

2023 年度博士論文（要旨）

パーキンソン病患者の異常姿勢に対する介入方法
—固有感覚と触刺激に着目して—

桜美林大学大学院 国際学研究科 国際人文社会科学専攻

藤田 裕子

目次

第Ⅰ部

第1章 序論

- 第1節 研究の背景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 第2節 学術的背景
 - 2-1 精神・心理面における理学療法について・・・・・・・・・・ 3
 - 2-2 自律神経について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
 - 2-3 姿勢と心理について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
 - 2-4 パーキンソン病について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
 - 2-5 タッチングと徒手療法について・・・・・・・・・・・・・・ 19

第2章 本研究の目的と構成

- 第1節 本研究の課題と目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21
- 第2節 本論文の構成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22

第Ⅱ部

第3章 自律神経や気分感情と関わる姿勢に関する基礎的研究

- 第1節 目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23
- 第2節 対象者と実験プロトコル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24
- 第3節 健常者における姿勢と自律神経活動および気分との関係性について
(研究1)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26
 - 第1項 方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26
 - 第2項 結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30
 - 第3項 考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33
 - 第4項 研究の限界と今後の展望・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35
- 第4節 健常者における顎引き課題が姿勢及び安静時の自律神経活動に及ぼす即時効果
(研究2)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36
 - 第1項 方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36
 - 第2項 結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38
 - 第3項 考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39
 - 第4項 研究の限界と今後の展望・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 41
- 第5節 結論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 42

第Ⅲ部

第4章 パーキンソン病患者における姿勢と自律神経および気分との関係（研究3）

- 第1節 目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 43
- 第2節 方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 44
- 第3節 結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 50
- 第4節 考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 59
- 第5節 研究の限界と今後の展望・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 64
- 第6節 小括・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 64

第5章	パーキンソン病患者を対象とした頸部固有感覚への介入による姿勢や自律神経活動、筋厚・筋輝度への即時的な影響について（研究4）	65
第1節	目的	65
第2節	方法	66
第3節	結果	70
第4節	考察	74
第5節	研究の限界と今後の課題	75
第6章	パーキンソン病患者に対する頸部筋への触刺激介入による姿勢や自律神経活動、筋厚、筋輝度への即時的な影響及び介入時の自律神経活動の変化について（研究5）	
第1節	序論	76
第2節	目的	77
第3節	方法	77
第4節	結果	83
第5節	考察	111
第6節	研究の限界と今後の展望	115
第7節	結論	116
第IV部		
第7章	総合考察	
第1節	本研究の成果	118
第2節	本研究の意義と社会的課題および研究の限界と発展	120
	謝辞	124
	参考文献	126

第1章 序論

近年、我が国だけでなく世界中で高齢化が進み、高齢期患者を中心にパーキンソン病患者が増加している。Dorsey et al. (2018)はパーキンソン病が早急な行動を必要とするパンデミック状況にあると警鐘している。また、我が国ではパーキンソン病は神経疾患の中で脳卒中、認知症に続いて3番目に多い疾患であり、人口10万人あたり100~180人であり、加齢につれて有病率が増加するため、今後さらに高齢化が進む我が国においてもパーキンソン病患者の増加することが懸念されている。

パーキンソン病は中脳にある黒質細胞の変性によりドパミンという神経伝達物質の産生が低下することで動作の拙劣さや、ふるえが生じる進行性の変性疾患である。症状は運動症状として①安静時振戦②筋固縮③無動④姿勢反射障害がある。また、ドパミン以外にも青斑核のノルアドレナリン神経細胞、縫線核のセロトニン神経細胞核、マイネルト基底核の抗コリン作動性なども変性するため、非運動症状として、睡眠障害、精神障害、自律神経障害、嗅覚異常などが生じ、運動症状が生じる前から生じていることが報告されている。治療法は投薬が第一選択となるがあくまで対処療法であり、根治療法は現時点では開発されていない。パーキンソン病の予後は、疾患が直接的な原因で死に至ることは少ないが、症状の進行に伴い活動性が低下し臥床生活になってからの合併症に左右され、誤嚥性肺炎などの感染症が直接的な死因になることが多い。

そのため、パーキンソン病の治療は投薬と併用して、リハビリテーションを行い活動性の低下を予防することが日本神経学会(2018)及び理学療法ガイドライン(2022)で示されている。高いグレードで推奨されているのは、運動療法や関節可動域練習、トレッドミル歩行などを組み合わせた複合運動で個別の介入については治療法が確立されていないのが現状である。また、神経伝達物質の異常が異常筋緊張や異常姿勢を引き起こす。自身は理学療法士として13年間臨床や研究でパーキンソン病の患者と関わる中で、異常筋緊張(固縮)や無動の影響により動作の狭小化や円滑さの低下を生じている症例を経験し、患者は「動作を大きく行う」と分かっているながらも、固縮の影響で筋だけでなく皮膚の伸長性が低下しているケースが多く、動作や姿勢においては位置感覚が低下し客観的な視点と主観的な視点で異なることがある。そのため、筋力や動作練習だけでなく筋の質的な部分にも介入することが必要であると感ずる。

理学療法士は運動症状を中心とした動作に着目することが多いが、パーキンソン病は運動症状だけでなく様々な非運動症状を合併することが多く、リハビリテーションの実施に影響する。例えば自律神経障害は、運動症状が出る前から出現していると言われており、パーキンソン病の重症度評価であるH&Yの重症度分類は、動作能力で判断するため、重症度は低くても自律神経障害の影響で日常生活に支障が出ている患者もいる。また、発症後期になると精神障害の影響により不安やうつ症状を呈する患者も増加する。理学療法の分野では精神・心理的な評価や介入を行うことは少ないが、精神・心理面が原因で動作や日常生活に影響を及ぼすことや、介入効果が得られにくいことを経験する。心理学の分野では自律神経障害や姿勢と心理に関する検討は多くなされているが、理学療法の視点で姿勢と心理について生理学的な指標を用いた詳細な検討は本邦では渉猟しうる限り見当たらない。また、理学療法の臨床場面では身体機能を主とした客観的評価や介入が主となっており、心理的な評価や介入をすることは少なく、客観的評価における身体機能の

改善がみられても患者の主観的な感覚と一致しない事がある。さらにうつ症状がある対象者は自主トレーニングが続かないことや治療効果が表れにくい、モチベーションが低いなどの特徴がある。山口（2009）は、感情は運動を阻害するため、落ち込み傾向やうつ傾向が強い人は本人がある運動を繰り返したつもりでも同じ運動として繰り返されていないと示し、心と身体の動きを踏まえた対応はセラピストにとって重要であり、身体機能だけでなく感情や心の状態などにも着目する必要性を述べている。

以上のことより、パーキンソン病患者に対する理学療法を介入していく上で、パーキンソン病の病態として様々な障害が相互に影響しあっているため運動症状のみならず、非運動症状についても把握していかなければならないが、パーキンソン病患者のガイドラインでは個々の治療法としては確立していない現状がある。また、異常筋緊張や異常姿勢は自律神経異常や精神障害にも影響している可能性があると考えられる。そのために、本研究ではパーキンソン病患者の異常筋緊張、異常姿勢に対する介入が非運動症状である心理面や自律神経機能にどのように影響するかを明らかにし、介入方法を実証することで、パーキンソン病患者に対するリハビリテーションの介入方法の確立の一助になると考える。

そこでまず、本研究では、パーキンソン病患者の運動症状、非運動症状についての文献検索を行った。パーキンソン病患者の治療薬 L-dopa の、投薬効果が少ない症状（レポドパ体制症状）として、運動症状では姿勢反射障害や姿勢保持障害、嚥下障害、構音障害があり、非運動症状では自律神経障害や精神・心理障害があり、これらに対してはパーキンソン病の治療薬以外での対応が必要であることが考えられる。また、運動症状である姿勢反射障害や姿勢保持障害については、大脳基底核の障害に加え、ドパミンの低下により筋固縮や固有感覚の統合が障害され、自信の姿勢のイメージ（ボディイメージ）が崩れていることが示されている。さらに、感覚は固有感覚だけでなく、圧や擦ることで反応する皮膚のC繊維の受容器が減少することも示された。筋力低下は無動や固縮の影響により速度依存性（速い動作をするための筋力）の筋力低下は有意に見られるものの、姿勢保持筋の筋力低下に関する疾患由来の障害については見当たらないことから、パーキンソン病患者の姿勢保持筋の筋力低下は二次的な障害である可能性が考えられる。非運動症状について、うつ症状と不安症状については同年代の健常高齢者に比べパーキンソン病患者で有意に高いことが示されている。うつ症状を呈するパーキンソン病患者では神経伝達物質のセロトニンの低下を認めており、さらにうつ症状のないパーキンソン病患者に比べ、体幹の前屈角度が有意に大きかったことを示している。また、うつ症状を呈するパーキンソン病患者の96%に不安症状・障害を呈していることが示されており、うつ症状や不安症状はパーキンソン病患者の生活の質を下げる原因の一つになっている。また、自律神経については、運動症状が出る前から副交感神経の節前繊維が存在する延髄（迷走神経背側核）にLewy小体が出現することで障害されると示されている。また、自律神経の中核は視床下部であり、情緒や不安を司る大脳辺縁系と相互に連絡しあっているため、心理と関係性が深く、精神障害の影響を受けやすいと考えられる。特に自律神経障害のうち、起立性低血圧はパーキンソン病の約30%に見られ、特に高齢者、長期罹患者、重症例で頻度が高い(Daan et al., 2011)とされている。これらのレポドパ耐性症状は、疾患由来であるものの、相互に影響し合っており、さらにパーキンソン病の障害に大きく関与し、ADLの低下や寝たきり、施設への入所などに大きく関わってくる問題である。

次に、パーキンソン病患者のレポドパ耐性症状に効果的な介入方法について文献検索を行った。特に筋緊張に対する介入による姿勢変化が自律神経や精神・心理面に及ぼす影響について着目した。まず、理学療法士は患者の評価や治療を行う際に、患者に触れる機会が多い。そして、筋緊張の評価および介入時にも用いる、触れるケアのタッチングについて調べた。タッチングは人に触れることであり、身体的側面、心理的側面双方に影響するとされている。触れ方により快刺激にもなれば不快刺激にもなる。触れ方については1秒で5 cmほどのゆっくりとしたストロークは最もリラクゼーション効果が得られ、1秒に20cm程度の速いストロークは交感神経を高めるとされている。また、副交感神経系の応答を引き出すには触れる圧力が400～800gぐらいが適切で、手に圧をかけて疼痛部位の周りを撫でることが最もゲートコントロール理論にかなった触れ方であると言える。すなわち、リラクゼーション効果や副交感神経を高める目的で行うタッチは、5 cmのスピードで400～800gの圧をかけて行う事が望ましいと言える。理学療法で行う徒手療法が及ぼす自律神経への影響を調べてみると、関節を動かすモビライゼーションは皮膚の交感神経を有意にさせ、岡他（2017）は胸背部(Th2-4)に軽微な持続的圧50mmHgを10分間行ったところ、軟部組織の硬度の低下、心拍数の低下、交感神経活動の低下、副交感神経活動の上昇を認めたと示している。すなわち、理学療法の分野においても触れ方や介入の仕方により、自律神経系や筋の緊張に影響する可能性が考えられる。

第2章 本研究の目的と構成

パーキンソン病は進行性の変性疾患ではあるが、進行は比較的緩やかで、疾病自体で命を落とすことは少ないことを考えると、いかに現状を維持、改善し出来るだけ生活しやすい期間を長くできるかということが理学療法士としての役割だと考える。

第1章で述べたように、パーキンソン病の姿勢異常は投薬の効果が得られにくいと言われているため理学療法の介入が重要である。しかし、パーキンソン病の姿勢異常に対する効果的な介入方法と姿勢の変化に伴う非運動症状への影響については明記されていない。

Kim et al. (2017) はパーキンソン病患者でうつ症状がある患者は骨盤から頭の前方傾きを示し、頭と骨盤の距離が増加し、うつ病の重症度が頭部一体幹の傾斜角度と相関関係を示していたことより、骨盤レベルからの身を屈めた姿勢がPD患者のうつ病のマーカーである可能性を示している。

また、身体部分の相対的な配置と位置として定義される姿勢は感情に関連しているとされており、直立した姿勢は前向きな考えを促進するが、身を屈めた姿勢や傾斜した姿勢は否定的な考えを促進するとされている。パーキンソン病患者とうつ症状は同様の特徴を示すことから、パーキンソン病患者の姿勢の改善によりうつ症状など精神的な症状を改善させ、うつ症状の一つである自律神経活動も改善する可能性がある。

Doherty et al. (2011) は姿勢異常の原因として固縮、感覚の統合障害、脊柱の進行性変形、ジスキネジア（不随意性の持続的な異常筋緊張）、投薬の副作用などを挙げているがこの原因の中で理学療法の介入対象となるのが固縮、感覚の統合障害と考えられる。

以上のことより、姿勢の変化が心理面や自律神経活動に及ぼす影響を明らかにするために姿勢と心理・自律神経活動について健常者及びパーキンソン病患者に対しての基礎研究を行った（研究1・2・3）。次にパーキンソン病患者を対象として姿勢異常を改善するための介入方法を検討するため、固縮、感覚の統合障害に対しての介入を行い、姿勢や心

理・自律神経活動への効果について検証することを主目的とする（研究4・5）。そして本研究はパーキンソン病患者の異常姿勢に対する理学療法介入のエビデンスの一助になり得る可能性があると考えられる。

第3章 自律神経や気分感情と関わる姿勢に関する基礎的研究

まず、研究1では、健常成人を対象に頭頸部屈曲角度（CV角度）と脊柱円背指標（OWD）、脊柱角度を姿勢の評価として、気分・感情尺度（POMS）と安静時座位・立位時の自律神経活動を計測し関係性を調べた。対象者は健常若者男女15名（年齢 20.5 ± 2.5 歳）であった。結果、OWDとネガティブな感情との間で相関関係が示された。また、CV角度は安静座位・立位時の副交感神経指標と相関関係が示された。また、自身の姿勢や体調の自覚症状とOWDでは負の相関関係がみられ、体調が良いと感じる人ほど、OWDの距離が少ない、円背姿勢が弱いという結果となった。すなわちCV角度は頸部の前屈度合いを示し、OWDは体幹の前屈度合いを示す指標であることより、前屈が起こる身体部位によって心理面・自律神経活動との関係性が異なることが示された。

次に研究2では研究1と同様の対象者である健常成人15名を対象に、顎引き課題の前後における姿勢と安静時の自律神経活動を比較することとした。顎引き課題は、深層の頸部屈筋である胸鎖乳突筋と斜角筋を抑制しつつ、深層の頸部屈筋（頸長筋と頭長筋）の強化をすることができ、さらに固有感覚を賦活できる課題である。課題は座位姿勢にて5秒間を10回実施してもらった。結果、CV角度が改善を認め（ $p=0.013$ ）座位での副交感神経活動の指標であるHFnuRRIが有意に増加した（ $p=0.02$ ）が、交感神経指標であるLF/HFnuRRIは有意差を認めなかった。以上のことから、健常成人を対象とした研究1、2において、頸部の前屈角度を示すCV角度の変化は自律神経活動の安静時の副交感神経活動と相関し、脊柱後弯指標のOWDはネガティブな感情と相関関係があることが示された。また、脊柱角度は自律神経活動や気分・感情と関係しないことも示された。また、顎引き課題により頭頸部屈曲角度が改善することが示され、自律神経にも影響する可能性が示唆された。

第4章 パーキンソン病患者における姿勢と自律神経および気分との関係（研究3）

本章では、パーキンソン病患者を対象に姿勢と自律神経および気分との関係を検討した。測定項目は研究1、2と同様にCV角度、OWD、自律神経活動、POMSを測定した。また、パーキンソン病の重症度を示すH&Yの重症度分類、転倒恐怖感、頸部筋の状態を把握するため超音波計測にて僧帽筋と肩甲挙筋の筋厚と筋輝度を計測した。対象者はパーキンソン病患者17名（男性7名、女性10名）年齢 77.7 ± 9.2 歳、発症からの年数は 8.1 年 ± 3.0 年であった。結果、転倒恐怖感はH&Yの重症度、OWDと有意な相関を示した。CV角度は自律神経活動とネガティブな感情、僧帽筋の筋輝度と相関関係を示した。転倒恐怖感と姿勢反射障害の有無については先行研究を追従する結果となり、富永他(2017)は40歳以上の重度円背者は円背なし者に比べて転倒リスクが高いことを示しHayashi(1988)は腰や背中の中曲がり具合が立位の安定性に関与し、姿勢異常は重心の動揺を大きくし、ボディイメージの低下から下肢筋力低下、下肢関節の拘縮を招来し転倒に起因することを示している。本研究でもOWDと転倒恐怖感との相関関係も先行研究を追従する結果となった。CV角度と自律神経指標との関係性については、総自律神経、交感神経、副交感神経において相関関係を示した。総自律神経の指標であるCVRRは65歳以上の平均値は男性

で1.43、女性で1.28と示されているが、本研究の対象者は2.0と高いことから、頸部の前屈角度が大きくなることと副交感神経活動が低下し交感神経活動が高くなることとの関係性が示された。また、CV角度とネガティブな感情について、Kim et al. (2018)はうつ病を呈しているパーキンソン病患者は、うつ症状がないパーキンソン病患者に比べ股関節レベルで姿勢を曲げ、頭と体幹の前方傾斜を引き起こすと示しており、さらに、うつ病の重症度は頭と体幹の傾きの角度と相関していると示している。Janette et al. (2010)はうつ病の患者は頭頸部の屈曲角度と胸部後弯症の増加を示している。さらにボディイメージの低下や姿勢への不満があると示しており、パーキンソン病患者のうつ症状とまでは言えないものの、頸部屈曲角度がネガティブな感情の指標になり得ることを示唆した。そしてCV角度と気分・感情との関係性が示されたことにより、頭頸部前屈姿勢への介入により、姿勢が変化することで自律神経や気分感情へ影響する可能性が示唆された。

第5章 パーキンソン病患者を対象とした頸部固有感覚への介入による姿勢や自律神経活動、筋厚・筋輝度への即時的な影響について(研究4)

本章ではパーキンソン病患者を対象に研究2で行った頸部深層筋及び固有感覚の賦活を目的に顎引き課題を行い、課題前後における姿勢と自律神経活動、筋厚、筋輝度について比較検討を行った。対象はパーキンソン病患者9名(年齢78.67±9.6歳、男性4名、女性5名)であった。課題前後のCV角度は有意に改善したが、OWDは有意な差が認められなかった。また、安静時の自律神経活動の交感神経、副交感神経共に有意な差を認めなかった。さらに筋厚と筋輝度については僧帽筋の筋厚と筋輝度において有意な差を認めたが、肩甲挙筋では有意な差を認めなかった。本研究の結果より、顎引き課題により頸部の深層筋が賦活され頸部の前屈角度は改善し、僧帽筋の持続的な収縮が緩和され筋厚が改善されたと考える。また、パーキンソン病患者の頸部前屈角度は健常者に比べ大きいと考えられるため、姿勢の改善が得られても、肩甲挙筋は変化しなかったと考えられる。また、自律神経活動についてもパーキンソン病患者にとって顎引き課題は努力的であり、健常者の安静時のように安楽な姿勢ではないため、副交感神経活動に有意な差が出なかったと考えられる。

第6章 パーキンソン病患者に対する頸部筋への触刺激介入による姿勢や自律神経活動、筋厚、筋輝度への即時的な影響及び介入時の自律神経活動の変化について(研究5)

本章ではパーキンソン病患者を対象に、頸部筋に対する皮膚触刺激を用いた介入を行い、その即時的な効果を、頸部前屈角度・体幹後弯指標、自律神経活動および筋厚度、筋輝度(肩甲挙筋、僧帽筋、胸鎖乳突筋、頸長筋)、自覚症状から検討した。また、介入時の自律神経活動の変化から、必要な介入時間の検討も合わせて行った。対象は8名(年齢76.8±8.8、男性3名、女性5名)であった。介入の効果を調べるために、介入前に介入時間と同等の5分間背臥位のコントロール条件を設定した。また、皮膚触刺激を用いた介入については、先行研究を参考にリラックス効果や副交感神経を高める目的で行うタッチは、1秒に5cmのスピードで400~800gの圧をかけて行う事が望ましいと示されており、本研究ではこれを採用し、胸鎖乳突筋に実施した。結果、コントロール条件では開始前に比べて、OWD、CV角度、筋厚度、筋輝度について有意な差を認めなかった。安静時、起立負荷時、実験中の自律神経活動、また、VASについても有意な差を認めなかつ

た。一方で皮膚触刺激の介入後では、OWDの改善、胸鎖乳突筋の筋厚の低下、心拍数の低下により副交感神経が増加しVASでは姿勢と心地よさで有意に改善した。姿勢や筋骨格系は身体機能面だけでなく自律神経にも影響することが示唆されるため、局所的な筋骨格系の改善だけでなく、自律神経応答を含めた包括的なアプローチが重要であることが示された。また、コントロール条件では姿勢や筋厚、自律神経、自覚症状などにも変化がなかったことから、皮膚の伸長性及び筋の質的改善には固縮に対して徒手的な介入が必要であることが示唆された。皮膚触刺激は皮膚および筋の伸張性に影響し、姿勢改善に関与したと考えられる。さらに本研究で行った400-800gの圧で1秒間に5cmの皮膚触刺激が、直接もしくは間接的に皮膚だけでなく筋、精神面、自律神経系に影響を与えたことが示された結果であり臨床応用への可能性と有用性を見出したと考えられる。

第7章 総合考察

本研究はパーキンソン病患者を対象に、投薬治療で改善が困難な症状である姿勢異常に着目し、姿勢の変化が精神面や自律神経系に影響を与えるかどうかを明らかにするため、基礎的研究及び介入方法について検討をした。理学療法士は身体機能面に着目しやすいが、パーキンソン病患者は自律神経障害や精神障害などを運動症状が出る前から呈していることが多いことを考えると、本研究のように、身体機能面への介入を行うときでも、他の症状や障害も踏まえて包括的にアプローチする重要性をあらためて考える機会となった。また、健常成人とパーキンソン病患者の基礎的な研究を行うことで、疾患の特徴や違いを明らかにすることができた。さらにうつ症状と前屈姿勢との関係性は心理学の分野では先行研究が散見できるが、前屈している部位や原因によっても異なることが見出せた。また、姿勢の改善に対する介入方法についても、自主的に行うトレーニングと他者が触れる介入において自律神経活動や、心地よさ、筋緊張など及ぼす影響が異なることが示され、今後のパーキンソン病患者の治療・介入の一助になるのではないかと考えられる。

本研究の限界として、パーキンソン病患者の対象者が少ないことが挙げられる。また、健常成人とパーキンソン病患者の年齢に乖離があるため、同年代の高齢者との比較の検討が必要であると考えられる。さらに今回は即時効果のみの結果のため、効果の持続性などについても前向きに検討していくことでより臨床で活かせる介入方法となるだろう。

参考文献

- Adiels, A. M., Helkimo, M., & Magnusson, T. (2005). Tactile stimulation as a complementary treatment of temporomandibula disorder in patients with fibromyalgia syndrome: A pilit study. *Swedish dental journal*, 29(1), 17-25.
- Agelink, M. W., Malessa, R., Baumann, B., Majewski, T., Akila, F., Zeit. T., & Ziegler, D. (2001). Standardized tests of heart rate variability: Normal ranges obtained from 309 healthy humans, and effects of age, gender, and heart rate. *Clinical Autonomic Research*, 11, 99-108.
DOI: 10.1007/BF02322053
- 相野 正樹・春口 幸太郎・相野 真由美・福良 剛志・中埜 康治郎・橋村 瞬・井元 淳・横瀬 哲朗(2020). 筋に対する圧迫刺激量の違いが筋硬度と筋出力に及ぼす影響. *理学療法科学*, 35(6), 831-835.
<https://doi.org/10.1589/rika.35.831>
- Antonelli-Incalzi, R., Pedone, C., & Cesari, M. (2007). Relationship between the occiput-wall distance and physical performance in the elderly: A cross sectional study. *Aging Clinical and Experimental Research*, 19, 207-212.
DOI: 10.1007/BF03324691.
- 有田 秀穂(監) (2015). 脳ストレスが消える. 宝島社
- Ashour, R., & Jankovic, J. (2006). Joint and skeletal deformities in Parkinson's disease, multiple system atrophy, and progressive supranuclear palsy. *Movement Disorders*, 21(11), 1856-1863.
DOI: 10.1002/mds.21058
- 浅見 京子・太田 博 (2010) . タッチングの有効性に関する研究-自身の看護実践場面を分析して-. *看護実践の科学*, 35(3), 68-72.
- Barone, P., Antonini, A., Colosimo, C., Marconi, R., Morgante, L., Avarello, T. P., Bottacchi, E., Cannas, A., Ceravolo, G., Ceravolo, R., Cicarelli, G., Gaglio, R.M., Giglia, R.M., Iemolo, F., Manfredi, M., Meco, G., Nicoletti, A., Pederzoli, M., Petrone, A., Pisani, A., Pontieri, F.E., Quatrone, R., Ramat, S., Scala, R., Volpe, G., Zappulla, S., Bentivoglio, A.R., Stocchi, F., Trianni, G., Dotto, P.D. (2009). The PRIAMO study: A multicenter assessment of nonmotor symptoms and their impact on quality of life in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 24, 1641-1649.
DOI: 10.1002/mds.22643.
- Balzini, L., Vannucchi, L., & Benvenuti, F. (2003). Clinical characteristics of flexed posture in elderly women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51, 1419-26.
DOI: 10.1046/j.1532-5415.2003.51460.x
- Baumgartner, A., & Sucher, N. (1990). Physical-activity and posture - Influence on TSH and thyroid-hormones during sleep-deprivation. *Psychiatry Research*, 34, 213-215.
[https://doi.org/10.1016/0165-1781\(90\)90021-V](https://doi.org/10.1016/0165-1781(90)90021-V)

- Beck, A. T., & Steer, R. A., (1993). *Beck Anxiety Inventory Manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Beck, A.T., Steer, R. A., Brown,G.K. (原著). 小嶋雅代, 古川壽亮(和訳) (2003). 日本版 BDI-II—ベック抑うつ質問票—手引 日本文化科学社
- Boyd, C. L., Briggs, C. A., & Galea. M. P. (2002). Muscle spindle distribution, morphology and density in the longus colli and multifidus muscles of the cervical spine. *Spine*, 27, 694-701.
DOI: 10.1097/00007632-200204010-00005
- Braak, H., Del, T. K., Rüb, U., de Vos R.A., Jansen, S. E. N., & Braak, E. (2003). Staging of brain pathology related to sporadic Parkinson's disease. *Neurobiology of Aging*, 24, 197-211.
[https://doi.org/10.1016/S0197-4580\(02\)00065-9](https://doi.org/10.1016/S0197-4580(02)00065-9)
- Carissa,W., & Rob, Kydd. (2017). Upright posture improves affect and fatigue in people with depressive symptoms. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 54, 143-149.
<https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2016.07.015>
- Cannas, A., Solla, P., Floris, G., Tacconi, P., Serra, A., Piga, M., Marrosu, F., & Marrosu, M. G. (2009). Reversible Pisa syndrome in patients with Parkinson's disease on dopaminergic therapy. *Jouranal of Neurology*, 256(3), 390–395.
DOI: 10.1007/s00415-009-0072-6
- Cholewicki, J., Panjabi, M. M., & Khachatryan, A. (1997). Stabilizing function of trunk flexor-extensor muscles around a neutral spine posture. *Spine*, 22, 2207-2212.
DOI: 10.1097/00007632-199710010-00003
- Clare, H. D., Clair, L. S., & Sam, S. S. (2007). A review of the health-related quality of life and economic impact of Parkinson's disease. *Drugs & Aging*, 23, 693-721.
DOI: 10.2165/00002512-200623090-00001
- Colleen, E. C., Taryn, G. M., Andrea, L. H., Jack, D. E., & Andrew, D. K. (2011). Should We Be Anxious When Assessing Anxiety Using the Beck Anxiety Inventory in Clinical Insomnia Patients? *Journal of Psychiatric Research*, 45(9), 1243-1249.
DOI: 10.1016/j.jpsychires.2011.03.011
- Conney, G. M., Dwan, K., Greig, C. A., Lawlor, D. A., Rimer, J., Waugh, F.R., McMurado, M., & Mead, G. E. (2009). Exercise for depression. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* CD004366.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD004366.pub6>
- Daniel, M. C., Chiung, M. C., Niall, P. Quinn., John, M., & John, C. R. (1996). Strength in Parkinson's disease: Relationship to rate of force generation and clinical status. *Annals of Neurology*, 39(1),79-88.
<https://doi.org/10.1002/ana.410390112>

- Daan, C. Velseboer., Rob, J.H., Wouter, W., David, S. Goldstein., & Rob, M. A. de Bie. (2011). Prevalence of orthostatic hypotension in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Parkinsonism Related Disorders*, 17(10), 724-729.
DOI: 10.1016/j.parkreldis.2011.04.016.
- Deniz, G., Sezgi, G., Caroline, H., Gabriela, S., Fiona, Moultrie., & Amy, H. (2018). Stroking Modulates Noxious-Evoked Brain Activity in Human Infants. *Current Biology*, 28 (24), 1380-1381.
DOI: 10.1016/j.cub.2018.11.014
- Delaney, J. P., Leong, K.S., Watkins. A., & Brodie, A. (2002). The short-term effects of myofascial trigger point massage therapy on cardiac autonomic tone in healthy subjects. *Journal of Advanced Nursing*, 37, 364-371.
DOI: 10.1046/j.1365-2648.2002.02103.x.
- Diego, M. A., Field, T., Hernandez-Reif, M., Hart, S., Brucker, B., Field, T., & Burman, I. (2002). Spinal cord patients benefit from massage therapy. *International Journal of Neuroscience*, 112(2), 133-142.
DOI: 10.1080/00207450212023.
- Diego, M. A., & Field, T. (2009). Moderate pressure massage elicits a parasympathetic nervous system response. *International Journal of Neuroscience*, 119(5), 630-638.
- Doherty, K.M., van, de, Warrenburg, B.P., Peralta, M.C., Silveira-Moriyama, L., Azulay, J. P., Gershanik, O. S., & Bloem, B.R. (2011). Postural deformities in Parkinson's disease. *Lancet Neurol*, 10(6), 538-549.
DOI: 10.1016/S1474-4422(11)70067-9
- Dorsey, E.R., & Bloem, B.R. (2018). The Parkinson Pandemic-A Call to Action. *JAMA Neurol*, 75, 9-10.
DOI: 10.1001/jamaneurol.2017.3299.
- Falla, D., Jull, G., Russell, T., Vicenzino, Bill., & Hodges, P. (2007). Effect of neck exercise on sitting posture in patients with chronic neck pain. *Physical Therapy*, 87, 408-417.
DOI: 10.2522/ptj.20060009.
- Field, T. M., Quintino, O., Hernandez-Reif, M., & Koslovsky, G. (1998). Adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder Benefit from Massage Therapy. *Adolescence*, 33(129), 103-108.
- Forsaa, E. B., LARSEN, J. P., WENTZEL-LARSEN, T., & ALVES, G. (2010). What predicts mortality in Parkinson disease?: a prospective population-based long-term study. *Neurology*, 75, 1270-1276.
- 藤井 智恵子・阿部 敦 (2015). 自律神経反応評価のための心拍連動連続解析. *細胞*, 47(7), 336-339.
- 二見 高弘. (1984). 誘導刺激薬の皮膚感覚に対する刺激効果. *日本薬理学雑誌*, 83, 227-235.

- 藤本 健一(2006). パーキンソン病における首下がり症状. パーキンソン病臨床の諸問題(山本光利編著). 中外医学社
- 藤本 健一・安藤 喜仁・中野 今治(2012). パーキンソン病患者の姿勢について ; 一般市民の対比から. 神経変性疾患に関する調査研究班, 分担報告書.
- Gosselin, G., Rassouliau, H., & Brown, I. (2004). Effects of neck extensor muscles fatigue on balance. *Clinical Biomechanics*, 19, 473-479.
DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2004.02.001
- Hayano, J., Sakakibara, Y., Yamada, A., Yamada, M., Mukai, S., Fujinami, T., Yokoyama, K., Watanabe, Y., & Takata, K. (1991). Accuracy of assessment of cardiac vagal tone by heart rate variability in normal subjects. *American Journal of Cardiology*, 67(2), 199-204.
[https://doi.org/10.1016/0002-9149\(91\)90445-Q](https://doi.org/10.1016/0002-9149(91)90445-Q)
- 林 欣寛・長岡 正範・林 康子・米澤 郁穂(2013). 種々の疾患にともなう首下がり症候群の病態生理学的分析: 表面筋電図所見と理学療法の効果から. *臨床神経学*, 53, 430-438.
<https://doi.org/10.5692/clinicalneuro.53.430>
- Hayashi, Y. (1988). Osteoporosis in the elderly, in *The Olympic Book of Sports Medicine* (ed by Dirix A, Knuttgen HG, Tittel K). *Blackwell Scientific, Oxford*, 335-359.
- 半田 直子・下重 里江・目黒 和子・黒澤 美枝子(2019). 若年健常女性における背部への軽擦並びに温熱刺激が心拍数におよぼす影響とその自律神経機序. *自律神経*, 56(3), 175-184.
https://doi.org/10.32272/ans.56.3_175
- Hely, M. A., Morris, J. G. L., Reid, W. G. J., & Trafficante, R. (2005). Sydney multicenter study of Parkinson's disease: non-L-dopa-responsive problems dominate at 15 years. *Movement Disorders*, 20, 190-99.
DOI: 10.1002/mds.20324.
- Hely, M. A., Reid, W. G. J., Adena, M. A., Halliday, G. M., & Morris, J. G. L. (2008). The Sydney multicenter study of Parkinson's disease: the inevitability of dementia at 20 years. *Movement Disorders*, 23, 837-844.
DOI: 10.1002/mds.21956
- 東田 陽博・劉 鴻翔・ Olga Lopatina. (2009). オキシトシン系-社会認知行動・信頼の神経科学. *臨床精神医学*, 38(1), 19-27.
- 樋口 輝彦. 平井俊策, 樋口輝彦 (編). (2003). よくわかる脳卒中後遺症におけるうつ病・うつ状態のマネジメントー神経内科・精神科の立場から. 医薬ジャーナル社.
- Hill, K. D., Schwart, J. A., Kalogeropoulos, A. J., & Gibson, S. J. (1996). Fear of Falling Revisited. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77(10), 1025-1029. DOI: 10.1016/s0003-9993(96)90063-5
- Hoehn, M. M., & Yahr, M.D. (1967). Parkinsonism: Onset, progression, and mortality. *Neurology*, 17, 427-442.

- 堀内園子(2010). 見て、試して、覚える 触れるケア 看護技術としてタッチング. (pp100-102) ライフサポート社.
- 猪原 康晴・宮本 重範・青木 光広(2005). 胸椎椎間関節モビライゼーション手技が心拍変動に及ぼす影響. 札幌医科大学保健医療学部紀要, 8, 7-12.
- 井川 純一・志和 資朗・中西 大輔・車地 未帆・菊本 修・井出下 久登(2010). 心拍変動を用いた不安の自律神経機能評価について. バイオフィードバック研究, 37(2), 97-103. https://doi.org/10.20595/jjbf.37.2_97
- 和泉 美枝・真鍋 えみ子・渡辺 綾子・植松 紗代(2020). 妊娠期における能動的起立負荷による自律神経活動の推移. 日本助産学会誌, 34(1), 50-60. <https://doi.org/10.3418/jjam.JJAM-2019-0030>
- 稲光哲明(1987). 不安の身体的影響 風祭元・河野友信 (編) 不安の科学と健康 (pp. 10-15) 朝倉書店
- India, M., Line, S., & Hakan, O. (2010). The skin as a social organ. *Experimental Brain Research*, 204, 305-314. DOI:10.1007/s00221-009-2007-y
- 井上 博(2001). 循環器疾患と自律神経機能. 第 2 版. 東京 (pp71-109) 医学書院
- 伊藤栄一(2003). P S Dの頻度と背景因子. 平井俊策, 樋口輝彦 (編) よくわかる脳卒中後遺症におけるうつ病・うつ状態のマネジメントー神経内科・精神科の立場から(pp7-13) 医薬ジャーナル社
- 岩村吉晃(2001). タッチ 神経心理学コレクション 医学書院
- Janette, Z. C., Táki, A. C., Juliana, T. F., André, F. C., & Ricardo, A. M. (2010). Posture and body image in individuals with major depressive disorder: a controlled study. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 32(4), 375-80. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462010000400010>
- Jull, G., Trott, P., Potter H, Potter, H., Zito, G., Niere, K., Shirley, D., Emberson, J., Marschner, I., Richardson. (2002). A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache. *Spine (Phila Pa 1976)*, 27(17), 1835-1843. DOI: 10.1097/00007632-200209010-00004
- Jull, G., Kristjansson, E., & Dall'Alba, P. (2004). Impairment in the cervical flexors: a comparison of whiplash and insidious onset neck pain patients. *Manual Therapy*, 9, 89-94. DOI: 10.1016/S1356-689X(03)00086-9
- 城 由起子, 松原 貴子(2016). 自律神経応答からみた肩こりの病態. *MB. Orthopaedics*, 29(9), 1-7.
- 河野 律子・荻ノ沢 泰司・渡部 太一(2011). 起立性低血圧. 昭和医会誌, 71(6), 523-529.
- Karen, M, D., Bart, P. W., Maria, C. P., Laura, S. M., Prof, J.P.A., Oscar, S.G., & Prof, B.R.B. (2011). Postural deformities in Parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, 10(6), 538-549.

DOI: 10.1016/S1474-4422(11)70067-9

- Kass-Iliyya, L., Leung M., Marshall, A., Trotter, P., Kobylecki, C., Walker, S., Gosal, D., Jeziorska, M., Malik, R. A., McGlone, Francis., & Silverdala, M. A. (2017). The perception of affective touch in Parkinson's disease and its relation to small fibre neuropathy. *The European journal of Neuroscience*. 45(2), 232-237.
DOI: 10.1111/ejn.13481
- 川道 幸司, 宮脇 鈴子, 植村 直子, 岡本 和久, 島村 麻木子, 澤田 侑貴, 藪田 英吾, 横瀬 崇光, 高田 信二郎, 山口 鉄生 (2015). 骨格筋の硬さは筋の量および質的指標と関連するか?: 超音波 Elastography を用いた筋硬度の解析. *The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine*. 54, 800-807.
- Khilnani, S., Field, T., Hernandez- Reif, M., & Schanberg, S. (2003). Massage therapy improves mood and behavior of students with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Adolescence*, 38(152), 623-638.
- Kim, H. G., Cheon, E. J., Bai, D. S., Lee, Y. H. & Koo, B. H. (2018). Stress and Heart Rate Variability: A Meta-Analysis and Review of the Literature. *Psychiatry Investig*, 15, 235-245.
DOI: 10.30773/pi.2017.08.17
- Kim, Y., Cheon, S.M., Youm, C., Son, M., & Kim, J.W. (2017). Depression and posture in patients with Parkinson's disease. *Gait & Posture*, 61, 81-85.
DOI: 10.1016/j.gaitpost.2017.12.026
- Kostić, V. S., Djurčić, B. M., Covicković, S, N., Bumbasirević, L., Nikolić, M., & Mrsulja, B. B. (1987). Depression and Parkinson's disease. possible role of serotonergic mechanisms. *Journal of Neurology*, 234(2), 94-96.
DOI: 10.1007/BF00314109
- 栗田明, 松井岳巴, 石塚俊晶, 高瀬凡平, 里村公生 (1988). 運動負荷時における最大エントロピー法による心拍数変動指標 (LF/HF) と血漿カテコラミンの変動. *Therapeutic Research*, 19(6), 101-104.
- Kulkarni V, Chandy, M. J., & Babu, K. S. (2001). Quantitative study of muscle spindles in suboccipital muscles of human fetuses. *Neurol India*, 49, 355-359.
- 小林孝誌 (1999). 触圧覚刺激法: 触圧覚刺激法における評価と治療. *理学療法学*, 26, 127-130. <https://doi.org/10.15063/rigaku.KJ00001308142>
- 古賀隆一郎, 八木宏明, 砥上恵幸, 富永俊克, 城戸研二. (2014). 高齢骨折患者における転倒恐怖感に影響する要因の検討. *日本職業・災害医学会会誌*, 62, 23-26.
- 近藤 敏・宮前 珠子・石橋 陽子・堤文生 (1999). 高齢者における転倒恐怖. *総合リハビリテーション*, 27(8), 775-780.
- Laborde, S., Mosley, E., & Thayer, J.F. (2017). Heart rate variability and cardiac vagal tone in psychophysiological research - Recommendations for experiment planning, data analysis, and data reporting. *Frontiers Psychology*, 8, 213.
DOI:10.3389/fpsyg.2017.00213

- Lenze, E. J., Rogers, J. C., Martire, L. M., Mulsant, B. H., Rollman, B. L., Dew, M. A., Richard, S., & Reynolds, C. F. (2001). The association of late-life Depression and anxiety with physical disability: A review of the literature and prospectus for future research. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 9(1), 13-135.
DOI: <https://doi.org/10.1097/00019442-200105000-00004>
- Lorraine, V. K., & Authony, E. L. (2015). Parkinson's Disease. *The Lancet*, 386, 896-912.
DOI: 10.1016/S0140-6736(14)61393-3
- Lascurain-Aguirrebeña, L., Newham, D.J., Galindez-Ibarbengoetxea, X., Casado-Zumeta, X., Lertxundi, A., & Critchley, D. J. (2019). Association between sympathoexcitatory changes and symptomatic improvement following cervical mobilisations in participants with neck pain. A double blind placebo controlled trial. *Musculoskeletal Science & Practice*, 42, 90-97.
DOI: 10.1016/j.msksp.2019.05.001
- Loken, L. S., Wessberg, J., Morrison, I., McGlone, F., & Olausson, H. (2009). Coding of pleasant touch by unmyelinated afferents in humans. *Nature Neuroscience*, 12, 547-548.
DOI: 10.1038/nn.2312
- Marcie, L. R., Mary, C. E., Anvi, P., Ivana, G., & Roger, K. (2016). Postural, Bone, and Joint Disorders in Parkinson's Disease. *Movement Disorders*, 3(6), 538-547.
DOI: 10.1002/mdc3.12386
- Marek, M., Thomas, B. J., John, C.A., Robert, E. K., Alberto, M., Arthur, J.M., & Peter, J. Schwartz. (1996). Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *European Heart Journal*, 17(3), 354-381.
- Mary, E.T., & Lynda, P. (1993). Fear of falling and low self-efficacy: A cause of dependence in elderly persons, *Journal of Gerontology*, 48, 35-38.
DOI: 10.1093/geronj/48.special_issue.35
- Matsubara, T., Arai, Y. C.P., & Shiro, Y., Shimo, K., Nishihara, M., Sato J., & Ushida, T. (2011). Comparative effects of acupressure at local and distal acupuncture points on pain conditions and autonomic function in females with chronic neck pain. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2011, Article ID: 543291.
DOI: 10.1093/geronj/48.special_issue.35
- 松原貴子(2011). 臨床で活用される痛みの評価 沖田実・盛岡周・松原貴子(著) ペインリハビリテーション (pp. 249-286) 三輪書店
- 松本佳昭・森信彰・三田尻涼・江鐘偉(2010). 心拍揺らぎによる精神的ストレス評価法に関する研究. *ライフサポート*, 22(3), 105-111.
- McGlone, F., Wessberg, J., & Olausson, H. (2014). Discriminative and affective touch : sensing and feeling, *Neuron*, 82, 737-755.
DOI: 10.1016/j.neuron.2014.05.001
- 南谷 晴之(1997). ストレスを計る. *電子情報通信学会誌*, 80(7), 754-757.

- Menza, M.A., Robertson-Hoffman, D.E., & Bonapace, A.S. (1993). Parkinson's disease and anxiety: Comorbidity with depression. *Biological Psychiatry*, 34, 465-70.
DOI: 10.1016/0006-3223(93)90237-8
- Mikami, K., Shiraishi, M., Kawasaki, T., & Kamo, T. (2017). Forward flexion of trunk in Parkinson's disease patients is affected by subjective vertical position. *PLOS One*, 12(7), e0181210.
DOI: 10.1371/journal.pone.0181210
- 三浦 和・黒澤 和生・廣瀬 真人・鈴木 知也 (2011). 圧迫が血流とヒラメ筋脊髄運動神経興奮性に与える抑制効果. *理学療法科学*, 26(6), 773-776.
<https://doi.org/10.1589/rika.26.773>
- 森 千鶴・村松 仁・永澤 悦伸・福澤 等 (2000). タッチングによる精神・生理機能の変化. *山梨医大紀要*, 17, 64-67.
- 森谷 敏夫 (2010). 生活習慣病における運動と栄養の役割. *ネスレ栄養科学会議(監) 栄養と運動医科学(第1版)* (pp. 1-34) 建帛社
- 村永 哲郎・穂満 直子・長井 信篤・成尾 鉄郎・野添 新一 (2004). 不安とうつ自律神経機能 (不安とうつの心身医学). *心身医学*, 44(5), 343-347.
- Nadeeka, N. W. D., Anna, S., Peter, A. S., John D., O'Sullivan., Rodney, M., & George, D. M. (2011). Factors associated with depression in Parkinson's disease. *Journal of Affective Disorders*, 132(1-2), 82-88. DOI: 10.1016/j.jad.2011.01.021
- Nair, N., Farmer, C., Gongora, E., Dehmer, G. J. (2012). Commonality between depression and heart failure. *The American Journal of Cardiology*, 109, 768 -772.
DOI:10.1016/j.amjcard.2011.10.039
- 中丸 宏二・相澤 純也・小山 貴之・新田 収 (2010). 健常成人における頭蓋脊椎角と頸部屈筋群機能との関係. *理学療法科学*, 25(6), 837-841.
DOI.org/10.1589/rika.25.837
- 中菌 寿人・松永 薫・三穂野 大樹・中島 幸彦・杉山 留美子・中西 亮二・出田 透. パーキンソン病の高頻度転倒者の要因検討：－転倒恐怖の観点から－. *総合リハビリテーション*, 40(12), 1541-1546.
- 日本理学療法士協会 (2011). パーキンソン病 理学診療ガイドライン第1版 (pp. 528-529)
- 日本神経学会 (監) (2018). パーキンソン病診療ガイドライン. 医学書院.
- 二神 弘子・藤原 宏子 (2019). オキシトシンと心身の健康. *ライフサイクルからヒューマンを考える－ホルモンと神経科学の立場から－*. *心身健康科学*, 15(1), 48-50.
- 野垣 宏 (2004). パーキンソン病に筋力低下は存在するのか. *山口医学*, 53(4-5), 207-213.
- 岡 真一郎・中元 唯・池田拓郎・光武 翼・濱地 望 (2017). 健常成人男性の胸背部に対する持続的圧迫刺激が軟部組織硬度：自律神経活動および手指皮膚温に与える影響. *徒手理学療法*, 17(2), 45-49.
- 織茂 智之 (2020). Lewy 小体病の概念を変えた MIGB 心筋シンチグラフィ. *神経治療*, 37, 614-619.

- 長田麻衣子(2007). 脳卒中後うつ病 (Poststroke depression) —その診断と治療. *リハ医学*, 44,177-188.
https://doi.org/10.2490/jjrmc.44.177
- 小田 恭史・浅井 友詞・若林 諒三・森本 浩之・仁木 淳一・石田 和人(2014). 頸部固有感覚トレーニングが重心動揺に及ぼす影響についての研究. *日本福祉大学健康科学論集*, 17, 1-6.
- Oyama, G., Hayashi, A., Mizuno, Y., & Hattori, N. (2009). Mechanism and treatment of dropped head syndrome associated with parkinsonism. *Parkinsonism and Related Disorders*, 15(3), 181-186.
DOI: 10.1016/j.parkreldis.2008.04.040
- Peterka, R. J. (2002). Sensorimotor Integration in Human Postural Control. *Journal Neurophysiology*, 88, 1097-1118.
DOI: 10.1152/jn.2002.88.3.1097.
- Philipp, Z., Alexander, A., Wolfgang, H., & Mohamed, M. (2020). The effect of manual therapy to the thoracic spine on pain-free grip and sympathetic activity in patients with lateral epicondylalgia humeri. A randomized, sample sized planned, placebo-controlled, patient-blinded monocentric trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 186.
DOI: 10.1186/s12891-020-3175-y.
- Pornratshanee, W., Patria, A. Hume., & Gregory, S. K. (2005). The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Medicine*, 3 (3), 235-256.
DOI: 10.2165/00007256-200535030-00004
- Rethorst, C.D., Wipfli, B.M., Landers, & D.M. (2009). The antide- pressive effects of exercise: a meta-analysis of randomized trials. *Sports Medicine* 39 (6), 491-511. DOI: 10.1176/jnp.8.4.383
- Richard, I., Schiffer, R., & Kurlan, R. (1996). Anxiety and Parkinson’s disease. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 8, 383–392.
DOI: 10.1176/jnp.8.4.383
- Roijezon, U., Bjorklund, M., Bergenheim, M., & Djupsjobacka, M. (2008). A novel method for neck coordination exercise-a pilot study on persons with chronic non-specific neck pain. *Journal Of Neuroengineering and Rehabilitation*, 36 (5).
DOI:10.1186/1743-0003-5-36
- Rubenstein, L. Z., Josephson, K. R. (2002). The epidemiology of falls and syncope. *Clinics in Geriatric Medicine*, 18, 141-158.
DOI: 10.1016/s0749-0690(02)00002-2
- 佐々木 一裕・安田 猛彦・寺山 靖夫(2007).心電図 R-R 間隔変動:スペクトル解析.日本自律神経学会(編) 自律神経機能検査(第4版)(pp.164-168) 文光堂
- 佐藤 昭夫・佐藤 優子, Schmidt, R. F. (2012). 体性一自律神経反射の生理学 物理療法, 鍼灸, 山口眞二郎(監) 手技療法の理論 (pp.10-13, 58-60, 66-67) 丸善出版

- 佐藤 弘教・連川 恵・野呂 郁恵・斎藤 祐介・石橋 功・佐伯 一成・木村 隆 (2015). パーキンソン病患者の抑うつ傾向とリハビリ入院における変化. 旭川医療センター医学雑誌, 1, 31-35.
- Shumway-cook. (1995). *Motor Control: Theroy and practical applications*. Williams & Wilkins.
- Sterling, M., Jull, G., & Wright, A. (2001). Cervical mobilisation: concurrent effects on pain, sympathetic nervous system activity and motor activity. *Manual Therapy* 6(2), 72-81.
<https://doi.org/10.1054/math.2000.0378>
- 鈴木 晶夫 (1996) .姿勢の研究：身体各部位の自己評価、うつ傾向、健康観、自尊心との関係. 健康心理学研究, 9(1), 1-8. https://doi.org/10.11560/jahp.9.1_1
- 鈴木郁子, 内田さえ, 鎌谷方子・原田玲子 (2015) .やさしい自律神経生理学, 命を支える仕組み. (pp. 60-62, 87-90, 111-113, 175-179, 185-187) .中外医学社.
- 鈴木 啓子・平上 久美子・鬼頭和子(2014). 統合失調症患者を対象としたハンドマッサージのリラクゼーション効果に関する研究. 明桜大学総合研究, 23, 53-62.
- 鈴木 敏彦・吉本 好延(2016). 外科的ストレスと抑うつとの関連性. リハビリテーション科学, 12, 113-121.
- 瀬藤 乃理子・片桐 祥雅・西上 智彦・中尾 和久(2018). メンタルヘルスに対する運動の介入効果に関する近年の知見. 甲南女子大学研究紀要第 12 号看護学・リハビリテーション学編, 12, 1-12.
- 千崎 将孝・小山 昭人・田島 康敬(2012). パーキンソン病における転倒恐怖感に関連する因子の検討. 北海道理学療法, 29, 29-35.
- 千田 圭二(2006). パーキンソン病と転倒・転落.医療, 60(1),28-32.
<https://doi.org/10.11261/iryoy1946.60.28>
- Stephen, B., Theo, V., Bridget, B., Chris, S., Lucy, S., & Alan, D. L. (2007). The burden of disease and injury in Australia 2003.
- 杉野 伸治・松尾 礼美・廣庭 美紀・横山 茂樹・貞松 俊弘・蒲田 和芳(2013). 矢状面レントゲン画像との比較によるスパイナルマウスの妥当性の検証. *Japanese Journal of Health Promotion and Physical Therapy*,3(3),123-127.
<https://doi.org/10.9759/hppt.3.12>
- 谷田 惣亮・宇於崎 孝(2019). 頸椎スタビライゼーションエクササイズが重心動揺に与える影響. 佛教大学保健医療技術学部論集, 13, 11-23.
- Task Force of the European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology, Heart rate variability -Standards of measurement, physiological interpretation-, and clinical use. *European Heart Journal* (1996)17,354-381.
- 高津 浩彰・宗像 光男・小関 修・横山 清子・渡辺 與作・高田 和之(2000). 心拍変動による精神的ストレスの評価についての検討. 電学論 C, 120(1), 104-109.

- 高田 みなみ・長江 美代子(2012). 非接触文化である日本看護臨 床場面においてタッチングが有効に働く要因:統合的文献研究, 日本赤十字豊田看護大学紀要, 7(2), 121-131.
- 高井 逸史・杉田 士・井上 健太郎・高井 由紀子(2011). 要介護高齢者における転倒恐怖感に関連する因子の検討(2011). 総合リハビリテーション, 39(9), 893-898.
<https://doi.org/10.11477/mf.1552102209>
- The Global Parkinson's Disease Survey (GPDS) Steering Committee. (2002). Factors impacting on quality of life in Parkinson's disease: Results from an international survey. *Movement Disorders*, 17(1), 60-67.
DOI: 10.1002/mds.10010.
- Thomas, B. L., Claassen, N., & Becker, P. (2019). Validity of commonly used heart rate variability markers of autonomic nervous system function. *Neuropsychobiology*, 78(1), 14-26.
DOI: 10.1159/000495519
- Tinetti, M.E., Richman, D., & Powell, L. (1990). Falls efficacy as a measure of fear of falling. *Journal of Gerontology*, 45(6), 239-243.
DOI: 10.1093/geronj/45.6.p239
- 富居 泰臣・大槻 美佳・長谷川 直哉(2022). 転倒を繰り返すパーキンソン病患者に関連する要因の検討—転倒に対する自己効力感と罰の認知に着目して—高次脳機能研究, 42(1), 29-36.
<https://doi.org/10.2496/hbfr.42.29>
- 富永 亮司(2017). Relationship Between Kyphotic Posture and Falls in Community-Dwelling Men and Women: The Locomotive Syndrome and Health Outcome in Aizu Cohort Study. (Doctoral dissertation, The Fukushima Medical University)
- Tsai, H. Y., Peper, E., & Lin, I. M. (2016). EEG patterns under positive/negative body postures and emotion recall tasks. *NeuroRegulation*, 3, 23-27.
DOI: <https://doi.org/10.15540/nr.3.1.23>
- Tsirakis, V., & Perry, J. (2015). The effects of a modified spinal mobilisation with leg movement (SMWLM) technique on sympathetic outflow to the lower limbs. *Manual Therapy*, 20(1), 103-108.
DOI: 10.1016/j.math.2014.07.002.
- Uzawa, A., Mori, M., Kojima, S., Mitsuma, S., Sekiguchi, Y., Kanesaka, T., & Kuwabara, S. (2009). Dopamine agonist-induced antecollis in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 24 (16), 2408-2411.
DOI: 10.1002/mds.22779.
- VanMelle, J.P., DeJonge, P., Spijkerman, T. A., Tijssen, J. G. p., Ormel, J., Van Veldhuisen, D., Van den Brink, R. H. S., Van den Berg, M.P. (2004). Prognostic Association of Depression Following Myocardial Infarction With Mortality and Cardiovascular Events: A Meta-analysis. *Psychosomatic Medicine*, 66(6), 814-822.
DOI: 10.1097/01.psy.0000146294.82810.9c

- Vaugoyeau, M., Viel, S., Assaiante, C., Amblard, B., & Azulay, J. P. (2007). Impaired Vertical Postural Control and Proprioceptive Integration Deficits In Parkinson's Disease. *Neuroscience, 146*, 852-863.
DOI: 10.1016/j.neuroscience.2007.01.052.
- Verbaan, D., Marinus, J., Visser, M., van Rooden, S. M., Stiggelbout, A. M., & van Hilten, J. J. (2007). Patient-reported autonomic symptoms in Parkinson disease. *Neurology, 69*, 333-341.
DOI: 10.1212/01.wnl.0000266593.50534.e8.
- Vicenzino, B., Collins, D., Benson, H., & Wright, A. (1998). An investigation of the interrelationship between manipulative therapy-induced hypoalgesia and sympathoexcitation. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, 21*(7), 448-453.
- Vitale, C., Marcelli, V., Furia, T., Santangelo, G., Cozzolino, A., & Longo, K. (2011). Comprometimento vestibulare e desequilíbrio postural adaptativo em pacientes parkinsonianos com flexão lateral do tronco. *Movement Disorders, 26*, 1458-63.
DOI: 10.1002/mds.23657.
- Wakabayashi, K., Takahashi, H., Takeda, S., Ohama, E., & Ikuta, F. (1998). Parkinson's disease: the presence of Lewy bodies in Auerbach's and Meissner's plexuses. *Acta Neuropathologica, 76*, 217-211.
DOI: 10.1007/BF00687767.
- Wang, Y., Zhao, X., O'neil, A., Turner, A., Liu, X., Berk, M. (2013). Altered cardiac autonomic nervous function in depression. *BMC Psychiatry, 13*, 187.
Doi: 10.1186/1471-244X-13-187
- William, K., & Sue, K. (1986). Muscle strength testing in Parkinson's disease. *European Neurology, 25*(2), 130-3.
DOI: 10.1159/000115998.
- Weerapong, P., Hume, P. A., & S Kolt, G. S., (2005). The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *The Sports Medicine, 35*, 235-256.
DOI: 10.2165/00007256-200535030-00004
- Yamawaki, M., Kusumi, M., Kowa, H., Nakashima, K. (2003). Changes in prevalence and incidence of Parkinson's disease in Japan during a quarter of a century. *Nuroepidemiology, 32*, 263-269.
DOI: 10.1159/000201565.
- Yoritaka, A., Shimo, Y., Takanashi, M., Fukae, J., Hatano, T., Nakahara, T., Miyamoto, N., Urabe, T., Mori, H., & Hattori, N. (2013). Motor and non-motor symptoms of 1453 patients with Parkinson's disease: prevalence and risks. *Parkinsonism Related Disorders, 19*(8), 725-731.
DOI: 10.1016/j.parkreldis.2013.04.001.
- 山口 光國(2009). 気分・感情と歩行リズムとの関係 桜美林大学大学院修士論文

- 山口 創(2006). 皮膚感覚の不思議 (pp.56-161) 講談社
- 山口 創(2012). 手の治癒力 (pp.74-77) 草思社
- 柳田 眞有・大野 洋一・山上 徹也 (2015). 高齢者の介護予防に有用な簡易姿勢評価法の検討. 北関東メディカルジャーナル, 65, 141-147.
<https://doi.org/10.2974/kmj.65.141>
- 山本 光利(2003). パーキンソン病. 認知と精神医学的側面. (pp. 38-53) 中外医学社
- 山本 裕子(2011). タクティールタッチを用いた筋緊張緩和の有効性. 日本認知症ケア学会誌, 10(2), 346.
- 山本 裕子(2014). 触れるケアの効果. 千里金蘭大学紀要, 11, 77-85.