定し、事前に行った最大咬みしめ時の筋活動量を 100%として規格化した。それを男女別に利き手および非利き手ごとに平均化し、被験者間の平均値よりも値が高い者を Hard clenching 群（以下 HC 群）、低い者を Mild clenching 群（以下 MC 群）に分類した。

【結果】握力発揮時に最大咬みしめを行うことにより、男性においては、利き手および非利き手の HC 群には握力に有意な変化は示されなかった。一方、利き手の MC 群には握力に有意な変化はみられなかったが、非利き手の MC 群では握力の有意な増大が認められた。女性においても、利き手および非利き手の HC 群には握力に有意な変化は示されなかった。一方、利き手の MC 群では握力の有意な増大が認められ、非利き手の MC 群においても握力が増大する傾向がみられた。

【結論】これらのことから、握力発揮時における習慣的な咬みしめが強い者では最大咬みしめを行っても握力は増大しないが、習慣的な咬みしめが弱い者では最大咬みしめを行うことで握力が増大する傾向にあることが示唆される。

有酸素運動とレジスタンストレーニングによって
HbA1c が改善した 2 型糖尿病患者の一例

馬淵 博行¹⁾，三井 利仁¹⁾，遠藤 久子²⁾

1) 和歌山県立医科大学 みらい医療推進センター げんき開発研究所

2) 和歌山県立医科大学 みらい医療推進センター サテライト診療所本町

【はじめに】

当研究所は、2009 年 7 月に開所し、和歌山県民の健康増進や競技力向上を目的として多くの県民にご利用いただいている。

今回は、2011 年 4 月に来所された 2 型糖尿病患者に対する有酸素運動とレジスタンストレーニングの併用によって HbA1c の改善が確認されたので報告する。

【対象者】

68 歳男性（身長 169.5cm，体重 78.0kg，BMI27.1kg/m²）

2011 年 2 月 24 日の血液検査にて、HbA1c が高値を示したため、近院にて 2011 年 3 月 9 日より 2 週間の入院加療を行った。

入院期間中、有酸素運動中心の運動療法を実施していたが、退院後の運動機会の確保、運動量増加を目的として 2011 年 4 月に当研究所に来所した。

【服用薬】

β 遮断薬，利尿薬，抗凝固薬

【食事内容】

退院後は、自宅にて食事制限（1680kcal）

【運動内容】

週 3 回，約 90 分間／回

準備体操

有酸素運動：自転車エルゴメータ，トレッドミル

レジスタンストレーニング：油圧式マシン（7 種類），腹筋運動

整理体操

【結果】（2011 年 3 月→2011 年 8 月）

体重：78.0kg→75.5kg BMI：27.1kg/m²→26.3kg/m²

HbA1c：9.8%→5.2% 随時血糖：395mg/dl→151mg/dl

【まとめ】

有酸素運動とレジスタンストレーニングによって HbA1c が改善した 2 型糖尿病患者の一例を報告した。レジスタンストレーニングを行えば効果があがるというものではない。医療機関での治療，薬物療法，食事療法，運動療法が基本である。今後，更に 2 型糖尿病患者における有酸素運動とレジスタンストレーニングの運動処方事例を増やして検討する必要がある。

若年健常者におけるランニング負荷後の呼吸機能変動
—高地寒冷環境下での運動誘発気管支攣縮 (EIB) と運動誘発喘息 (EIA) —

赤木 優美¹⁾, 鷹取 吾一¹⁾, 橋本 宏久¹⁾, 藤野 雅広¹⁾, 上野 加央里¹⁾, 久米 大祐²⁾
長尾 憲樹¹⁾, 長尾 光城¹⁾, 兒玉 拓¹⁾

- 1) 川崎医療福祉大学 医療技術学部健康体育学科
- 2) 川崎医療福祉大学大学院 健康科学専攻

【背景】運動誘発喘息 (EIA) あるいは運動誘発気管支攣縮 (EIB) は十分に加温・加湿されな
い空気が気管内に大量に流入することによって運動中や運動後に呼吸困難や咳嗽が生じる。発症
メカニズムとしては冷たい空気による気道の血管収縮や炎症の発現により気道での浮腫を誘発
して気道が収縮・狭窄すると想定されている。実際、EIA が寒冷刺激によりトップアスリート
を含めて冬季スポーツ競技者に発症することが知られている。しかし多くの場合、EIA による
呼吸困難は運動負荷による呼吸困難と識別できないことから、EIA の罹患に気付かない運動愛
好家の存在が少なからず想定される。

【目的】気管支喘息と診断されていない一般若年健常者 (20~22歳) における寒冷条件下で
の EIB と EIA の発症頻度と重症度を評価した。

【方法】長野県志賀高原一ノ瀬スキー場 (標高 1620m) の高地寒冷環境下で測定した。呼吸
器症状についてアンケート調査を実施した本学学生 57 名中、運動後に咳嗽症状を自覚する運動
負荷咳嗽群 11 名と咳嗽症状を自覚しないコントロール群 3 名に対して 800m ランニング負荷
を行い、負荷終了後にピークフローによる呼吸機能変動を測定した。

【結果と結論】被験者すべての安静時におけるピークフロー値の日内変動は軽度で呼吸機能の急
速な低下を示唆する所見は認めなかった。室内環境下 (20℃) と野外環境下 (-11℃) における
安静時のピークフロー値は変動を認めなかった。以上の結果から安静時においては運動後に咳嗽
を自覚する被験者に高地および寒冷環境下での気管支喘息の発症を示唆する所見は認めなかつ
た。野外環境下 (-11℃) での 800m ランニング終了後 2 分から 12 分間にピークフロー値を測
定した。ピークフロー値の変動は運動負荷前に比較してコントロール群はいずれの時点でも認め
なかったが、運動負荷後咳嗽群はランニング終了後 4・6・8・10 分に有意に低下した。また
運動負荷後咳嗽群 11 名中 7 名は運動中または終了後に喘鳴を認め EIA が発症した。これらの
結果から運動後に咳嗽等の呼吸器症状を呈する若年者は寒冷環境下の運動により著明な呼吸器
機能の低下を認め、EIB および EIA が発症することが示唆された。

【結語】運動後胸部症状を自覚する健常若年者多くは寒冷環境下の運動負荷によって EIB や
EIA が誘発される。これらの結果から健康な冬季スポーツ競技者の中には EIB あるいは EIA 罹
患者が存在し、その多くは病識がなく無治療のため十分な運動能力を発揮できないことが想定さ
れる。十分な聞き取り調査と運動誘発試験テストによる EIA の診断と治療によって寒冷環境で
の競技パフォーマンスの向上が期待できるかもしれない。

関節伸展制限が歩行時外部膝関節モーメントを来たす生体力学的分析

三宅 崇史^{1), 2)}, 宮川 健³⁾, 西本 哲也³⁾, 長尾 光城³⁾

- 1) 医療法人松藤会 入江病院 リハビリテーション科,
2) 川崎医療福祉大学大学院 健康体育学専攻, 3) 川崎医療福祉大学 健康体育学科

【緒言】日本人に多く見られる内側型変形性膝関節症(以下:OA 膝)は、歩行時に代表される荷重時の力学的負荷が疼痛出現を招くものとされており、この疼痛に起因する歩行障害から活動量低下を引き起こす事はその後に及ぶ心身機能への悪循環が危惧される。OA 膝と疼痛との関連性については、歩行立脚期での lateral thrust が誘因ともされているが、X-P 上でも確認される特徴的臨床症状の膝内反変形が OA change が必ずしも lateral thrust や疼痛と相関しない事は少なくない。また、OA 膝においては膝内反変形とともに膝伸展制限による屈曲位歩行を呈している場合が多く、靭帯弛緩による側方不安定性や立脚初期に掛かる膝関節内反モーメント増大が関節内における動揺性を助長し疼痛の誘因となる点も指摘されている。本研究では、床反力計と 3 次元動作解析システムを用いて、歩行時膝関節内反モーメントを算出する事で、膝関節伸展制限が歩行時の床反力及び膝関節の安定性にどのような変化をもたらすかを検討した。

【方法】被験者は特筆すべき疾患を有しない若年女性(5名)を対象とした。動作課題を歩行動作とし、膝伸展制限は被験者の膝関節にテーピングを用いることで 20° 伸展制限を設定し、膝伸展制限無しとの 2 条件から行い各 5 試技実施した。計測は、床反力計と 3 次元動作解析システムを用いて、歩行右立脚期における膝内反モーメント増大の割合を算出し、立脚初期・中期・後期における平均値を比較検討した。なお、統計学的処理はスチューデントの t 検定を用い、有意水準は 5%未満とした。

【結果・考察】結果、本研究では膝関節伸展制限を有する事で歩行における立脚初期・立脚中期に膝関節内反モーメントの増大が認められた。木村らは lateral thrust の力学的成分の始まりは立脚初期の内反運動とも述べており、この内反モーメントの増大は OA 膝の進行と疼痛出現の重要な因子となる lateral thrust に有意に関与する可能性が示唆された。また、今回検証した若年女性から、生理的な内反膝の有無・程度に関わらず、膝伸展制限が歩行時の内反モーメントに作用することも示された。膝関節伸展制限が歩行時の膝関節に及ぼす影響を検証することで、OA 膝に対応する一助になるものと思われる。

ネパール人小児の形態および運動能力の相対発育評価

中尾 武平¹⁾, 斉藤 篤司²⁾, 大柿 哲朗²⁾

1) 九州共立大学 スポーツ学部, 2) 九州大学 健康科学センター

わが国が昭和 39 年度から実施している体力・運動能力テストによると、現代の子どもは、1985 年前後をピークに走・跳・投の基本的な運動能力および筋力が低下傾向にあるといわれている。一方、身長や体重など小児の体格は、運動能力とは逆に親の世代の同年齢の平均値を上回っている。これは、体格は大きくなってはいるが自身の身体を動かす基礎的な身体能力が低下し、現代の子どもが深刻な状態にあることを示している。

西南アジアに位置するネパール国は、わが国の 50～80 年前の生活形態と非常に類似している。都市では観光業や繊維工業により急速に経済が発展しているが、山々に囲まれた丘陵地では農業・放牧を生業とし、生活形態や生活様式の変化は小さい。小児をとり巻く環境をみると、丘陵地の子どもは農業や家畜の世話などの家事を手伝い、空いた時間に木登りや鬼ごっこなど遊戯を行っている。また、丘陵地はファストフードやジャンクフードなどは殆どない。一方、都市では、自動車やバイク、インターネット等が普及しており、食事や間食はいつでも摂れる環境である。また、大部分の小児は通学しており、遊びの時間や遊びの場所も少ないようである。このように、丘陵地と都市の小児の生活形態は大きく異なっている。わが国の小児の体力・運動能力低下の原因が、遊び時間、遊び空間、遊び仲間の減少といった現代社会の変化に起因すると考えると、わが国の生活環境や生活様式が多く残る途上国において小児の発育発達に関する地域別の調査は大変意義深いと考えられる。

小児の身体各部の発育は、Scammon の発育曲線から明らかなように、必ずしもそれぞれが並行して進むものではない。そして、同じ発育型であっても実際の発育経過には個人差がみられ、身体各部の均整は発育時期によって変化する。そのため、身体の一部の発育を追跡して測定するだけでは身体のプロポーションの変化を明らかにすることはできない。したがって、長育や量育をくり返す小児の身体を分析する場合、発育系の 2 つの部分、つまり、2 種類の形態測定値を相互の関係から分析する必要がある。

そこで、本研究は、ネパール国の都市および丘陵地農村に居住する小児の形態（身長、体重、皮下脂肪厚）および運動能力（握力、立ち幅跳び）を調査し、計測値相互間の関係を分析する相対発育（アロメトリー）法を用いて、ネパール人小児の発育発達について検討した。

遺伝子多型の確定方法
- 遺伝的素因について考える -

藤野 雅広¹⁾, 橋本 茉依¹⁾, 佐小 香緒里¹⁾, 山下 裕之²⁾, 種本 翔²⁾, 馬淵 博行³⁾
兒玉 拓¹⁾, 長尾 光城¹⁾

1) 川崎医療福祉大学 健康体育学科, 2) 川崎医療福祉大学大学院 健康科学専攻
3) 和歌山県立医科大学 みらい医療推進センター げんき開発研究所

【はじめに】効果的な運動パフォーマンスの向上にはトレーニングによる鍛錬や適量な栄養補給、休養など環境因子が重要である。しかし、両親より受け継いだ遺伝的素因も個人の運動能力に影響を及ぼす。すなわち運動能力の決定因子には環境と遺伝双方から解析することが最高の運動能力の発揮には必要である。競技能力の素因についての遺伝子研究は1980年代に本格化した疾患の原因探索の過程で報告され始めた。アスリートの運動能力と関連した遺伝子変異や遺伝子多型の存在から最大酸素摂取量、心臓容積、骨格筋繊維タイプ、筋力、体格や骨密度などが遺伝的因子の影響を受けている。さらに遺伝子とトレーニング効果の相互関係について散見され、運動能力と遺伝子多型の関連は100以上も想定されている。近年、運動能力および健康に関連する体力との遺伝子候補としてアンギオテンシン変換酵素 (Angiotensin-Converting Enzyme, ACE), アクチニン 3 (ACTN3) 遺伝子の存在が確認されている。さらに健康分野においては長寿遺伝子 Sirtuin やミトコンドリア多型を用いた運動処方の開発なども現在進められている。我々は、適切な運動および処方を実施する際の情報ツールの一つとして、ACE および ACTN3 に着目した。まずは簡易的に遺伝子抽出および多型を確定する必要があると考えた。

【方法と対象】対象者は健康な成人男性1名(31歳)筆頭著者自身とした。ACE 遺伝子および ACTN3 遺伝子多型解析は、PCR法 (polymerase chain reaction) によりイントロンを挟む PCR primer で検討し、さらに ACTN3 においては、制限酵素処理を実施した。PCR法によって増幅された DNA は電気泳動を行った。

【結果】ACE 遺伝子多型の PCR 産物については、ACE 遺伝子多型の抽出が認められた。ACTN3 遺伝子多型の PCR 産物については、遺伝子多型の抽出を認めた。

【考察】本研究では、遺伝子の抽出を簡易的に行い、多型を確定することを目的としている。通常血液で行う事の多い DNA 抽出を被験者にストレスをかけず実施するために、唾液中から抽出することとした。次いでこの DNA を用いて ACE および ACTN3 遺伝子多型に対応する primer 4 本を使用した。PCR primer で ACE, ACTN3 遺伝子多型の解析が可能である。PCR TaqBuffer および PCR 機器を用いて実施、PCR 産物は 6× Loading Buffer で希釈、DNA Ladder Markers を用いてアガロースドゲルで水平泳動装置にて解析した。これによって、490bp および 190bp の ACE 遺伝子多型の解析ならびに、205bp および 86bp (577R), 108bp および 97bp, 86bp (577X) の ACTN3 遺伝子多型の解析が行えることが確認できた。

【今後の課題】1) 遺伝子を取り扱うため、倫理的問題を1つずつ慎重に解決しながら調査していく。2) 遺伝子多型から、瞬発系、パワー系、持久系を分類し、活性酸素と運動時間、強度影響さらには mRNA の発現量などについて、より詳細に検討していくこととする。

「糖尿病予防改善エクササイズ講座」における体力テストによる運動の効果の検討

竹井 優太郎¹⁾, 白井 直子¹⁾, 猪野 美奈子¹⁾, 池田 彩¹⁾, 山田 朱美²⁾, 真鍋 康二³⁾

1) はあもにい倉敷, 2) しげい病院, 3) 重井医学研究所附属病院

【はじめに】「はあもにい倉敷」はトレーニングジムやプールを中心とした健康増進施設であり、平成22年4月に生活習慣病の予防及び改善を目的に、「糖尿病予防改善エクササイズ講座」を開講した。昨年度の当学会にて講座開講後3カ月経過後の効果として、減量などの健康状態の改善、自覚的な体力の向上傾向がみられたこと、「運動が楽しくなった」などの「行動変容」がみられたことを報告した。

【目的】講座開講後3カ月以上の運動継続者が11名中9名（新規2名）である状態で、本講座の客観的な効果を検討するために、平成22年10月と23年2月に、身体計測に加えて体力テストを実施し、5カ月間の運動の効果を検討したので報告する。

【方法】対象は、11名（男性8名、女性3名、平均年齢55.6歳）で、糖尿病治療中の方6名、糖尿病なしの方5名（肥満や高脂血症など生活習慣の改善が望ましい方が4名、特に異常のない方が1名）であった。週1回の60分の講座ではストレッチから有酸素運動や筋力トレーニングなどを行った。日常生活では歩数計を用いて「ダイアリー」に毎日の歩数、消費カロリー、運動内容、体重を記録してもらっている。講座外での運動の状況のアンケートも実施したところ、11名中9名は講座以外での運動を実施していた。平成22年10月およびその5カ月後に、身体計測に加え、握力（筋力）、上体おこし（筋持久力）、長座位体前屈（柔軟性）、閉眼片足立ち（平衡性）、全身反応時間（敏捷性）、自転車エルゴメータによる推定最大酸素摂取量（全身持久力）、の6項目の体力テストを実施した。

【結果】5カ月後の講座の効果として、実施者全体で体重 $75.7 \pm 23.0 \rightarrow 75.5 \pm 21.0$ kg、BMI $27.5 \pm 8.5 \rightarrow 27.4 \pm 7.9$ で有意の減少を認めず、糖尿病の有無による変化の差はなかった。6項目の体力テストの結果としては、上体起こしにおいては実施者全体で $9.8 \pm 7.4 \rightarrow 14.3 \pm 7.1$ 回 ($P < 0.01$) で有意に向上した。長座位体前屈は実施者全体で $37.9 \pm 7.7 \rightarrow 41.0 \pm 8.3$ cm ($P < 0.1$) で改善傾向がみられた。全身反応時間では糖尿病群で改善傾向があり、非糖尿病群では差はなかった。握力と閉眼片足立ちでは変化を認めなかった。推定最大酸素摂取量では、非糖尿病群では $31.4 \pm 5.8 \rightarrow 33.2 \pm 6.2$ ml/kg/min ($P < 0.01$) で有意に改善が認められたが、糖尿病群では改善が見られなかった。

【考察】身体計測値、体力テスト計測値のデータを検討した結果、5カ月間の講座では、筋力トレーニング、ストレッチによる体力の向上は、糖尿病の有無に関係なく「上体おこし」、「長座位体前屈」の改善で示された。しかし、有酸素運動による心肺持久力の向上については、糖尿病のない人では効果が認められたが、糖尿病患者では改善がみられず、さらに経過を観察する必要がある。以上のことから、運動療法の効果を上げるためには運動強度などの設定を、糖尿病の有無や体力レベルなどに合わせて行う必要があり、定期的な体力テストの結果に基づいて進めていくことが有用と考えられる。

運動習慣が中高年者のバランスに及ぼす影響

上野 加央里¹⁾, 長尾 憲樹¹⁾, 児玉 拓¹⁾, 長尾 光城¹⁾

1) 川崎医療福祉大学 健康体育学科

【緒言および目的】高齢者は若年者よりも転倒する可能性は、はるかに高い。それは、筋力の低下、視力の低下、姿勢維持やバランス機能の低下などの高齢者特有の特徴からである。また転倒は、高齢者のADLやQOLの低下にも大きな影響を及ぼす。最悪の場合、そのまま死亡となってしまう事例も少なくない。転倒を予防することが、高齢者のQOL低下予防に繋がるのではないかと考えられる。日常的に運動を行うことは、下肢筋力の低下の予防などになる。そのため、転倒予防に効果的と言われている。日常で手軽な運動としてウォーキングを行っている人が多い。今回の研究ではK大学で行っている中高年健康教室に参加している人を対象にウォーキングと他の運動が、バランス機能に与える影響について検討することとした。

【方法】健康教室開始前に行う体力測定時の一部としてバランスを測定するために開眼片足立ちを行った。開眼片足立ちの時間は、最長180秒とした。今回の測定は、通常の開眼片足立ちの方法(以下通常方法と記す)と不安定な場所を想定するためにウレタン製の高反発バランスクッションの上で行う方法(以下負荷方法と記す)で行った。

対象者となる健康教室に参加している40名のうち運動とウォーキング両方行っている人と運動やウォーキングいずれも行っていない人を除き、運動群とウォーキング群に分けた。運動群は、7名(ゴルフ3名、ヨガ、卓球、エアロビックス 各2名、社交ダンス、空手、水泳、畑仕事、各1名)、ウォーキング群は17名であった。平均年齢は、運動群が63.9歳±9.0、ウォーキング群66.7歳±7.0であった。統計は、対応のないt検定を行った。統計的有意差水準は、 $p < 0.05$ とした。

【結果および考察】通常方法では右、負荷方法では左に有意な差があった。有意な差はなかった通常方法の左および負荷方法の右いずれに対しても運動群の方が、開眼片足立ちの保持時間は長かった。

以上の結果から、ウォーキングと運動いずれの方法でもバランス機能へ影響している可能性が示唆された。しかしウォーキングのみでは、不安定な土台で軸足となる左足でのバランスを取ることができない可能性も示唆された。

【結語】今回開眼片足立ちだけの結果にはなるが、運動とウォーキングを行うことはバランス機能へ影響を与える可能性はある。しかし、日常行われるウォーキングのみではバランス機能向上には限界があると考えられる。バランス機能は日常のウォーキングのみではなく、他の運動を取り入れることが重要なことが示唆された。

高度肥満患者の血管内皮機能に対する運動療法の効果

黒瀬 聖司^{1,2)}, 堤 博美²⁾, 山中 裕²⁾, 新野 弘美²⁾, 今井 優³⁾, 梶田 出⁴⁾, 木村 穰²⁾

- 1) 医仁会武田総合病院 疾病予防センター
- 2) 関西医科大学大学院 医学研究科
- 3) 東山武田病院 健康運動指導科
- 4) 武田病院グループ 予防医学・EBMセンター

【背景】肥満患者が減量する目的に動脈硬化の抑制がある。最近、血管内皮機能の評価法として上腕駆血開放後の血管拡張反応を、指尖の動脈血流量の変化から検出する方法 (Reactive Hyperemia Peripheral Arterial Tonometry: RH-PAT) が開発された。この検査は再現性に優れており、非駆血側の腕を対照とすることができる。今回、RH-PATを用いて高度肥満患者の血管内皮機能に対する運動療法の効果を検討した。

【方法】肥満外来に通院する高度肥満患者 43 名 (平均年齢: 46.2±15.0 歳、男/女: 11/32、BMI: 35.5±5.0) を対象とした。血管内皮機能の評価は、Endo-PAT2000 を用いて上腕駆血解除後の反応性充血の程度により RH-PAT index を求めた。同時に動脈硬化度の検査として脈波伝搬速度 (PWV) を施行、血管機能に影響する内因性因子としてインスリン抵抗性 (HOMA-IR) を評価した。各測定項目は 6 ヶ月間の運動療法前後に測定した。運動種目は有酸素運動、レジスタンス運動、ストレッチ、強度は AT 強度、時間は 1 回 90 分、頻度は週 3 回とした。尚、肥満治療は運動療法の他に栄養指導とカウンセリングを併用した。

【結果】運動療法前後で体重は 89.9±13.5 から 81.8±14.5kg、体脂肪率は 46.9±10.3 から 40.8±10.2%へ有意に減少した (p<0.01)。RH-PAT index は 1.80±0.43 から 1.99±0.47 に有意に改善した (p<0.05)。運動療法前の RH-PAT index の低値 (1.67 以下) は 24 例 (55.8%) に認められたが、運動療法による改善度は正常群よりも有意に高かった (正常群 vs. 低下群: 3.4 vs. 22.5%、p<0.05)。一方、PWV と HOMA-IR は有意な変化を認めなかった。また RH-PAT index の変化量と HOMA-IR の変化量は有意な負の相関関係 (r =-0.33、p<0.05) を認めた。

【結論】高度肥満患者に対する運動療法は血管内皮機能を改善し、運動療法前に RH-PAT index が低値の患者ほど改善度が高いことを確認した。また RH-PAT index は他の動脈硬化を評価する方法よりも早期に改善することが示唆された。

学生参画による地域健康づくり「きらり健康塾」の2年間の効果

田邊 愛子¹⁾，根本 賢一¹⁾，水野 尚子²⁾

1) 松本大学 人間健康学部 スポーツ健康学科，2) 松本大学 人間健康学部 健康栄養学科

【背景・目的】長野県大町市、松川村、あづみの公園 JV、松本大学の地域提携により、インターバル速歩を運動指導の中心とし、企画運営は自治体および学生によって平成19年に地域住民を対象に「きらり健康塾」が開催してきた。4-6ヶ月間のインターバル速歩による高強度の歩行トレーニングが生活習慣病予防、体力向上に効果的であることが報告されている。しかし、2009年度に開催したきらり健康塾では、これらの期待できる改善結果を得ることが出来なかった。その原因をトレーニング量の不足および冬季の体力測定による身体機能の低下、スタッフ人数の不足が挙げられた。そこで、本研究では、開催時期、スタッフ人数の検討および家庭での新たな支援を導入し、トレーニング量および体力に及ぼす影響を検討することを目的とした。

【実施期間と対象】期間は、2009年度および2010年度（6月5日から10月23日の141日間）とした。対象者は、それぞれ教室に参加した健康塾参加者であり、2009年度は、31名（平均年齢65.6歳±7.6(SD) 男性:9名, 女性 18名) また2010年度は26名（平均年齢63.7歳±7.4(SD) 男性:6名, 女性 20名）とした。

【方法】教室開始前に、生活習慣病指標（形態、血圧、血液成分）、体力（脚伸展・屈曲筋力、最高酸素摂取量）を測定し、その後、インターバル速歩トレーニングを実施した。インターバル速歩トレーニングとは、最高酸素摂取量の70%の運動強度の速歩と30%の緩歩を3分間ずつ、30分/日、4日/週を目標に実施する運動トレーニングである。そして、トレーニング中の運動量を携帯型カロリー計（熟大メイト）で測定し、講座開催日に端末のコンピュータからインターネットを経由して、サーバーにデータを転送し、記録した。その後、教室終了時に開始前と同様の項目を測定した。教室は全12回の講座を開講し、各講座の最後には学生による健康相談を取り入れた。講座の運営スタッフは、学生8~9人と運営スタッフ5人の平均14名で、2009年度と比較して3名程度増加させた。

【結果】2010年度のきらり健康塾では、①開催時期の変更、②運営スタッフの増加、③家庭での運動支援の導入によりトレーニング日数（日）が、 44.1 ± 5.3 から 84.1 ± 8.2 と有意な増加が認められた ($p < 0.001$)。また、週平均速歩時間（分/週）においても、 60.4 ± 13.1 から 120.8 ± 19.3 と有意に増加した ($p < 0.05$)。また、体力項目では、2011年度では最大酸素摂取量、25m全力歩行、30秒スクワット、左右の握力、長座体前屈で有意な改善が認められ、形態測定では、体重、BMI、体脂肪率、腹囲、拡張期血圧が有意に改善した。それは、2009年度と比較しても顕著であった。

【まとめ】学生が参画する地域健康づくり教室「きらり健康塾」において、開催期の変更、スタッフ人数の増加、家庭での運動支援の導入によって参加者のトレーニング量が増加し、生活習慣病予防につながることを示唆された。

高齢者の安楽座位姿勢と腰痛の関連性を考える

西本 哲也^{1),3)} 上野 加央里¹⁾ 種本 翔²⁾ 三宅 崇史^{3),4)}

- 1) 川崎医療福祉大学 医療技術学部 健康体育学科
- 2) 川崎医療福祉大学大学院 医療技術学研究科 健康科学専攻
- 3) 川崎医療福祉大学大学院 医療技術学研究科 健康体育学専攻
- 4) 医療法人松藤会 入江病院 リハビリテーション科

【緒言】腰痛発生の原因には多くの要素が関与しているが、その個々の発生メカニズムについては明らかではないものもある。しかしながら、椎間板内圧の姿勢による変化を測定した実験によると、直立姿勢に比して座位姿勢では1.4~1.9倍という報告もあり、日常の座位姿勢が腰痛に及ぼす影響は大きいと考えられる。特に高齢者では居室内で長時間の椅子座位姿勢をとることが予測され、長時間座位作業による腰痛の対応策が求められる。本研究の目的は、腰痛の既往のない健常者と既往者との安楽座位姿勢において、股関節屈曲角度と体幹筋活動とを比較することにより、腰部に負担の少ない安楽姿勢を検討することにある。

【検討1】高齢者45名を対象に、背もたれ付きの椅子で安楽座位姿勢をとらせ、股関節屈曲角度と現在までの腰痛の有無を調べた。腰痛の既往がある高齢者（以下、腰痛群）の股関節屈曲角度の平均は48度、腰痛の既往が無い高齢者（以下、非腰痛群）は62度であった。また腰痛群では屈曲角度が30度の例や80度の例があり、極端な姿勢の違いがみられた。

【検討2】検討1の結果をふまえ、健常成人男性8名に前実験と同じ椅子を使用し、両群の股関節屈曲角度平均値に近い45度と60度の他に、腰痛群でみられた最少角度である30度と最大角度である80度の4パターンの姿勢をとらせ、各姿勢での腹直筋、脊柱起立筋胸部および腰部の筋活動量を表面筋電図にて測定し比較した。屈曲角度80度の時は、他の姿勢と比べ脊柱起立筋胸部・腰部の筋活動量が多い傾向があり、特に60度の時の脊柱起立筋腰部と比較して有意に筋活動量が多かった。腹直筋においてはどの屈曲角度においても有意差は見られなかった。

【考察】これにより、ほぼ中間位である80度の姿勢が、腰背部の筋力が低下し易疲労性であるといわれる腰痛患者にとってはより不良な姿勢であり、腰痛を引き起こしやすい姿勢であるとも考えられる。また腰痛群でみられた極度の股関節屈曲角度の小さい浅く腰かけた座位姿勢は、円背を発生したり、助長する恐れも考えられ不適な姿勢であるといえる。しかし、それは中間位に比して腰背部の筋活動量が小さく、腰痛経験者にとっては楽な姿勢であり、腰痛緩和のための対策としてこのような姿勢をとっていたものと考えられる。それは腰痛群の股関節屈曲角度が有意に非腰痛群より小さかったことから予測できるものである。本研究から推奨される腰部に最も負担の少ない背もたれ座位姿勢は、股関節屈曲角度が60度程度で背もたれに寄りかかるような姿勢であった。

介護支援専門員によるストレス回避をテーマにしたディベート研修の導入を試みて

竹内 美樹¹⁾, 長尾 光城²⁾

1) 兵庫大学 健康科学部 看護学科, 2) 川崎医療福祉大学 医療技術学部 健康体育学科

【目的】介護支援専門員（以下、ケアマネ）は全国に約 52 万人いる（平成 22 年現在、厚生労働省）。ケアマネの業務は、要介護高齢者のマネジメントを行ったり、日々の相談に応じる等、次から次への相談で精神的負担感は大きい。豊嶋ら（2004）の調査では、ケアマネのバーンアウト群が 39.6%あったと報告している¹⁾。日々相談を受け続けると、担当ケースに気持ちを引きずられ、ストレスとなり、バーンアウトから抑うつになる危険性がある。そこでディベートを課題とした研修を取り入れ、立場を明確にして、発言することで、ストレス回避となりうる気持ちの切り替えが起こるかを調査した。

【研究方法】調査は、2011 年 6 月、ケアマネの支部研修で、同意を得た対象者にディベート研修を行った。架空の事例は地域で暮らしている独居高齢者の認知症が進行し始めたケースに対し、ケアマネの立場を A「施設へ入所させる」、B「このまま地域で様子を見る」という二つの立場に分け、グループワークを 40 分行った。グループでの発表後、同じテーマで A と B の役割、立場を交代し、同じ方法で行った。調査対象者は 56 人（男 13 人、女 43 人）で平均年齢は 44.2 歳（SD ±10.3）であった。研究方法は、①A、B と立場を変えて発言することで気持ちの切り替えが、できたかを 5 件法（できない、ややできない、どちらでもない、ややできる、できる）および CES-D うつ病（抑うつ状態）自己評価尺度（以下、CES-D とする）を研修の前後で実施した。分析は対応のある t 検定を行った。②研修前の気持ちの切り替えの結果を 3 群（できない、どちらでもない、できる）に分割し、CES-D 得点の特徴を比較した。

【結果と考察】結果、①気持ちの切り替えおよび CES-D は、いずれも有意に改善した ($P < 0.01$)。②気持ちの切り替えができない群（11 人）の CES-D は 14 点から 12 点に改善、気持ちの切り替えがどちらでもない群（11 人）は 14 点から 10 点に改善、気持ちの切り替えができる群（34 人）は 11 点から 9 点に改善した。今回、気持ちを切り替える事を視点として、ストレス回避にディベート研修を試みた。気持ちの切り替えが日頃からできている人は抑うつ得点が低かった。このことから、気持ちの切り替えがストレス回避の 1 つと考えられる。気持ちの切り替えが苦手なケアマネには、今回のようなディベート研修を取り入れることで、立場という位置づけの中で、自分の意見を話し、立場を変えることで、気持ちを切り替えることができ、ストレス回避につながった可能性が示唆された。

【引用文献】

1) 豊嶋三枝子, 須佐公子: 介護支援専門員のバーンアウト関連要因. 日本看護福祉学会誌, 9(2), 127-135, 2004.