

日本体力医学会
第 34 回 近畿地方会

予 稿 集

日 時： 2020 年 2 月 29 日(土)

~~会 場： 大阪市立大学医学部 大講義室~~

当 番： 大阪市立大学

日本体力医学会 第34回近畿地方会 誌上開催のお知らせ

このたび、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、令和2年2月29日（土）に大阪市立大学医学部にて開催予定であった第34回近畿地方会は中止といたしました。しかしながら、学問推進の観点から、学会ホームページにおける予稿集の誌上開催とさせていただきました。本予稿集を閲覧いただき、情報・意見交換などを行っていただければ幸いです。ご参加を予定されておりました先生方には多大なご迷惑をおかけいたしますが、何卒ご理解、ご協力賜りますようお願い申し上げます。

令和2年4月1日

日本体力医学会第34回近畿地方会大会長
(兼 同地方会事務局)

吉川貴仁

〒545-8585 大阪市阿倍野区旭町1丁目4-3
大阪市立大学大学院医学研究科 運動生体医学

E mail: wsports@med.osaka-cu.ac.jp

過負荷による筋肥大における AQP1 の変化について

○西川陸、長田萌香、石道峰典
大阪工業大学 工学部

【目的】 過負荷による筋肥大によって毛細血管が増加することはすでに報告されている。一方で毛細血管を構成する血管内皮細胞には水の透過性を制御する水チャネルである AQP1 が発現している。しかし、筋肥大時における毛細血管の適応反応と AQP1 との関係性は不明瞭である。本研究では、2 週間の過負荷が AQP1 の変化に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】 実験動物には Fischer344 系雌ラットを用いた。被験筋は足底筋とした。ラットの右脚の腓腹筋とヒラメ筋を削除することにより足底筋を過負荷にさらし、筋肥大を誘発した（過負荷群）。一方、左脚は対照群とした。実験期間は術後 2 週間とした。AQP1、血管内皮細胞マーカーである CD34、血管新生に関与する VEGF を標的タンパク質としウェスタンブロッティング法によって検出した。

【結果】 足底筋の相対筋重量は、対照群に対し過負荷群で有意に増加した ($p < 0.05$)。糖鎖修飾された AQP1 および糖鎖修飾されていない AQP1 のいずれの発現量においても、両群間に有意差は認められなかった。一方で CD34 の発現量は対照群に対して、過負荷群で有意に低下した ($p < 0.05$)。また、血管新生に関与している血管内皮細胞増殖因子である VEGF の発現量は、対照群に対して、過負荷群で有意に増加した ($p < 0.05$)。

【考察】 本実験において AQP1 の発現量は、骨格筋の肥大に応じて増加していたと考えられる。血管内皮細胞マーカーである CD34 の発現量は減少していた。これらの結果より、毛細血管を構成する血管内皮細胞における AQP1 の発現量が相対的に増加していた可能性が示唆された。一方で、血管内皮細胞の増殖因子である VEGF の発現量が過負荷群で有意に増加していた。これらのことから過負荷による筋肥大時には、AQP1 は血管内皮細胞が増殖し、毛細血管を形成していく過程において重要な役割を担っている可能性が示唆された。

代償性筋肥大誘発時における AQP4 と TRPV4 の変化について

○長田萌香、西川陸、石道峰典
大阪工業大学 工学部

【目的】 AQP4 という水分子輸送因子が局在しており、 $\alpha 1$ -syntrophin と結合している。これらのタンパク質は、肥大した骨格筋において安定的に発現量が維持されているが、筋肥大誘発時における発現パターンの変化については明らかになっていない。本実験では、筋肥大誘発時の AQP4、 $\alpha 1$ -syntrophin の発現パターンの変化を検討した。さらに AQP4 と相互作用をしながら浸透圧の調製を行っている TRPV4 の発現変化も合わせて検討した。

【方法】 実験動物には F344 系雌ラットを用い、被験筋は足底筋とした。右脚の腓腹筋とヒラメ筋を切除し足底筋を過負荷にさらすことで筋肥大を誘発した（過負荷群）。また、左脚は対照群とした。実験期間は 2 週間とし、標的タンパク質をウエスタンブロッティング法によって検出した。

【結果】 足底筋の相対筋重量は、対照群に対し過負荷群で有意に増加した ($p < 0.05$)。AQP4 と TRPV4 の発現量は、対照群に対し過負荷群で有意に減少した（それぞれ $p < 0.05$ ）。一方、 $\alpha 1$ -syntrophin の発現量は両群間に有意な差は見られなかった。

【考察】 急激な筋肥大が生じている過負荷処置 2 週間で AQP4 の発現量が低値を示した本研究結果により、過負荷早期の急激な筋線維の肥大に対し、AQP4 の増加が追いついていない可能性が示唆された。また TRPV4 は、AQP4 と相互作用しながら浸透圧の調製を行っていることから、AQP4 とともに TRPV4 の発現量も低値を示した可能性が示唆された。 $\alpha 1$ -syntrophin は AQP4 の発現を安定させる因子だが、本研究では AQP4 の発現量が低下する一方で $\alpha 1$ -syntrophin の発現量に変化がなかった。これらの結果は AQP4 の発現量の制御は、 $\alpha 1$ -syntrophin との構造的関係性以外の他の要因が関与している可能性が示された。以上のことから、筋肥大早期では、AQP4 と TRPV4 を介した浸透圧調整機能に変化が生じている可能性が示唆された。

三次元培養筋におけるコレシストキニン遺伝子発現動態の解析

○岸上哲也¹、中村友浩²

1) 大阪工業大学 工学部 生命工学科

2) 大阪工業大学 工学部 総合人間学系教室

【目的】 高地に滞在する登山者の安静時の血中コレシストキニン (CCK) 濃度が高く、特に高山病を発症した登山者でその濃度が高いことが知られている。低酸素環境下における生体内の CCK 発現メカニズムは解明されていない。我々の先行研究から増殖期の三次元培養筋では構成的に *Cck* 遺伝子が発現し、酸素濃度 1%環境で培養すると CCK の遺伝子発現量が増強されることが明らかとなっている。また、低酸素誘導因子の Hif-1 α のターゲット遺伝子である *Phd3* が 5 倍上昇すること、低酸素誘導因子の Hif-1 α が結合する HRE (Hypoxia Responsive Element) 配列が *Cck* 遺伝子上流のプロモーター領域に同定出来たことから、酸素濃度 1%環境では Hif-1 α 依存的に筋細胞から *Cck* 遺伝子が誘導される可能性が示唆された。しかしながら、筋分化誘導を行った三次元培養筋においても同様な低酸素応答が生じるかは明かではない。そこで本研究では分化誘導を行った三次元培養筋に対して 1%低酸素暴露を行い、*Cck* 遺伝子への発現に対する影響を検討した。

【方法】 マウス筋細胞株 C2C12 細胞を Type-I collagen gel に 1.0×10^7 cell/ml の濃度で包埋し、二つの人工腱の間でゲル化させた。ゲル化後 10%ウシ胎児血清を含む High-glucose Dulbecco's modified Eagle's medium (HG-DMEM) 内で 2 日間培養し 7%ウマ血清を含む High-glucose Dulbecco's modified Eagle's medium (HG-DMEM) 内で 1 週間培養し分化させた。分化誘導を行った三次元培養筋に対して、酸素濃度 1%環境下で 24 時間暴露し培養を行った。その後、サンプルを回収し RT-qPCR 法で *Cck* 及び Hif-1 α のターゲットである *Phd3* 遺伝子の発現を検討した。

【結果】 酸素濃度 1%環境下で 24 時間培養すると、*Phd3* 遺伝子は常酸素培養と比較して 10 倍程度発現が上昇した。また、*Cck* 遺伝子の発現は 5 倍程度上昇し、どちらも統計的に有意な差が見られた。

【考察】 以上のことから、酸素濃度 1%環境における三次元培養筋 *Cck* 遺伝子発現増強は分化期においても生じる現象であることが明らかとなった。今後は Hif-1 α の活性化薬剤を使い、三次元培養筋における *Cck* 遺伝子発現制御に関する Hif-1 α の直接的な関与について検討していきたい。

唾液中ストレスマーカー及び二次元気分尺度による児童の運動遊びの評価

○飛鷹卓¹、伊藤祐希²、大石寛²、青木拓巳^{2,3}、佐藤健²、村田トオル⁴、石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部、2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科

3) 日本学術振興会特別研究員 DC2、4) 大阪青山大学健康科学部子ども教育学科

【目的】 本研究は、走運動を中心とした運動遊びとリスクを伴う遊びの様式の異なる2つの運動遊びの前後で児童に生じている変化を評価し、それぞれの遊びが児童にとって快ストレスとなっているか否かを明らかにすることを目的とした。

【方法】 本研究は、運動遊び教室に参加する児童12名を対象として2日間実施した。測定項目は気分に関する質問紙調査、及び唾液の採取であり、それぞれ運動遊びの直前、直後に実施した。運動遊びは“リスクを伴う遊び”と“走運動を中心とした遊び”に分けた。なお、質問紙調査には二次元気分尺度子ども版を用い、運動遊びの前後で児童の活性度及び安定度を測定した。唾液の採取にはサリキッズを用い、唾液試料には唾液アミラーゼとクロモグラニンAを採用した。

【結果】 リスクを伴う遊びでは、質問紙の活性度及び安定度で有意な向上が確認され、唾液アミラーゼの有意な減少が認められた。一方、走運動を中心とした遊びでは、気分調査、唾液試料において有意な変化は認められなかった。なお、群間比較ではどちらの遊びでも交互作用は認められなかった。

【考察】 本研究の結果、リスクを伴う遊びは心身のストレスは少なく、身体的にはやや快適な状態であり、一方、気分を向上させることを示唆するものであった。リスクを伴う遊びの結果には、達成感や自尊心などの要素を反映したものと推察される。また、走運動を中心とした運動遊びでは勝敗や悔悟といった要素が含まれることとなり、児童のストレスの感じ方に一定の傾向を認めなかった。したがって、走運動を伴う運動遊びでは、自由度の高い、他の運動様式も含んだ上で実施することが望ましいと示唆された。

都市規模別による小中学生の身体活動と肥満度の関連

○横山琴野¹、青木拓巳^{2,3}、伊藤祐希²、佐藤健²、大石寛²、石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部、2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科

3) 日本学術振興会特別研究員 DC2

【目的】 肥満や身体活動には住環境が関連し、一般的に都市部にみられるような環境要因が肥満の抑制と身体活動の促進をもたらすことが報告されているが、それらの先行研究は成人を対象としたものが多い。そこで本研究は、環境を定義する1つの指標として都市規模に着目し、都市規模によって小児の肥満や身体活動にどのような違いがみられるのか明らかにすることを目的とした。

【方法】 日本国内の1都1府8県の27校の小学5年生から高校3年生までを対象にアンケート調査を行い、そのうち公立の小中学校に通う小学5年生から中学3年生までの小児2689名を対象とした。身体活動の評価には、日本語版IPAQ思春期前期用を用いた。肥満の評価には、肥満度を算出して用いた。都市規模は総務省統計局の都市階級区分に基づいて大都市、中都市、小都市A、町村の4種類に分類し、都市規模間での身体活動と肥満度の比較を行った。

【結果】 小学生では、男女ともに小都市Aの身体活動量が他の都市と比較して有意に高値を示した。一方で、町村の身体活動量は他の都市に比べて有意に低値であった。中学生では、男子のみ肥満度において町村で他の都市と比較して有意に高値を示した。町村の身体活動量は他の都市と比較して有意に低かった。

【考察】 町村のような人口の少ない地域では身体活動量が少なかった。その理由として、交通機関や歩道などの整備がなされておらず、移動の多くを自動車に頼っていることが推察される。また、身体活動で有意に高値を示した小都市Aでは、身体活動を促進する環境が整備されており積極的に体を動かす機会が提供されている可能性がある。

【結論】 身体活動には居住地周辺の環境が影響を及ぼしている可能性がある。一方で、肥満度においては都市規模による影響は僅かであることが示唆された。

思春期小児の睡眠習慣ならびに朝練習と朝食欠食の関連

○那口いつ季¹、青木拓巳^{2,3}、大石寛²、伊藤祐希²、佐藤健²、石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部、2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科、
3) 日本学術振興会特別研究員 DC2

【目的】 朝食欠食は、肥満や学力の低下と強く関係する。朝食欠食と関連する生活習慣の一つに睡眠があるが、日本において子どもの睡眠と朝食欠食の関連を検討した研究は数少ない。そこで本研究は、日本の思春期小児を対象とした全国大規模調査より、睡眠習慣と朝食欠食状況との関連を明らかにすることを目的とした。また、部活動の朝練習が睡眠不足や朝食欠食をもたらすとの指摘もあるため、睡眠習慣と朝食欠食状況に対し朝練習が及ぼす影響についても検討した。

【方法】 1都1府8県、合計27校の小学5年生～高校3年生を対象として質問紙調査を行い、7638名のデータを回収した。睡眠活動の項目として平日の睡眠時間、就寝時刻、起床時刻を、その他の項目として1週間の朝食摂取日数、1週間の朝練習実施日数を調査した。また、睡眠習慣の各項目を時間ごと5群に分類した。

【結果】 睡眠時間が8時間以下の群で有意に朝食欠食率が高かった。また、就寝時刻が24:01以降、起床時刻が7:01以降の群で特徴的に朝食欠食率が増加した。朝練習の有無において、朝食欠食率に有意な差は認められなかった。また、朝練習あり群では、睡眠時間が8時間1分～9時間の者が、朝練習なし群では9時間以上の者が有意に多かった。また、朝練習あり群の就寝時刻は21:00～23:00の群が、起床時刻は6:30以前の群が有意に多く、早寝早起きの傾向があった。

【考察】 睡眠時間が短い群で朝食欠食者が特徴的に増加した。また、就寝時刻が遅い群についても朝食欠食率が有意に増加したが、学校の始業時間は一定であるため、就寝時刻が遅い群は睡眠時間が短いことが推察される。一方、起床時刻が遅い群においても特徴的に朝食欠食者が増加したが、時間や食欲がないことが原因であった可能性がある。

【結論】 朝食欠食は睡眠習慣との関連が強いことが示唆された。また、朝練習は朝食欠食に影響を及ぼしているとは言えなかった。

陸上競技マスターズ選手におけるアミノ酸食品の利用に関する実態調査

○児玉 綾香¹、大石寛²、伊藤祐希²、佐藤健²、青木拓巳^{2,3}、石井 好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部、2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科、
3) 日本学術振興会特別研究員 DC2

【目的】 近年、健康食品の利用が拡大し、健康食品の利用に関する研究が活発化している。健康食品の利用目的は、自身の置かれた立場により異なる。一方、年齢やスポーツレベルに拘わらずにスポーツを楽しむマスターズ選手が存在する。本研究では、数ある健康食品のうちアミノ酸食品に着目し、中高年者、アスリートの2つの観点を持つマスターズ選手のアミノ酸食品の利用実態を明らかにすることを目的とした。

【方法】 2019年8月4日に実施された第7回大阪マスターズ陸上競技大会に参加したマスターズ選手89人(53.0±13.3歳)を対象とした。アミノ酸食品の利用経験に関する問いで、「摂取経験無し」または「過去に摂取していた」に回答した者を非利用群、「現在摂取している」に回答した者を現在利用群とした。また、1週間あたりの各食事の摂取日数に関する問いで、7日間と記入した者を欠食なし群、0日～6日と回答した者を欠食あり群と分類した。アミノ酸食品の利用状況と各食事の欠食の関連には相対危険度(RR)ならびに、その95%信頼区間(95%CI)を算出した。

【結果】 58.4%のマスターズ選手がアミノ酸食品の利用経験があり、「摂取経験無し」が37人、「過去に摂取していた」が22人、「現在摂取している」が30人であった。一方、利用目的は、疲労回復が最も多く、筋力増強、栄養補給が続き、年代に差はなかった。また、アミノ酸食品の利用状況と朝食欠食の関連は、RR3.44(95%CI: 1.093-10.839)で、現在利用群は朝食欠食のリスクが高まることが示された。

【考察および結論】 マスターズ選手はアスリートの立場からアミノ酸食品を利用していると考えられる。また、アミノ酸食品利用者は朝食欠食が多く、食事を疎かにしていることが示唆された。

ロコモ度の違いが地域在住高齢者の健康関連 QOL に及ぼす影響

○大塚 将¹、大石寛²、伊藤祐希²、佐藤健²、青木拓巳^{2,3}、石井 好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部、2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科、

3) 日本学術振興会特別研究員 DC2

【目的】 ロコモと健康関連 QOL (Health-Related QOL:HRQOL) の関連を性別ごとに明らかにした研究は見当たらず、本研究はロコモ度の違いが地域在住高齢者の HRQOL に及ぼす影響の性差を検討した。

【方法】 体力測定会に参加した高齢者の合計 263 名 (男性 65 名、女性 198 名) を対象とした。ロコモの評価にはロコモ度テストを用い、対象者を非ロコモ、ロコモ度 1、ロコモ度 2 の 3 群に分類した。HRQOL の評価には、SF-36 を用いた。SF-36 の結果から 8 つの下位尺度 [身体機能、日常役割機能 (身体)、体の痛み、社会生活機能、全体的健康感、活力、日常役割機能 (精神)、心の健康] と 3 つのサマリースコア [身体的健康度 (PCS)、精神的健康度 (MCS)、社会的健康度 (RCS)] の得点を求め、偏差值得点に換算して評価した。

【結果】 男性は「身体機能」において、ロコモ度 2 は非ロコモ及びロコモ度 1 と比較して有意に低値を示した。「日常役割機能 (身体)」「日常役割機能 (精神)」では、ロコモ度 2 はロコモ度 1 と比較して有意に低値を示した。女性は「体の痛み」「PCS」において、全ての群間で有意な差が認められ、ロコモ度の進行に伴い QOL スコアが有意に低下した。「身体機能」「日常役割機能 (身体)」「全体的健康感」「活力」「日常役割機能 (精神)」では、ロコモ度 2 は非ロコモ及びロコモ度 1 と比較して有意に低値を示した。

【考察】 年齢の調整により男性ではロコモ度の違いによる HRQOL の差が多くの項目で消失した。したがって、男性の HRQOL の低下には年齢の影響が強いようである。一方、女性ではロコモ度の違いがより顕著な HRQOL の低下をもたらすことが示唆された。

【結論】 ロコモの進行に伴う HRQOL の低下には性差がみられることが明らかとなった。

暑熱環境下における運動準備に伴う脳活動の変化

○石倉慶子¹、牧井美波¹、澤井紀恵¹、小林史乃²、中田大貴³、芝崎 学³

1) 奈良女子大学生生活環境学部、2) 奈良女子大学人間文化研究科

3) 奈良女子大学研究院生活環境科学系

【目的】 運動パフォーマンスは、個々の持つ運動能力だけでなく生理的・心理的要因や環境的要因に影響を受ける。暑熱環境下での運動時には、多量発汗などによる循環調節への影響に加え、高体温に起因する中枢性疲労が影響して筋力発揮も低下し、運動パフォーマンスが低下することが報告されている。また、高体温時には集中力や判断力などの高次認知処理機能も低下することから、本研究では運動を開始するまでの運動準備に伴う脳活動に着目し、これらへの高体温の影響を検討することを目的とした。

【方法】 健康な若年成人が被験者として2回の暑熱負荷実験に参加した。運動課題は20%の最大掌握運動とし、暑熱負荷前と暑熱負荷中に実施した。刺激呈示方法は運動関連脳電位(MRCP)のみを誘発する方法と、運動予期を含む随伴陰性変動(CNV)のみ誘発する方法の2種類を別日に実施した。脳波は運動課題中にのみ測定し、食道温、皮膚温、心電図、血圧は実験中連続測定した。被験者は水循環服を着用し、被験者が快適に感じる温度(水温 33°C)を調整して安静時のデータを測定した後、水温を 50°Cに調整し暑熱負荷を与えた。食道温が安静時より約 1.0°C上昇したことを確認した後、水温を 48~50°Cの間で調整し、食道温が安静時より 1.5°C上昇した状態を維持してから暑熱負荷中のデータを計測した。運動課題時において脳波事象関連電位は電極4部位(Cz、Pz、C3、C4)から記録した。MRCPではBPとNS'について、CNVでは早期、中期、後期成分について解析を行った。

【結果および考察】 解析に用いたデータのn数はMRCPで14名、CNVで15名、共通する被験者は11名であった。MRCPはBP、NS'のいずれの振幅にも高体温による変化は認められなかったが、CNVでは中期成分と後期成分で振幅に変化が認められた。MRCPとは違いCNVは運動予期に関係する。このことから運動準備段階での注意力や集中力が高体温の影響を受けて運動パフォーマンスに影響を与える可能性が考えられた。

単純なタスクの繰り返しが脳活動に与える影響

～異なる3つの感覚刺激（視覚・聴覚・触覚）による差異～

○牧井美波¹、石倉慶子¹、澤井紀恵¹、小林史乃²、中田大貴³、芝崎 学³

1) 奈良女子大学生生活環境学部、2) 奈良女子大学人間文化研究科

3) 奈良女子大学研究院生活環境科学系

【目的】 単調なタスクの繰り返しは、自動化や注意力の低下、疲労などを誘発し、パフォーマンスに良くも悪くも影響する。どのようなタスクがパフォーマンスや強いては脳活動にどう影響するか、多くの研究が試みられているが、不明な点も多い。多くの研究では反応時間などで運動遂行過程を評価しているが、運動抑制過程を評価した研究は少ない。本研究では脳波事象関連電位による運動抑制過程に注目し、3つの異なる感覚刺激（視覚、聴覚、触覚）の単純タスクの繰り返しにおける脳活動評価を試みた。

【方法】 健康な若年男女計16名を対象とした。椅座位安静を保持した後、5分間の単純な認知課題と5分間の安静の組み合わせを6回繰り返した。単純な認知課題には運動抑制過程を評価するためにGo/No-go課題を採用した。視覚、聴覚、触覚刺激によるGo/No-go課題はそれぞれ別の日にランダムに実施した。モダリティの差異を考慮して、刺激間比較は高次認知処理過程の指標であるP3成分の潜時と振幅のみとした。行動指標は反応時間とエラー率から比較した。

【結果および考察】 反応時間やエラー率にはいずれの感覚刺激においても繰り返しの影響は認められなかったが、触覚刺激におけるP3潜時は繰り返しの影響によって遅くなった。運動遂行過程を反映するGo試行時のP3振幅は視覚と触覚刺激では繰り返しの影響によって低下したが、聴覚刺激では繰り返しの影響は認められなかった。しかし、運動抑制過程を反映するNo-go試行時のP3振幅は3つの刺激とも繰り返しの影響によって低下した。これらの結果より、脳波事象関連電位のP3成分の潜時および振幅はモダリティによって影響の程度が異なり、運動遂行過程と運動抑制過程においてもモダリティによる違いが認められた。

眼球運動(体操)が認知機能に及ぼす影響

○山城海斗、弘原海剛
関西大学 人間健康学部

【目的】 厚生労働省の将来推計では 2025 年には 65 歳以上で認知症とされる人は 700 万人を超え、5 人に 1 人が認知症になると見込まれている。令和元年 6 月、認知症施策推進関係閣僚会議において「認知症施策推進大綱」がとりまとめられ、認知症予防や要介護度の維持・改善に向けた取り組みに対して力点を置く政策がとられることになった。認知症予防として、運動の実施や人との交流・役割等が効果的であることは多くの先行研究で明らかにされている。特に認知症予防体操については、数多くの成果報告がされている。しかし、これらの研究対象が比較的元気な高齢者としたものが多く、寝たきりなどの身体活動困難者を対象としたものは見当たらない。そこで本研究では、寝たきりや、運動実施が困難な人でも行える眼球運動に着目し、眼球運動が認知機能に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。

【方法】 対象は、健常な男子大学生 8 名(年齢 22.1 ± 0.4 歳、身長 171.1 ± 6.0 cm、体重 70.8 ± 9.2 kg)とした。検査は静寂な部屋で、被験者の周囲をホワイトボードで囲い、壁を向いて集中できる状態をつくった。眼球運動は座位姿勢をとり、頭部を動かさないようにし、音楽のリズムに合わせて上下左右の跳躍運動を行った。測定項目は、脳血流量及び認知機能検査(Trail Making Test : TMT、クレペリン検査)とした。脳血流量は 2 チャンネルの近赤外分光装置(NIRS 法)を用い、前頭前野の組織ヘモグロビン指標(nTHI)を基準として検査中継続測定を行った。認知機能検査は、眼球運動(3 分)の前後に、それぞれクレペリン検査(1 分)及び TMT(タイプ B)を実施した。

【結果】 近赤外分光装置より安静時と比べて眼球運動時に脳血流量の増加がみられた。クレペリン検査において、運動前 79.6 ± 12.6 個、運動後 87.6 ± 16.1 個で運動後が有意に高値を示した($p < 0.05$)。TMT 検査において、運動前 30.5 ± 6.6 秒、運動後 29.1 ± 4.5 秒で有意差はなかった。

【考察】 本研究では、眼球運動時に脳血流量が増加することや、眼球運動前後で認知機能検査での成績向上傾向がみられた。これらのことから眼球運動が認知機能の向上に影響を及ぼす可能性が考えられた。

スロージョギングと速歩を交互に繰り返すトレーニングの有効性 ～インターバル速歩との比較から～

○持田顕人¹、大石寛²、伊藤祐希²、佐藤健²、青木拓巳^{2,3}、石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部、2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科、
3) 日本学術振興会特別研究員 DC2

【目的】 本研究は、インターバル速歩の普通歩行部分を、通常の方法とスロージョギングを用いる方法にて比較し、その有効性について明らかにすることを目的とした。

【方法】 D大学体育会陸上競技部の長距離パートに所属する男子10名を被験者とした。はじめに、漸増負荷試験を用いて各被験者の最大歩行速度を決定し、その後10日以内にインターバル速歩の普通歩行部を、最大歩行速度の40%での歩行を行う条件（以下、H+速歩）と、スロージョギングとする条件（以下、S+速歩）をクロスオーバー法にて行った。なお、速歩部分は最大歩行速度の70%の速度に統一した。

【結果】 エネルギー消費量はS+速歩がH+速歩と比較して有意に高値を示した（ $p < 0.05$ ）。酸素摂取量と心拍数は3、9、15、21、27分においてS+速歩がH+速歩に比べて有意に高値を示した（ $p < 0.05$ ）。RPEでは0～3、6～9分を除いて両条件で有意差は認められなかった（ $p < 0.05$ ）。

【考察】 同じ心拍数の歩行と走行では、走行の方が歩行よりRPEが低いことが報告されている。すなわち、普通歩行に比べスロージョギングは高強度運動であるが、走行であることからRPEは低く感じられ相殺されたことが考えられる。このため、0～3・6～9分時点を除き普通歩行時とスロージョギング時に有意差が生じなかったものと示唆される。また、運動の初期である0～3、6～9分時点でスロージョギング条件のRPEが高値を示し、その後、消失したのは、時間経過に伴い酸素需要量に酸素摂取量が追いついたためと考えられる。

【結論】 スロージョギングと速歩を組み合わせたトレーニングはインターバル速歩と比べて、主観的な運動強度は変わらないがエネルギー消費量、運動強度を増加させることが示唆された。

上半身レジスタンストレーニングが その後の自転車ペダリング時のエネルギー代謝に与える影響

○榎垣翔太¹、渡邊裕也¹、大石寛²、伊藤祐希²、佐藤健²、青木拓巳^{2,3}、石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部、2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科、
3) 日本学術振興会特別研究員 DC2

【目的】 レジスタンストレーニング（以下 RT）を上半身に設定し、その後の有酸素トレーニング（以下 AT）時のエネルギー消費と脂質代謝の変化を明らかにすることを目的とした。

【方法】 同志社大学体育会陸上競技部投擲パート 9 人（ 21.1 ± 0.3 歳）を対象とした。実験は AT 前に座位安静を実施する条件（以下 C 条件）と AT 前に上半身 RT を実施する条件（以下 R 条件）をクロスオーバー法にて行った。なお、両実験間は 48 時間以上間隔を空け、1 週間以内に遂行した。測定項目として AT 時に肺運動負荷モニタリングシステムを用いてブレスバイブレス法にて 10 秒ごとに酸素摂取量と二酸化炭素排泄量を測定し、それらを基にエネルギー消費量、脂質酸化量、糖質酸化量を算出した。また、座位安静・上半身 RT と AT 間に心拍変動解析を行い、交感神経の指標の CCV（L/H）を測定した。統計解析には両条件の平均値を対応のある t 検定にて解析した。

【結果】 エネルギー消費量の平均値と 5 分ごとの推移には有意な差は認められなかった。一方、脂質酸化量は R 条件が C 条件と比較し有意に高く（ $p < 0.05$ ）、5 分ごとの推移も運動開始後から 20 分後まで有意差がみられた。また、糖質酸化量の平均値は C 条件が R 条件に比べ有意に高く（ $p < 0.01$ ）、5 分ごとの推移も運動開始後から 20 分後まで有意な差が認められた。さらに、CCV（L/H）は R 条件が C 条件に比べ有意に高かった（ $p < 0.05$ ）。

【考察】 エネルギー消費量に関して、RT による影響に有意な差は認められなかった。これは脚部の筋疲労が起きなかったことが要因として推察される。一方、脂質および糖質酸化量においては R 条件が C 条件に比べ脂質酸化量は高値であり、糖質酸化量が低値であった。この要因に交感神経活動亢進の影響が推測される。

【結論】 AT 前の RT 実施自体がエネルギー代謝への及ぼす影響は、脂質酸化量の亢進であると結論づけられる。

メガネ型ウェアブルデバイス眼電位センサーを用いた 射撃競技選手の射撃動作時における瞬目について

○阿部有沙¹、伊藤祐希²、大石寛²、青木拓巳^{2,3}、佐藤健²、石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部、2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科、
3) 日本学術振興会特別研究員 DC2

【目的】 ライフル射撃はオリンピック種目としても採用され、参加国数は陸上競技に次いで多く、世界的には古いスポーツである。瞬目は、開眼覚醒時に瞬間的に両方の眼を閉じることであり、ライフル射撃競技と同じく射的競技である弓道の瞬目の研究では、瞬目の回数によってパフォーマンスが異なってくるということが明らかになっている。そこで本研究では、メガネ型ウェアブルデバイス眼電位センサーを用いて、エアライフル(空気銃)射撃競技者の射撃動作時における瞬目を測定し、その法則性の有無や特徴について検討することを目的とした。

【方法】 同志社大学体育会射撃部員女子 4 名、ライフル射撃歴 3.5 ± 1.5 年を対象にした。3 点式眼電位センサー、3 軸加速度センサー、3 軸ジャイロ(角速度)センサーを搭載したウェアブル眼電位センサー(JINS MEME ES_R, JINS、東京)を使用し、エアライフルで試射 15 分に加え、本射 30 発を 38 分以内に射撃させ 11~20 発までの 10 発を本研究に用いた。据銃から撃発までの瞬目数、据銃から撃発までの時間および撃発前の瞬目から撃発までの時間を平均、標準偏差および変動係数で算出した。

【結果】 全ての被験者の据銃から撃発までの瞬目数および撃発前の瞬目から撃発までの時間の変動係数は照準から撃発までの時間の変動係数に比べ、値が大きかった。

【考察】 照準から撃発までの時間は各被験者の 10 発でのばらつきが最も小さく、ライフル射撃のルーティンとの関係が示唆された。照準の時間を一定にすることで集中状態を作っていると推測される。

大学陸上競技部長距離選手のコンディションを反映するバイタルサイン

○熊田淳志¹、尾方剛²、大石寛³、伊藤祐希³、佐藤健²、青木拓巳^{3,4}、石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部、2) 広島経済大学経営学部スポーツ経営学科

3) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科、4) 日本学術振興会特別研究員 DC2

【目的】 選手が自身のコンディションを客観視できるバイタルサインの候補は幾つか存在する。一方、優秀な指導者は経験知・暗黙知を持っており、自身の経験などから選手の状況を主観的に分析しフィードバックしている。そこで本研究は選手のコンディショニングについて、選手から得られる客観的指標と指導者の主観的評価との関連性を検討した。

【方法】 H 経済大学の陸上競技部に所属し、長距離を専門とする男子選手 46 名を対象とした。選手は全員寮生活であった。データ収集期間は 2015 年 4 月 1 日から 2018 年 11 月 21 日である。記録項目は起床時・練習前・練習後における体重および心拍数と、各選手の練習・試合に対する監督の評価（以下 PR）である。

【結果】 フルマラソンを完走した選手の体重は 2 日ほどで回復するが、起床時心拍数は約 2 週間フルマラソン前より高値を示した。また、選手の多くは、起床時体重が 7 月から 9 月にかけて減少し、12 月から翌年 3 月は増加する傾向にあり、起床時心拍数は 8 月から 9 月にかけて減少し 10 月まで維持する傾向が見られた。一方、12 月から 3 月はバイタルサインのバラツキが大きくなった。さらに、起床時心拍数と PR の関連を、2017 年度の 4 つの重要な試合から調査したところ、試合当日の起床時心拍数が低下していた選手に PR が高値である選手が多く認められた。

【考察】 マラソンからの呼吸循環器系あるいは自律神経系の回復は 2 週間程度必要なようである。また、起床時体重より起床時心拍数のほうがコンディションを評価する有効な指標となる可能性が高いと考えられた。

【結論】 バイタルサインでコンディションを把握しにくい時期も存在するが、マラソンからの回復や、試合期のピーキングは起床時心拍数により把握できる可能性がある。

低山登山における食後高血糖の抑制効果の検討

○玉木蒼一郎¹、原裕昭¹、坂口芽以子¹、坂本拓巳²、上田真也¹

1) 岐阜大学教育学部、2) 岐阜大学大学院教育学研究科

【目的】 食後の急激な血糖上昇は、糖尿病・非糖尿病患者に関わらず心血管疾患のリスク要因となることが報告されている。また、食後高血糖は、生活習慣が劇的に変化する大学生にまで波及しており、大学生の健康維持・増進においても、いかに食後高血糖を抑制するかが重要なポイントとなる。しかしながら、運動による効果を十分に理解していたとしても、運動を自主的に継続することは容易ではない現状がある。そこで我々は、生涯スポーツとして継続率の高い登山に着目した。我々が所属する岐阜県下には、大学をはじめとした教育機関から近距離に、わずか1時間程度で上り下りが可能な低山が多数存在するため、低山登山を健康教育の一環として、大学体育授業や初年次教育に取り入れることは、比較的容易である。そこで本研究では、健康の維持・増進を目的とした低山登山が、食後高血糖の抑制効果に及ぼす影響について、平地歩行及び安静時と比較することで明らかにすることを目的とした。

【方法】 男子大学生7名と女子大学生3名の計10名を対象とし、糖質負荷後に低山登山、平地歩行、安静試行の3試行を実施した。試行の順序は、低山登山を最初に行い、登山に要した時間と同等の時間の平地歩行または安静試行をランダムに行った。試行中は、持続血糖測定器（FreeStyle リブレ Pro システム）を用いて、血糖値を測定した。また、試行終了後には、気分プロフィール検査（POMS2 成人用全項目版、金子書房）を行った。

【結果】 食後2時間の最大血糖値については、すべての試行間に有意（ $P < 0.05$ ）な差が認められた（低山登山 < 平地歩行 < 安静試行）。また、食後2時間の血糖上昇曲線下面積は、低山登山が安静試行に比べて有意（ $P < 0.01$ ）に低値であった。一方、気分プロフィール検査については、いずれの項目についても有意な差を認めなかった。

【結論】 大学生における低山登山は、平地歩行と同等の気分変容で運動を遂行できる上に、食後高血糖を効率良く抑制できることが示唆された。

脱張力培養が三次元培養筋の機能、および生化学特性に与える影響

○今井尚馬¹、杉本岳史²、橋本健志²、藤里俊哉¹、中村友浩³

1) 大阪工業大学 工学部 生命工学科

2) 立命館大学 スポーツ健康学部 スポーツ健康学科

3) 大阪工業大学 工学部 総合人間学系教室

【背景と目的】 不使用による廃用性筋萎縮を模倣した *in vitro* モデルは存在しない。大工大で開発された三次元培養筋 OITem (Osaka Institute of Technology: Tissue engineered muscle) は、一定の受動的張力を持ちながら筋分化し、人工腱を外すことで、その張力を容易に解放できる新しい *in vitro* モデルである。しかしながら、培養中の脱張力が生体の骨格筋と同じ廃用性筋萎縮を模倣しているか十分な評価は行われていない。そこで本研究は、脱張力培養が三次元培養筋 OITem に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】 C2C12 細胞を Type-I collagen gel に 1.0×10^7 cells/ml の濃度で包埋し、2つの人工腱の間でゲル化させ、両端をピンで固定した培養筋を作成した。ゲル化後、10%のウシ胎児血清を含む High-glucose Dulbecco's modified Eagle medium (HG-DMEM) 内で2日間培養した後、7%のウマ胎児血清を含む HG-DMEM 内で14日間培養した。次にピンで固定している両端の人工腱の片方を解放し、脱張力培養を7日間行った。その後、50V 0.5Hz 20msec の条件で収縮力を測定した。次にサンプルを回収し、RT-qPCR 法にて分化成熟度評価のミオシン重鎖と *Myog*、筋萎縮関連マーカーである *MAFbx-1* と *MuRF-1* の遺伝子発現を検討した。

【結果】 脱張力培養7日目では、通常培養と比較してミオシン重鎖遺伝子の発現低下が見られた。また、単位面積当たりの最大収縮力は両端を固定した培養筋が $589 \mu\text{N}$ 、脱張力を行った培養筋が $286 \mu\text{N}$ で48.6%に低下した。分化成熟度のマーカーでは *Myog* の発現が減少した。筋萎縮関連遺伝子では *MuRF-1* と *MAFbx-1* 共に有意な差は無かった。

【考察】 以上のことから、収縮力とミオシン重鎖遺伝子の低下が観察されたが、筋萎縮関連遺伝子は変化無く、分化成熟度評価の *Myog* 遺伝子が減少していたために脱張力による強い分化抑制が生じていることが明らかとなった。今後は分化抑制が起きない条件での機能、生化学評価をおこなう必要性が示唆された。

骨格筋肥大に対する糖化ストレスの影響

○小川岳史、江川達郎、林達也
京都大学人間・環境学研究科

【目的】 運動トレーニングは骨格筋の量と機能を維持するのに効果的である。近頃、糖化ストレスの原因物質である終末糖化産物(advanced glycation end products: AGEs)が筋形成能力を下げることによって、骨格筋機能を低下させることが明らかになっている。しかし、筋形成能力の増加を含めた運動トレーニング効果を AGEs が阻害するかは明らかでない。本研究では、高強度レジスタンストレーニングを模した代償性筋肥大モデルマウスを用いて、骨格筋肥大に対する糖化ストレスの影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】 9週齢の C57BL/6Ncr マウスを対照群と糖化ストレス負荷群に分類し、糖化ストレス群には牛血清アルブミン(BSA)を用いて作成した AGEs(0.5 mg/g body weight)を1日1回、2週間腹腔内投与した。対照群には BSA(0.5mg/g body weight)を投与した。AGEs または BSA の投与1週間後に、全てのマウスの右脚(筋肥大)から腓腹筋およびヒラメ筋を切除し、協働筋である足底筋の代償性筋肥大を誘導した。左脚は非処置群(非筋肥大脚)とした。協働筋切除1週間後に足底筋を摘出し、筋重量を測定後、免疫組織化学染色用に保存し解析に用いた。また、血液中の AGEs 量を測定するために、血漿サンプルを採取した。

【結果】 AGEs 投与開始1週間後および2週間後の血中 AGEs 量は、糖化ストレス群において有意に増加した。足底筋重量は対照群では筋肥大が非筋肥大の2.5倍に増加したが、糖化ストレス群では1.9倍の増加であり、両群間で有意な差が認められた。また、対照群では筋肥大脚が非筋肥大脚と比べて、筋線維横断面積が増大したが、糖化ストレス負荷群では増大は認められなかった。筋線維あたりの筋核数は筋肥大脚では非筋肥大脚に比べて有意に増加したが、両群間の差異は認められなかった。

【考察】 糖化ストレスはトレーニングによる骨格筋肥大を抑制することが示唆される。

幼児期における週 1 回のサッカーが心拍数の応答に及ぼす影響

○坂本拓巳¹、坂口芽以子²、原裕昭²、玉木蒼一郎²、中原英博³、上田真也²

1) 岐阜大学大学院、2) 岐阜大学、3) 森ノ宮医療大学

【背景及び目的】 高強度間欠的運動は、持続的トレーニングと比較して、効率よく呼吸循環器系の機能を向上させることが知られている。しかしながら、高強度間欠的運動を幼児に行わせることは、トレーニングの意図を理解させることが難しく、モチベーション維持の観点からも大変困難であると考えられる。そこで我々は、高強度間欠的運動の競技特性を有するサッカーに着目した。近年、サッカーを幼児体育の一環として取り入れている幼稚園は急増しているが、幼児期における習慣的なサッカーの実施が、生理応答に及ぼす影響について検討した報告は存在しない。そこで本研究では、幼児期における習慣的なサッカーの実施が、サッカー競技中の心拍数の応答に与える影響について、習慣的に他種目の競技を行っている幼児と比較することで、明らかにすることを目的とした。

【方法】 対象者は、週に 1 回、Jリーグチーム主催のサッカースクールに通う幼児 10 名（サッカー群）と週に 1 回、器械運動、水泳、陸上競技といった他種目のスポーツ教室に通う幼児 10 名（他種目群）とした。いずれも、日本サッカー協会公認の C 級コーチ以上且つキッズリーダーライセンスを有する指導者の下、5 人対 5 人で 7 分間のミニゲームを行った。心拍数の測定には、ウェアラブル GPS トラッキングシステム（POLAR TEAM PRO）を使用し、併せて走行距離についても記録した。

【結果】 試合中の平均心拍数と走行距離との間には、有意（ $r=0.892$ 、 $P<0.001$ ）な正の相関関係を示した。試合中の平均心拍数（サッカー群： 172.2 ± 6.1 、多種目群： 173.0 ± 4.6 bpm）および走行距離（サッカー群： 503.1 ± 85.1 、他種目群： 508.2 ± 100.4 m）については、両群間に有意な差を認めなかった。一方、試合終了後の回復期（90 秒）における平均心拍数については、サッカー群が他種目群に比べて、有意（ $P<0.05$ ）に低値を示した。

【結論】 幼児期におけるわずか週 1 回のサッカーの実施は、高強度間欠的運動後の心拍数の回復に効果的であることが示唆された。

4 週間の高強度インターバルトレーニングが認知機能 不安状態および体力指標に及ぼす影響

○渡瀬涼、小野くみ子、岡川隼也、浦邊順史、中山優豊、石川朗
神戸大学

【目的】 近年、比較的短時間で簡便に行うことができる高強度インターバルトレーニング (HIIT) が注目されている。HIIT は体力指標に対する効果だけでなく、認知機能を向上させるという報告がある。週 3 回以上の日常的な運動により、認知症の発症率が軽減するという報告があるが、日常的に行う HIIT が認知機能に及ぼすトレーニング効果に関しては不明である。また、不安状態は認知機能を低下させることや運動が不安を軽減させることが報告されているが、HIIT の不安状態に対する効果は不明である。本研究の目的は、認知機能および不安状態に対する 4 週間の HIIT のトレーニング効果を検討することとした。

【方法】 対象は、健常若年成人 8 名であった。HIIT 群 (n = 4) と CON 群 (n = 4) に割り付け、両群ともに週 3 回の自転車エルゴメータ運動を 4 週間実施した。HIIT 群は、75%HRR の運動 1 分間と 15%HRR のインターバル運動 1 分間を 1 セットとした運動を 8 セット行い、CON 群は 15%HRR の持続的な運動を 40 分間行った。トレーニング前後に、認知機能評価のためのストループテスト、新版 STAI 状態-特性不安検査 (STAI)、および最大酸素摂取量 ($\dot{V}O_{2max}$) を推定するための漸増負荷運動を行った。ストループテストについては、課題の遂行時間を反応時間 (RT) として評価した。

【結果】 トレーニング後の RT は、両群ともに全員向上した。トレーニング後の STAI の状態不安は、HIIT 群において全員不変であったが、CON 群において低不安から高不安 1 名、低不安から中程度不安 1 名、不変 2 名であった。特性不安は、HIIT 群において低不安から中程度不安 1 名、不変 3 名であったが、CON 群において中程度不安から高不安 2 名、中程度不安から低不安 1 名、不変 1 名であった。トレーニング後の推定 $\dot{V}O_{2max}$ は、HIIT 群において全員向上したが、CON 群において向上 2 名、不変 2 名であった。

【考察】 認知機能は、運動強度に関わらず、運動を習慣的に行うことによって向上しうるが、体力指標および不安状態を考慮すると HIIT が有効である可能性が示された。

地域在住高齢者を対象としたコグニサイズとクロレラ摂取の 認知機能への効果検証

○野村友哉¹、高倉久志¹、伊藤祐希²、佐藤健²、大石寛²、山口寛基¹、青木拓巳^{2,3}、
藤島雅基⁴、奥村衣梨⁴、石井好二郎¹

1) 同志社大学スポーツ健康科学部、2) 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科、
3) 日本学術振興会特別研究員 DC2、4) 株式会社サン・クロレラ

【目的】 運動と認知トレーニングを組み合わせたコグニサイズの実施が、認知機能の低下を抑制することが明らかになっている。また、クロレラの摂取による認知症の予防効果を示唆する先行研究が報告されている。本研究では、地域在住高齢者を対象としてコグニサイズとクロレラ摂取が認知機能に及ぼす効果を検証した。

【方法】 歩行運動を習慣とする高齢者 14 名 (平均年齢 76.3±4.0) を対象とした。クロレラ摂取群とプラセボ摂取群に無作為に分け、試験食品を 1 回 20 粒、1 日 2 回 (クロレラ 4g) で経口摂取させた。コグニサイズは教室形式で 1 回 60 分、月に 2 回実施すると共に、通常の歩行に加え自宅でも実施するよう指示した。介入期間は 6 ヶ月であった。介入前後の認知機能の評価として国立長寿医療研究センターが開発した認知機能評価システムである NCGG-FAT を使用し、記憶機能、注意機能、実行機能、処理機能を測定項目とした。また、生化学検査としてメタボローム解析を使用し、代謝物質の網羅的な探索を行った。

【結果】 クロレラ摂取群にのみ、記憶機能の単語記憶-遅延再認に介入前後の有意な向上が認められた ($p < 0.05$)。また、メタボローム解析において、介入後の群間比較により記憶機能の改善に関係するベツリン酸と尿酸に有意な差が見られた ($p < 0.05$)。

【考察】 単語記憶-遅延再認は記憶の分類として、近時記憶に含まれ、認知症においては近時記憶に記憶障害が生じるとされている。また、ベツリン酸と尿酸が記憶機能の向上に寄与することが先行研究により報告されている。すなわち、コグニサイズとクロレラ摂取の併用は認知機能低下の抑制に有効であり、ベツリン酸と尿酸が記憶機能の向上に寄与した可能性がある。

演題取り下げ

咬合に対する簡易補正が姿勢制御に及ぼす影響

○武村政徳¹、市橋研一¹、賀屋光晴²、辻田純三³

1) 医療法人社団 大智会 市橋クリニック、2) 兵庫医療大学

3) 健康スポーツ医科学研究所

【背景】 整形外科の臨床では、交通事故等により顎関節症を含む咬合異常がその他の疾患とともに観察されることも多い。不正咬合による不均衡な上行性インパルスは、下顎によるバランスや頭頸部のバランスを通じて全身のバランス制御に影響を及ぼすと考えているが、その程度は個人個人によって大きく異なるものと思われる。我々は、歯科医が開発したキッチンペーパーを用いた簡易咬合補正(micro tapping)の方法を用い、咬合異常が姿勢制御等身体能力にどの程度影響しているか判断し診療の手助けとしている。

【目的】 micro tapping が姿勢制御に及ぼす影響を明らかにする。

【方法】 交通事故等で咬合異常が疑われる患者 30 名(48.9±21.6 歳)を対象とした。micro tapping は小さく切り分けたキッチンペーパーを重ねあわせて左右の臼歯の上に置き 30 回軽く細かく噛み合わせることで行った。足圧分布測定器を用い、micro tapping 前後に静止立位検査及び平衡機能検査を行った。測定項目のうち、静止立位検査時の荷重バランス、左右各足の足圧中心の動作範囲及び各部位の荷重圧、平衡機能検査時の重心動揺軌跡長、単位面積軌跡長および前後、左右方向の変位・速度を micro tapping 前後で比較検討した。

【結果】 micro tapping 後、静止立位検査時の荷重バランスなどの左右差は減少する傾向に、各足の足圧中心動作範囲は大きくなる傾向にあったが有意ではなかった。また、重心動揺軌跡長(mm/s)は micro tapping 前 6.9±3.18 から後 5.7±1.98 に有意に減少したが、単位面積軌跡長(mm/mm²)は前 2.3±0.68、後 2.3±0.71 で変化は認められなかった。

【考察】 キッチンペーパーを用いた簡易咬合補正により深部感覚が賦活し重心バランスが改善されたと考えるが、三叉神経を介した上行性インパルスが迷路系に影響したことも否定できない。

演題取り下げ

心疾患と腰痛疾患及び肥満を認める高齢者運動療法の1例

○河津俊宏¹、堤博美²、黒瀬聖司²、浅田翔太¹、木村穰^{1、2}

1) 関西医科大学附属病院健康科学センター、2) 関西医科大学 健康科学

【症例】 70代女性。要介護1、身長146cm、体重70.7kg、体脂肪率33.9%、BMI33.2kg/m²、狭心症、2型糖尿病、高血圧、高尿酸血症、胃腫瘍摘出、腰椎すべり症を認めている。

【治療・経過】 200X年よりしばしば労作性胸痛あり。201X年に近医にて完全左脚ブロックの診断を受け精査加療で当院紹介。精査予定であったが胸痛出現し、不安定狭心症の疑いにて緊急入院され、入院後冠動脈造影検査施行。#14に90%狭窄認めるも、血流領域としては狭く、medical follow となり4日後に退院。狭心症再発防止を目的として外来心臓リハビリテーション（心リハ）を開始し、併せて肥満症改善を目的として6か月間の減量プログラム介入を行った。減量プログラム終了後も月1～2回の心リハと診察で経過観察となり経過良好であった。しかし退院から1年後腰椎すべり症が悪化し、2度の手術を受けるも手足のしびれが消失せず徐々に活動量が減少した。現在は週2回のデイサービス、月1～2回の心リハが運動のメインであり、自宅では手足の痺れもあることから活動性が低く、自主的な運動に取り組めていない。

【考察】 減量プログラム介入後食事、運動、体重の記録を継続し、自宅でも予防に努めていたが、腰椎すべり症術後のしびれを理由に自宅での活動量が減少し、同時期より記録の継続もできなくなり、自己管理不十分となったことで生活管理が不十分になったと考えられる。週2回のデイサービスと月1～2回の心リハの活動量には限界があり自主的な運動と本人の取り組み継続を促す周囲からの支援が必要だと考えられる。活動量確保に向けてまずは病識の再教育を行い、自宅用トレーニングDVDや活動量計などのツールを活用した自宅での運動を促すことが重要だと考える。その為にはケアマネージャーと連携して地域ケア会議の場などで情報を共有し、地域や家族などの支援を受けることが心臓リハビリの効果を高めると考える。

日本体力医学会 第34回近畿地方会

会 長 吉川貴仁 (当番幹事)

名誉幹事	生田香明	宇佐美暢久	大久保 衛	大山良徳	田中史朗
	田中信雄	辻田純三	平川和文	藤本繁夫	堀 清記
	三村寛一				

幹 事	相澤 徹	伊坂忠夫	石井好二郎	大島秀武	大槻伸吾
	岡田修一	笠次良爾	賀屋光晴	川合 悟	木村 穰
	小山健蔵	近藤徳彦	坂田 進	佐藤幸治	芝崎 学
	角田 聡	田島文博	田中繁宏	田畑 泉	中谷 昭
	中村友浩	宮本忠吉	本山 貢	寄本 明	若吉浩二
	弘原海剛				

(五十音順)

地方会事務局 兼 第34回近畿地方会当番事務局

大阪市立大学大学院 医学研究科 運動生体医学 吉川貴仁

〒545-8585 大阪市阿倍野区旭町 1-4-3

TEL: 06-6645-3790 FAX: 06-6646-6067

E-mail: wsports@med.osaka-cu.ac.jp