

Cognition & Rehabilitation Volume 5 の紹介

武田 雅俊・松尾 加代・今井 亮太

Cognition & Rehabilitation Volume 5 では、原著論文 7 本、短報 1 本、学位論文 3 本、総説 2 本の合計 13 本の学術論文を掲載した。これまでと同様に、本学教員だけでなく学外からの投稿論文 3 本も掲載したが、第 5 巻の大きな変化は本学大学院修了者による修士論文を掲載したことである。

本学は 2022 年に大学院リハビリテーション研究科を開設して 4 名の入学を受け入れ、2024 年 3 月に第一期生 4 人が卒業した。最初の本学研究科入学者であり、教員も大学院生も手探りの部分もあったが、入学者全員が研究論文を提出して修士号を取得した。修士論文そのものは和文論文として作成されたものであるが、その内容については、公聴会を経て研究科委員会での厳正な審査をパスしたものであり、一定の水準以上の研究内容であり、本学研究科の教員全員が公表する価値ある論文であろうと考えている。修士論文は 2024 年 3 月刊行の大学院年報に公開したが、本誌においても大学院生と指導教員の連名でその内容を英文論文として公開し、広く世界の研究者に公開することとした。海外の学術誌に公開予定のものは、タイトルのみを本誌に掲載した。このような形で本学大学院の研究活動が世界に向けて発信できることを嬉しく思っている。

本年、大阪河崎リハビリテーション大学は、タイ王国のマヒドン大学とチェンマイ大学、インドネシアのハサヌディン大学と連携協定を締結し、学术交流を始めた。本学教員は、英語講義を提供するための研修を受講して、マヒドン大学との交換プログラムによる交換留学生 2 名を受け入れた。二人の留学生からは、本学での一か月間の学修体験が非常に役立ったとの感謝する報告を受けとった。このような海外からの留学生の受け入れは本学教員にとっても学生にとっても大きな刺激になったようであり、来年も引き続き交換留学プログラムを充実させていきたい。提携校との教員間の共同研究も企画されており、数年後には国際共同研究の成果を本誌に掲載できることを楽しみにしている。

第 5 巻に掲載した本学からの原著論文は、大筆友博による“前腕の位置が手関節橈尺屈の可動域に及ぼす影響”、河野良平による“ α シヌクレインを過剰発現する組換えヒト神経芽細胞 SH-SY5Y 株は seed 依存的および非依存

的にアミロイド凝集体を形成する”、岡健司による“前方歩行と後方歩行における脊柱起立筋活動と身体重心変動の比較”、武田雅俊による“センテネリアン数と医療従事者数との関係”、松尾加代による“コミュニケーションに焦点を当てた介入が大学生の学校環境への適応感に及ぼす影響：大学 1 年生を対象にしたケース”と題した論文であった。学外からの論文は台北の Shu-Shia JIAN 先生、バース国際大学の洞口貴弘先生、南征吾先生の論文を掲載した。中村美砂による認知予備力に関する総説、武田雅俊による笑いの健康効果に関する総説はいずれも本学で進行中の研究に関する内容であり、本学の研究活動が充実し発展していることを示す内容ではないかと嬉しく思っている。

Original Article

Cognition & Rehabilitation 2024; 5-1: 2-8

前腕の位置が手関節橈尺屈の可動域に及ぼす影響 大筆友博

【背景】手関節の可動域（ROM）の障害は、日常生活動作に強く関係する。そのため、理学療法を行う際には手関節の ROM を考慮することが重要である。手関節 ROM の測定方法は学会によって確立され、標準化されたものがある。前腕の測定位置が手関節 ROM に与える影響については、献体標本を用いた多くの生物学的研究によって検討されているが、生体での ROM 測定は標準化法に則って実施されることがほとんどであるため、生体での前腕の測定位置が手関節 ROM に与える影響を検討した例はほとんどない。【方法】まず、健康な若年成人男性を対象に、前腕の回内位および回外位における手関節 ROM の違いを測定した。また、研究の後半では、靱帯の張力に対する前腕肢位の影響を具体的に検討するために、自由上肢骨に取り付けられた人工靱帯の張力変化をストレインゲージを用いて測定した。手関節を超える靱帯は関節運動の代表的な制限因子であると考えられる。【結果】橈屈 ROM は、前腕回外位の方が回内位よりも小さかった。一方、尺屈 ROM は前腕回外位の方が回内位よりも大きかった。前腕の回外位における尺側側副靱帯と掌側尺側手根側副靱帯の合計張力は、背側橈骨手根靱帯、掌側橈骨手根靱帯、橈側側副靱帯の合計張力よりも大きかった。【結論】手関節橈屈 ROM

は、前腕回外位において手関節を尺側で超える靭帯の張力が高いことによって制限されている可能性があることが示唆された。

Original Article

Cognition & Rehabilitation 2024; 5-1: 9-17

α シヌクレインを過剰発現する組換えヒト神経芽細胞 SH-SY5Y 株は seed 依存のおよび非依存的にアミロイド凝集体を形成する

河野良平・藤原晴己・奥野祥治・宇都宮洋才

パーキンソン病 (PD) やレビー小体型認知症 (DLB) の原因タンパク質の一つとされる α -シヌクレイン (α -Syn) はプリオン様の性質を持ち、異常型構造タンパク質を鋳型 seed とするアミロイド凝集化と神経回路を伝っての異常タンパク質の伝播がニューロンの脱落を招き PD および DLB の進行に寄与すると考えられている。したがって、PD や DLB の予防や進行抑制にはアミロイドの蓄積や伝播を防ぎニューロンの脱落を予防することが重要である。本研究では、アミロイド凝集と凝集阻害研究のために、 α -Syn を安定的に過剰発現する神経細胞株を樹立し、その細胞特性を明らかにすることを目的とした。遺伝子導入と抗生物質 G418 によるセクションを経て、 α -Syn を過剰発現するヒト神経芽細胞株 SH-SY5Y 由来のサブクローンを得た。サブクローンは α -Syn アミロイド線維由来の seed 添加により短期間で顕著にアミロイド凝集体を形成することが確認された。また、サブクローンはレチノイン酸や脳由来神経栄養因子刺激による分化誘導を伴う長期培養で、成熟神経細胞マーカーである β III チューブリンを発現したことから、成熟ニューロンへの分化能を野生型と同様に保持していると示唆された。さらに、長期培養下のサブクローンでは seed 非依的な凝集体形成や核の凝縮、断片化が見られたことから、サブクローンは高 α -syn 発現レベルのため長期培養下では自発的に凝集体を形成し、細胞死を起こすと考えられた。以上より、本研究で樹立した α -シヌクレイン過剰発現 SH-SY5Y 細胞株は、 α -Syn のアミロイド凝集体形成、凝集体形成阻害、伝播や凝集体関連細胞死などの研究に有用であるだけでなく、分化誘導により成熟ニューロンへと分化させることでニューロン機能低下に関する研究に利用できる可能性が示唆されたことから、PD や DLB の予防や進行抑制に活用されることが期待される。

Original Article

Cognition & Rehabilitation 2024; 5-1: 18-27

前方歩行と後方歩行における脊柱起立筋活動と身体重心変動の比較

岡健司

後方歩行はリハビリテーションで用いられるが、その生体力学的特性は前方歩行と異なる。本研究では、後方歩行と前方歩行時の身体重心移動および脊柱起立筋活動を比較した。個人内変動として 1 名の参加者が各 10 回試行したデータと、個人間変動として 8 名の参加者が各 1 回試行したデータを解析した。後方歩行では片脚支持期に身体重心の位置が高く、身体重心の変動が大きいことが確認された。また、後方歩行時の脊柱起立筋活動は片脚支持期で増加する傾向がみられたものの、全体的に一貫した増加は見られず、活動タイミングも前方歩行とは異なっていた。これらの結果から、後方歩行が、視覚フィードバックの制限や特異的な動作特性により特有な姿勢制御・バランス調整を必要とする一方で、必ずしも脊柱起立筋活動の全般的な増加を伴わないことが示唆される。

Original Article

Cognition & Rehabilitation 2024; 5-1: 28-37

センテネリアン数と医療従事者数との関係

武田雅俊・木下供美・神納章宏・水野貴子・増澤達彦・中越雄也・白岩圭悟・武井麻喜・堺景子

2019 年以降、平均寿命の伸びが停滞傾向にあるにもかかわらず、日本の 100 歳以上人口は増え続けている。都道府県別の百寿者数は、人口が多い都道府県に多いのは当然であるが、県民 1 人当たりで換算すると都道府県ごとの特徴がある。そこで、地域ごとの百寿者数の特徴を把握するために、都道府県別の人口当たり百寿者数と気象条件、地理的条件、経済条件、医療従事者数との相関を調べた。人口当たりの百寿者数が多かったのは、島根県、鳥取県、高知県、鹿児島県、山口県の順であり、比較的温暖な気候に位置する人口の少ない県で百寿者数が多かったが、気温・湿度・降水量・日照時間などの気象条件との有意な相関は見られなかった。しかし、都道府県別の百寿者数と医療従事者数には強い相関があった。最も相関の高い医療職種は、看護師・作業療法士・介護福祉士・言語聴覚士・理学療法士の順であった。この結果は、百寿者がこれらの医療専門職によって支えられていることを示唆しており、百寿者へのサービスの充実が期待される。

Original Article

Cognition & Rehabilitation 2024; 5-1: 38-42

台湾の長期療養施設の入所者の睡眠の質に及ぼす音楽療法の効果

Shu-Shia JIAN・I-Hsuan LIN・Chia-Chun WU・Yi-Nuo SHIH

【序論】高齢者の睡眠の質は長期介護における重要な課題であり、BGMは睡眠の質の向上に役立つ可能性がある。本研究の目的は、BGMの介入が長期療養施設入所者の睡眠の質を向上させるかを検討することである。【方法】本研究は、20名の高齢者を対象に、量的統計に基づく前実験計画とした。本研究では、入眠時間、浅い眠りの時間、覚醒回数などを測定するためにスマートマットレスを用いた。【結果】クラシック音楽が参加者の睡眠の質を向上することが示された。特に、入眠までの時間と浅い眠りの時間を短縮することができたが、平均6分以上の覚醒回数については、音楽介入の有無による有意差がみられなかった。【結論】音楽療法の介入は長期療養施設の入所者の睡眠の質を改善する可能性がある。

Original Article

Cognition & Rehabilitation 2024; 5-1: 43-49

廃用上肢から補助的上肢に至った慢性脳卒中者の生活上の変化（質的研究）：合目的的電気刺激療法を用いた訪問リハビリテーションの効果

南征吾・中村文也・小林隆司・洞口貴弘・青木秀哲・福元喜啓・篠田昭・青山朋樹

本研究の目的は、重度片麻痺による廃用上肢から補助的上肢獲得にいたった慢性脳卒中者の生活上の変化を明らかにすることである。研究参加者は、合目的的電気刺激療法を約1年間実施し、重度片麻痺上肢から補助的上肢にいたった事例とした。研究デザインは質的研究とし、インタビューデータを継続的比較分析をもちいて解析した。結果、7つのカテゴリーが抽出された。それは、a) 意味のない生活の強制、b) 生きがいの消失、c) 自己の変革、d) 生活環境に適応する力、e) 生活様式を変化させる力、f) 生活行為の核、g) 経験を言語化、であった。廃用上肢から補助的上肢に至った脳卒中者は、生活環境や生活様式を柔軟にかえながら、自分の存在を高める生活行為の核をみつけ、自己の変革を促進させていることが示唆された。

Original Article

Cognition & Rehabilitation 2024; 5-1: 50-58

意味のある文章を書くときに前頭極皮質の活動が増加する
洞口貴弘・南征吾

前頭葉および頭頂葉が単一文字や単語を書く際に関与することは、臨床および神経イメージング研究で広く示されている。しかし、日常生活で見られる自然な姿勢で長文を書く際の脳活動については、これまで研究が行われていなかった。本研究では、近赤外分光法（fNIRS）を用いて意味のある自然な文章を書く場合と、同じ文章から作成したランダムな文字の組み合わせを書く場合の2つの条件

で、前頭前野における酸素化ヘモグロビン信号を比較した。その結果、意味のある文章を書く際には、ランダムな文字の組み合わせを書く場合よりも右前頭極皮質の活動が有意に高いことが分かった。この結果は、不自然な姿勢で単一文字や単語を書く際の神経イメージング研究の結果とは異なっており、右前頭極皮質が手の自然な姿勢での運動制御と組み合わせて、文章の意味処理に関与している可能性を示唆している。

Brief Report

Cognition & Rehabilitation 2024; 5-1: 59-62

コミュニケーションに焦点を当てた介入が大学生の学校環境への適応感に及ぼす影響：大学1年生を対象にしたケース

松尾加代

（抄録なし）

Master Thesis Article in 2024 from OKRU

Cognition & Rehabilitation 2024; 5-1: 63-69

地域在住高齢者の身体的虚弱に関連する要因

一ノ瀬 航・今岡真和・中村美砂・堺景子・田崎史江・久保峰鳴・村上達典・高松昌太郎

【目的】日本では高齢者の割合が急速に増加しており、生活の質を維持し社会保障制度を守るために健康寿命の延伸が求められている。近年、高齢者の要介護状態や健康寿命に関与するフレイル（虚弱）に着目した研究が進められている。本研究では、身体的フレイルと強く関連する因子を明らかにすることを目的とする。【対象・方法】貝塚市の市報やチラシで募集した高齢者205名を対象にヘルスチェックを行った。基本属性、身体計測、身体機能評価、運動習慣に関する情報を収集した。身体的虚弱の評価には日本語版J-CHS基準を用いた。J-CHS基準の5項目のいずれにも該当しない参加者を「ロバスト」、1項目または2項目に該当する参加者を「身体的プレフレイル」、3項目以上に該当する参加者を「身体的フレイル」と分類した。その後、統計学的検討を行い、身体的フレイルに関連する因子を検討した。【結果】ロバスト群が42.9%、身体的プレフレイル群が54.1%、身体的フレイル群が2.9%であった。身体的プレフレイル群はロバスト群に比べ、身長と下肢骨格筋量が有意に低く、過去1年間の転倒歴を有する割合が高かった。四肢骨格筋量のオッズ比は0.62、過去1年間の転倒歴のオッズ比は2.69であった。【結論】フレイルの要因として、身長、四肢骨格筋量、主観的健康感、外出頻度の減少が同定された。また、身体的プレフレイルのリスク上昇に関連する有意な独立因子は、四肢骨格筋量と過去1年間の転倒歴であった。

Master Thesis Article in 2024 from OKRU

Cognition & Rehabilitation 2024; 5-1: 70-79

地域在住高齢者におけるサルコペニア有病による認知機能への影響

高松昌太郎・今岡真和・中村美砂・堺景子・田崎史江・村上達典・一ノ瀬航

【背景】サルコペニアの有病率は認知機能低下との関連が示唆されている。我々は、サルコペニアの有病率と領域特異的な認知機能との関連を調べ、骨格筋の変化の影響を受けやすい特定の認知機能領域を同定することを目的とした。【方法】本研究では、貝塚市在住の高齢者 249 名（平均年齢 74.2 ± 6.8 歳）を対象とし、運動機能と認知機能の測定に任意で参加した者とした。サルコペニアは Asian Working Group for Sarcopenia 2019 のアルゴリズムに従って評価し、認知機能は Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE-R) の改訂日本語版を用いて評価した。統計解析は、健常群、サルコペニア群、重度サルコペニア群の 3 群について、ACE-R 領域別にクラスカル・ウォリス検定を行い、有意水準は 5% 未満とした。【結果】健常群では、注意・指向性 17.4 ± 1.1 点、記憶 21.5 ± 4.5 点、言語流暢性 10.5 ± 2.2 点、言語 23.9 ± 3.0 点、視空間能力 15.3 ± 1.4 点であった。サルコペニア群では、得点は同程度であった：サルコペニア群では、注意・方向づけ 17.3 ± 1.0 点、記憶 22.8 ± 1.0 点、言語流暢性 22.8 ± 3.3 点、言語 10.3 ± 2.4 点、視空間能力 24.6 ± 1.2 点であった。重度のサルコペニア群でも、スコアは同程度であった：注意・指向性 15.3 ± 1.1 点、記憶 18.0 ± 0 点、言語流暢性 21.5 ± 2.8 点、言語総合 10.5 ± 0.9 点、視空間能力 15.4 ± 0.7 点であった。【結論】サルコペニアの有病率と認知機能低下との間に関連は認められなかった。

Master Thesis Article in 2024 from OKRU

Cognition & Rehabilitation 2024; 5-1: 80-87

干渉電流治療による嚥下障害患者の嚥下反射の改善

青木健太・芦塚あおい

【背景】嚥下障害は、加齢や疾患によって引き起こされることが多く、言語聴覚士にとって大きな関心事である。最近、嚥下リハビリテーションにおいて、干渉電流 (IFC) 療法を含む電気刺激療法が注目されている。本研究では、嚥下関連反射に対する IFC の効果を検討する。【方法】嚥下障害患者 20 名を刺激群と偽薬群に無作為に割り付けた。反射（嚥下、咳、咽頭）および嚥下機能（反復唾液嚥下試験 [RSST]、舌圧、機能的経口摂取尺度 [FOIS]、藤島グレード）を評価した。IFC 療法は、従来のトレーニングと並行して、毎日 30 分間、1 ヶ月にわたって実施された。【結果】刺激群では、咳潜時、咳嗽回数、咽頭反射、RSST、舌圧、

FOIS、藤島グレードに有意な改善がみられた。偽薬群では、RSST、FOIS、藤島グレードに改善がみられた。【結論】IFC 療法と従来のリハビリテーションを併用することで、嚥下障害患者の嚥下機能、特に咳嗽と咽頭反射が有意に改善した。

Review Article

Cognition & Rehabilitation 2024; 5-1: 88-95

認知予備能の評価

中村美砂・武田雅俊

認知予備能 (Cognitive Reserve : CR) は、脳の状態と認知状態との関係における個人差を説明するために用いることができる概念である。CR は、脳の病態や加齢の影響にもかかわらず、認知機能の低下を抑制する個人の潜在能力を指す。複数の集団ベースの縦断的研究により、CR を高める因子が認知症リスク低下に寄与することが示されており、病理学的データや臨床データによっても確認されている。CR は複数の保護因子と危険因子の累積効果であるため、直接測定することはできない。そのため、CR の代用指標を用いることについては依然として議論がある。代用指標に基づく測定は、CR を定量的に評価する方法である。CR の代用指標として、教育年数、職業経験、余暇活動への参加などが多く用いられている。本総説では、海外で発表された CR の定量的評価方法を特定し要約するとともに、日本における CR の代理指標に焦点を当てた少数の研究について概説した。CR は、脳病変や脳損傷による認知機能の予後予測因子や認知機能低下の程度を推測するためにも用いることができる。CR の評価尺度が改善されれば、CR に着目したより効果的な認知リハビリテーションにつながる事が期待される。

Review Article

Cognition & Rehabilitation 2024; 5-1: 96-110

笑いとユーモアの健康効果－作り笑いは健康に効果があるのか－

武田雅俊・井上雅代・河野良平・白岩圭悟・松尾加代・中越雄也・増澤達彦・上田有紀人・堺景子

笑いと微笑はヒトに特徴的な行動の一つであり、健康上の効果が期待されている。笑いは多様な行動であり、人の情動と深く結びついているだけでなく、笑いは様々な社会的機能を担っており、笑いの健康効果を検討するためには、生理的、内分泌学的、心理的、社会的観点を考慮する必要がある。ユーモアに起因する笑いには多くの健康上の効果が期待されており、その生理的基盤と脳内神経基盤に関する検討が進められている。これまで笑いによる介入の

健康上の効果が報告されているものの、厳密な意味でユーモアと区別した見当はなされていない。本稿では作り笑いの健康効果を検討するための考察を加え、真の笑いでなくとも、作り笑いに十分な健康増進作用が期待できる可能性について論じた。