

〈2007年度学内共同研究要約〉

高齢者における適応特性の生理・生化学的解明

○形本静夫(運動生理学研究室・教授)

内藤久士(運動生理学研究室・先任准教授)

【目的】

本研究では、運動に対する高齢者の適応特性を、歩行の経済性の変化、遅発性筋痛発現および ACTN3 遺伝子型とトレーニング効果、から明らかにすることであった。

【方法】

研究 I : 20歳代から70歳代までの健常人52名を対象に、分速60 m, 80 m, および100 m のトレッドミル歩行を行わせ、歩行の酸素コスト ($\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot 100\text{ m}^{-1}$) および至適歩行速度の年齢に伴う変化を観察するとともに動的平衡性との関係を調査した。

研究 II : 平均年齢64歳の高齢男性16名を対象に上腕を用いて伸張性筋収縮を実施させ、その直後の温熱処置が遅発性筋痛および筋損傷に及ぼす影響を観察した。

研究 III : 異なる遺伝子型 (RR : 5名, RX : 4名, XX : 6名) を持つ平均年齢70歳の高齢女性を対象に8週間の筋力トレーニングを実施し、その効果を遺伝子型別に検討した。

【結果】

研究 I : 各歩行速度における酸素コストは年齢とともに増加し、50~70歳代までの各年齢層における値は、いずれも20歳代よりも有意に高い値を示した。同様に、至適速度時の酸素コストも年齢とともに増加し、20歳代に比較して、50~70歳代の値は有意に高い値を示した。しかし、至適歩行速度は50歳代まではほぼ一定の値 ($83\sim 84\text{ m}\cdot\text{分}^{-1}$) を示

し、その後年齢とともに低下して、70歳代 ($73\pm 11\text{ m}\cdot\text{分}^{-1}$) は20歳代 ($83\pm 7\text{ m}\cdot\text{分}^{-1}$) よりも有意に低い値となった。また、至適歩行速度時の酸素コストと動的平衡性 (ファンクショナルリーチテスト後傾値) との間には、有意な負の相関関係が認められた ($r = -0.77, n = 10$)。

研究 II : 伸張性収縮直後の温熱処置は、遅発性筋痛の発現や血清 CK 値を抑制する傾向にあったが、その差は統計的に有意ではなかった。しかし、伸張性収縮による肘関節可動域の低下は温熱処置によって抑制される傾向を示し、特に収縮4日後の値は統計的に有意であった。

研究 III : 8週間の筋力トレーニングの結果、高齢女性のレッグプレスおよびチェストプレスの値はいずれの遺伝子型群においても有意に向上し、遺伝子型に依存した向上率の違いは見られなかった。

【結論】

これらの結果から、1) 種々の歩行速度における経済性は年齢とともに低下するが、もっとも経済的に歩ける速度 (至適歩行速度) は60歳代から低下し、高齢者の歩行の経済性の低下には動的平衡機能している可能性がある、2) 伸張性収縮直後に筋を温めても、筋痛や筋損傷が増悪することはなく、むしろ回復が促進される可能性がある、3) 高齢者の筋力トレーニングに対する効果は、ACTN3 遺伝子多型の影響を受けない、ことが示唆された。

発達障害における認知・行動特性の理解と行動変容プログラム および学校支援システムの構築

○田中純夫(健康学科・准教授), 山本真己(スポーツ健康科学研究科・博士前期課程)
水野基樹(マネジメント学科・准教授)
川田裕次郎(スポーツ健康科学研究科・博士後期課程)
山田泰行(健康学科・非常勤助教)
杉浦 幸(スポーツ健康科学研究科・博士後期課程)
牛尾直行(健康学科・准教授), 飯島正博(健康学科・准教授)
鈴木大地(スポーツ科学科・准教授), 北村 薫(マネジメント学科・教授)

【目的】学校教育現場では、近年、微細な脳機能上の問題に起因する、いわゆる「軽度発達障害」に注目が集まり、その基底にある「発達の遅れ」について特有の認知や行動特性から把握し、医学的・神経科学的な状態解明と治療的・教育的介入方法の開発、さらにそれを支えるシステムの構築が急務となっている。

本研究の目的はこうした事態に対応すべく、学校現場を効果的に支援していくために、大学の教員養成機能の専門性を活用して、教職を志す大学生をスクールサポーターとして学校参入させることで、効率的に児童生徒の適応を支援する協働システムを構築することにある。

【方法】1. スクールサポート体制の整備：軽度発達障害を有する児童を主な対象として、教職を志す大学生に校内で以下の手順で支援活動を行う。①連絡調整会議の設定：サポート対象小学校の校長等管理職、特別支援教育コーディネーター、大学から教育相談担当教員と学生による運営調整会議の設定 ②サポート対象校の現状把握：学校や学級の状況、軽度発達障害を有する児童の所見等の情報共有 ③大学生スクールサポーターの研修 ④事例検討会の実施：大学における学生へのスーパーバイズと連絡調整会議での事例検討会の実施 ⑤連絡調整会議によるスクールサポート体制の検討

2. 実践事例：(1)サポート実施期間：平成18年5月～19年度末、公立小学校2校

(2)サポート内容：①学級適応が困難な児童が在籍している学級での介助活動：T・Tやマンツーマンでの学習指

導、別室での個別指導 ②運動会等の校内行事での支援

(3)学級担任との連絡調整：学校現場の時間的制約を配慮して、連絡ノートを作成して学級担任と連絡調整する

(4)サポート活動報告書：その日の活動について、①クラス・時間・場所 ②対象児童の状況・背景 ③関わり方介入したこと ④介入後の児童の変化 ⑤課題について報告する。

【効果の測定】

1. 教員に対する調査結果：効果としては、①教師一人では目の届かない点もフォローできて孤立する子どもが減少した ②学校全体に若い力が加わって活気が出た ③担任とサポーターの関係が良好だと児童に良い変化が見られる等が報告され、また、課題としては、☆教員がサポーターに依存してしまう傾向もある ☆各学級のサポーターを固定した方がより効果が上がるのではないかと ☆サポーターとの意見調整の時間がとりにくい等が指摘された。

2. 大学生に対する調査結果：教員になる動機づけが高まり児童への対応を学ぶ機会が多い反面、アセスメントが不十分な児童への対応が困難、教員の相談役にされることが重荷、児童の叱り方や甘えの受け入れ方の判断が難しい、教員と話し合う時間が不足する等が報告された。

【今後の課題】

学校への支援体制を確立した上で、行動アセスメントの基準、行動改善等のための運動処方等を現場に提供できるように、実践事例を積み上げていく必要がある。

キャリア・ストレスとメンタルヘルスに関する統合的研究

○水野基樹(マネジメント学科・准教授)

中島宣行(スポーツ科学科・教授)

広沢正孝(健康学科・教授)

田中純夫(健康学科・准教授)

山田泰行(健康学科・非常勤助教)

杉浦 幸(スポーツ健康科学研究科・博士後期課程)

【目的】

近年の医療現場では看護師の早期離職やそれに伴う看護師不足が深刻な問題となっている。その問題の背景には、看護師の重要かつ膨大な職務に伴うストレスが存在する。とりわけ近年では、看護師としてのキャリアを終焉に導く様々なストレスをキャリア・ストレスと呼び、その効果的なマネジメントが求められている。しかしながら、キャリア・ストレスという広義の概念の実態を把握することは困難であり、従来の研究では限られた職務ストレスを扱った限定的な研究が展開されているに過ぎない。そこで本研究は、キャリア・ストレスの実態を組織的なストレスとしての視点(組織的アプローチ)と個人的なストレスとしての視点(個人的アプローチ)の双方から明らかにし、介入のための知見を得ることを目的とする。

【方法】

1) 対象

首都圏にある2つの大学病院に所属する看護師に対して調査を行った。得られた有効データは計1,125名(男性24名, 女性1,101)であった。

2) 質問紙の構成

金井(2000)のキャリア・ストレス・モデルを基盤に質問紙を構成した。まず、組織的アプローチのための尺度として、①ワーク・ファミリー・コンフリクト尺度(WFCI)、②職務ストレス尺度(NJSS)、③職務・生活満足度に関する項目、の3尺度を使用した。また、個人的アプローチのための尺度として、①メランコリー親和型性格尺度

(KS)、②ストレス・コーピング尺度(BSCP)、③職務ストレス尺度(NJSS)、④抑うつ尺度(SDS)、⑤バーンアウト尺度(MBI)、⑥離人症尺度(CDS)、⑦摂食障害尺度(EAT-26)、⑧強迫症状尺度(MOCI)、⑨医療ミスの頻度に関する項目(最近6ヶ月間のインシデントとアクシデントの頻度)、の9尺度を使用した。

【結果・考察】

1) 組織的アプローチの結果と考察

組織的アプローチの結果から、ワーク・ファミリー・コンフリクトと職務ストレス、職務満足度、生活満足度は、管理職、中堅看護師、新人看護師、の順に高いという結果が得られた。従って、看護師としてのキャリアを重ねるにつれて、キャリア・ストレスを抱えながらも満足度の高い生活を送っていることが明らかになった。

2) 個人的アプローチの結果と考察

個人的アプローチの結果から、職位や勤務年数といったキャリアに関係なく、メランコリー親和型性格の優劣がキャリア・ストレスの構造に個人差をもたらしていることが明らかにされた。具体的には、TMの優劣によって、認知しやすいストレスや多用されるコーピング、結果として生じるストレス反応(抑うつ、バーンアウト、強迫症状、など)の特徴が異なっていた。

【今後の研究】

本研究報告はあくまでも基礎集計の結果に基づくものである。今後より精緻な分析を実施することで、より実践的な知見について検討を重ねる予定である。

〈学内共同研究要約〉

多種目スポーツにおける運動後のグルタミンペプチド摂取の効果

○吉儀 宏, 青木和浩, 鯉川なつえ, 佐久間和彦, 濱野光之, 金子今朝秋, 久保田洋一

【目的】

グルタミンはアミノ酸の一種で, 筋肉中のアミノ酸の約60%を占めている。グルタミンペプチドは, そのグルタミンを豊富に含む小麦グルテンを酵素分解し, タンパク質より消化吸収に優れているペプチド状にしたものである。運動負荷と組織障害については, 高強度の運動になるほど, 筋繊維の損傷が激しくなることが明らかにされている。従来の研究では, 高強度の持久的運動におけるグルタミンペプチド摂取の効果が認められている。しかし, 瞬発的運動を含んだ, 多種目スポーツを対象にしたグルタミンペプチド摂取の効果についての研究が行われていないことから, 本研究が新しい視点からのアプローチ方法であるといえる。本研究は, 多種目スポーツ(サッカー・バレーボール・陸上競技投擲・陸上競技短距離選手)における血液生化学的基礎データ(血中グルタミン濃度)収集及び運動負荷後のグルタミンペプチド摂取による, 遅発性筋損傷の軽減作用についてCKを主要項目として評価し, 運動負荷に起因する組織障害を軽減する食品としてグルタミンペプチドの有効性について検討をした。

【方法】

対象者は, J大学の運動部に所属する学生(サッカー6名, バレーボール7名, 投擲6名, 短距離8名)を対象とした。運動負荷については, サッカーではミニゲーム, バレーボールではスパイクレシーブ練習, 短距離ではレジステッドトレーニング, 投擲ではフリーウエイトトレーニングを実施した。運動負荷直後にグルタミンペプチド18gを含む被験食品(WGH群)もしくは同様のプラセボ食品(C群)を摂取し, 運動負荷前・後・12時間後に採血をした。測定項目は, 一般血液検査(CKを主要項目), 血中

グルタミン濃度, 健康調査, 食事調査であった。なお, 本試験は, ダブルブラインドクロスオーバー法により実施した。

【結果・考察】

各種スポーツ選手の安静時における血中グルタミン濃度について, サッカー選手は $577.2 \pm 27.4 \mu\text{M}$, バレーボール選手は $609.3 \pm 56.0 \mu\text{M}$, 短距離選手は $708.7 \pm 44.6 \mu\text{M}$, 投擲選手は $602.7 \pm 81.4 \mu\text{M}$ であった。したがって, 多種目スポーツにおいて種目により安静時の血中グルタミン濃度には差がみられることがうかがわれた。また, 球技系スポーツの基礎データは, 症例が少なく貴重なデータが得られたといえる。

CKを主要項目として遅発性筋損傷の軽減作用について評価を行った結果, 運動負荷に起因する組織障害を軽減する食品としてグルタミンペプチドの有効性について検討をした。バレーボール, 短距離, 投擲についてはWGH群とC群の間に遅発性筋損傷の抑制効果には十分な成果が見られなかった。しかし, 血中グルタミン濃度においては, WGH群の方が高く, グルタミン濃度の維持ができていたと推察された。

一方, サッカーにおいてはWGH群において, 12時間後のCKがC群に比べ有意に低くなり($p < 0.05$), CKの上昇を抑制できたことから, サッカーのミニゲームなどの運動負荷におけるグルタミンペプチドの有効性が示された。

【結論】

本研究では, 日本人においても多種目スポーツにより血中グルタミン濃度に違いがみられることが明らかになった。サッカーにおいて, グルタミンペプチドの摂取によるCK上昇の抑制効果が見られた。

〈2006・2007年度学内共同研究要約〉

精神科リハビリテーションにおけるスポーツ・アクティビティの有効性について II

○中村恭子(ダンス運動学・准教授), 広沢正孝(精神保健学・教授)
岩崎 香(精神保健福祉学・准教授), 古川育美(ダンス運動学・非常勤助手)

[目的]

精神科リハビリテーションとしてのスポーツは、運動不足になりがちな患者の肥満予防・改善、運動機能や体力の回復・保持・増進を目的として実施される場合が多い。また、ストレスの発散、気分転換、人間関係作り、コミュニケーションといった「こころ」の機能への効果も期待されている。しかし、勝敗のある競技スポーツにおいては失敗が不安や自己否定、対人関係の悪化をもたらす、ストレス要因となる場合もある。一方、ダンスは ①仲間との交流が目的、②持続的な律動運動により心身の活動性を高め、ストレスの発散と心身リズムの調整効果が期待できる、③非言語コミュニケーションが可能、④集団が同時に活動できて運動量を確保しやすい、⑤多様な運動形態があり、様々な体力レベルや技術レベルの人が実施可能、などの特性から精神科リハビリテーションのプログラムとしての有効性が予測される。

そこで本研究では、ダンス・アクティビティへの参加が患者の体力面や精神面、日常生活行動面に及ぼす効果について焦点を当て、精神科リハビリテーションとしての有効性を検証することを目的とした。

[方法]

精神科デイケア通所の統合失調症患者14名(前期9名、後期9名、うち通年参加4名、平均年齢 32.1 ± 5.5 歳、病歴 10.6 ± 6.7 年)を対象に、ダンス・アクティビティを1年間(週1回90分、全32回)実施した。

内容はストレッチ、ボディワーク、ダンスウォーミングアップ、フォークダンス、リズムダンス等であった。これらを参加者の適応状態を見ながら適宜行った。各期末には活動のまとめとしてデイケア主催の七夕会・クリスマス会で発表・交流の機会を設けた。

効果測定として ①ライフコーダによる全デイケア活動中の運動強度測定、②体格・体力測定:身長、体重、体脂肪率、6分間歩行、閉眼片足立ち、長座体前屈、握力、上

体起こし、垂直とび、反復横とび(期間前後)、③各患者担当医師による症状評価:陽性・陰性症状尺度 PANSS(期間前後)、④本人回答の状態-特性不安検査 STAI(状態不安検査:各回前後、特性不安検査:期間前後)、⑤デイケア職員(作業療法士、看護師、精神保健福祉士)による日常生活行動評価 LASMI および観察評価(期間前後)、⑥本人の自由記述の感想(各回後)を実施した。

[結果・考察]

- ① ライフコーダの結果から、ダンスは他のスポーツ・プログラムに匹敵する運動強度であることが判明した。
- ② 体格・体力測定では、前期は閉眼片足立ち、反復横とび、後期は上体起こし、握力の記録が向上したが、個人差が大きく、全体では有意な差は認められなかった。
- ③ PANSS から、陽性・陰性・総合病理ともに精神症状の改善傾向がみられたが、個人差が大きかった。
- ④ STAI では、各回前後の状態不安は有意な減少が確認されたが、期間前後の特性不安は微減にとどまった。
- ⑤ LASMI では、特に後期において、日常生活行動、対人関係、課題の遂行の因子が有意に改善された。表情が明るくなり、積極性が増したと職員から評価された。
- ⑥ 本人の感想では、「体力がついた」「柔軟性が向上した」「気分が良くなった」「細かいことにこだわらなくなった」等、体力面、精神面の改善が自己評価された。

[結論]

デイケア通所の統合失調症患者を対象としたダンス・アクティビティの実践は、体力の向上、精神症状や気分の改善、社会性や活動性の向上に有効に作用する可能性が示唆されたが、その効果には個人差がみられた。症状変化は投薬・治療効果、他のプログラムや生活環境からの影響もあり、原因を特定しがたい。今後は他のプログラムとの比較検証が課題である。

健康づくりのための日常身体活動の頻度と継続時間に関する研究

○綾部誠也(順天堂大学スポーツ健康科学部・助教)
青木純一郎(順天堂大学・特任教授)

【目的】これまでの身体活動水準の評価は、主に、1日の総活動量(kcal/日、歩/日)や強度別活動時間などに焦点が当てられており、身体活動の継続時間や頻度に関する報告は少ない。いくつかの研究は、日常生活下にて10分以上の継続した身体活動を確保することの難しさを示しているが、それらの多くは、欧米人を対象とした研究であり、年齢、人種などが限定されるうえ、アメリカスポーツ医学の指針に示された10分間以上の連続したMVPAの有無の検討に留まっている。一方で、邦人を対象とした身体活動の継続時間と頻度に関する報告は、4秒から10分までのMVPAの継続時間と頻度を検討しているが、サンプルサイズが小さく、結果の一般化には検討の余地が残されている。このように、身体活動の継続時間や頻度については、客観的な手法での定量が始まったばかりである。すなわち、これまで、身体活動の継続時間や頻度は、疾病や身体機能との関連が明らかにされておらず、その臨床的意義を検討する必要がある。

本研究は、健康づくりのために確保すべき身体活動の継続時間と頻度を明らかにするための基礎的研究として、加速度計法を用いて日常生活における身体活動の継続時間や頻度の特徴を明らかにすることを目的とした。更に、2つ目の目的として、これまでに健康づくりにおける有用性が認められその基準値が明示されているMETs・時/週と最大酸素摂取量との関連性を検討し、身体活動の継続時間や頻度を評価することの臨床的意義を明らかにすることとした。

【方法】被験者は、19歳から70歳の70名の女性であった。全対象者は、継続時間別(4秒から1800秒)の低強度、中強度および高強度(LPA, MPA, VPA)の身体活動の量と頻度を測定するために活動量計(Lifecorder, Kenz, Japan)を7日間にわたって装着した。また、MPAとVPAの和

をMVPAとした。最大酸素摂取量は、最大多段階トレッドミル試験によって得た。対象者は、MVPAおよび最大酸素摂取量に応じて、ACTIVEもしくはINACTIVEおよびFITもしくはUNFITへ分類された。

【結果】ACTIVEは、INACTIVEに比して、継続時間が4秒以下の低強度身体活動の時間、継続時間が8秒以上の中強度身体活動の時間が有意に長かった($p < 0.05$)。また、ACTIVEは、INACTIVEに比して、継続時間が短い中強度身体活動の占める割合が有意に小さく($p < 0.01$)、60秒以上に渡って継続される中強度身体活動の占める割合が有意に大きかった($p < 0.05$)。中高度強度身体活動は、継続時間が28秒以下の活動にてINACTIVEが高値を示し、継続時間が180秒以上の活動にてACTIVEが高値を示した。

FITは、低強度から高強度までの全ての身体活動において、継続時間が4秒以下の身体活動の積算時間が短く($p = 0.011$)、継続時間が60秒から176秒ならびに180秒から296秒の身体活動の積算時間が有意に長かった($p = 0.023$ ならびに $p = 0.017$)。

【考察】本研究は、邦人女性を対象に、日常身体活動水準を継続時間別に分析し、活動的また最大酸素摂取量の高い者の身体活動が、不活動的また体力の低い者のそれに比して、強度が高くまた1回の継続時間が長いことを示唆する結果を得た。これらは、本研究のオリジナリティーである。すなわち、活動継続時間別に分析された日常身体活動水準については、欧米人を対象とした研究結果が報告されていたが、邦人については小さなサンプルにて中高強度身体活動のみに対する検討に留まっていた。さらに、加速度計などの定量的な方法によって継続時間を秒単位に分類した身体活動と有酸素性作業能の関連性については、他の年代や民族を含めても、本研究が初めての報告である。