

氏名(本籍)	水 ^{みず} 上 ^{かみ} 昌 ^{まさ} 文 ^{ふみ} (山梨県)		
学位の種類	博士(心身障害学)		
学位記番号	博乙第1570号		
学位授与年月日	平成11年11月30日		
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当		
審査研究科	心身障害学研究科		
学位論文題目	頸髄損傷者のプッシュアップ動作能力に関する運動学的研究		
主査	筑波大学教授		福屋靖子
副査	筑波大学教授		藤田和弘
副査	筑波大学助教授		中田英雄
副査	筑波大学講師	医学博士	竹田一則
副査	筑波大学教授	医学博士	宮永豊

論文の内容の要旨

移動手段に車椅子を使用する骨髄損傷者にとってベッド・車椅子間の移乗動作が必要で、上肢の力を用いて身体を押し上げるプッシュアップ動作が不可欠である。上肢機能にも障害のある頸髄損傷四肢麻痺にとってはこのプッシュアップ動作は肘関節伸展筋力がないので困難とされているが、著者の理学療法士としての臨床経験から可能な人も認められることから、本論文は四肢麻痺者のプッシュアップ動作の可能な条件を明らかにし、かつ、その動作の獲得技法の開発に資することを目的とした基礎的研究である。

第1～5研究からなり、第1研究では109例の実験からプッシュアップ可能な損傷レベルとしてZancolliの分類のC6B2(円回内筋作用あり、手根屈筋作用なし)では85%の達成率を示し、30歳未満ではC6B1(円回内筋、手根屈筋共に作用なし)でも65%の達成率を示すとの結果を得た。

第2研究ではプッシュアップ動作能力測定の指標としてはプッシュアップ最大高が妥当であることを検証し、第3研究ではプッシュアップ様式を垂直型、混合型、回転型の3型に分類し、回転型のプッシュアップ能力が最も高く混同型、垂直型の順に低くなること、及び、プッシュアップ能力を規定している因子を見出した。すなわち、垂直型の規定因子は脊柱後彎卒、損傷高位、肩甲骨外転範囲で説明率68%、混合型は肩甲骨外転範囲、肩甲骨外転力で説明率58%、回転型は年齢、通算損傷高位で説明率94%となり、それぞれの型の規定因子と考えられた。第4研究では10例に対する約4～11か月後の縦断的解析から垂直型7例のうち5例が混合型への移行があり、そのうち4例に「肩甲骨外転力」の増大が認められたことから、規定因子に焦点を当てた訓練によるプッシュアップ動作獲得の可能性が示唆された。尚、垂直型の規定因子の値はプッシュアップ最大高78cm、脊柱後彎率0.21、肩甲骨外転範囲100mm、混合型では最大高125mm、肩甲骨外転範囲84mm、肩甲骨外転力4.8N/kgであった。

第5研究では、四肢麻痺のプッシュアップ動作を運動学的に分析し、胸髄損傷者の動作分析で肩関節の屈曲トルク(三角筋前部繊維)が規定しているのと異なり、頸髄損傷では肩甲骨外転力(前鋸筋)が重要で、その発揮するメカニズムを検証した。

以上の結果から、肘の伸展筋の機能がなくともプッシュアップ動作の可能性のある頸髄損傷四肢麻痺の損傷レベルがC6B2(30歳以上ではC6B1)と特定でき、動作獲得技法に示唆を与える規定因子がプッシュアップの型との関連で抽出することができた。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究結果から得られた規定因子から60%のプッシュアップ動作が説明できるとされているが残りの40%を説明するものについて質疑が行われ、体重、性差、筋癒性、運動学習、訓練手技、感覚等が考えられるとの視点が出され臨床技術者としての筆者の課題整理がなされており今後の研究発展が期待された。

測定値の信頼性についての質疑が行われたが、基準化された客観的な測定機器の使用による値ではないが同一人の熟練技術者の測定値であること、また、先行研究から0.7以上の信頼性が検証されている方法を採用していることから、臨床的データとしての信頼性は確保されているものと見做された。

データの分析方法についての議論では、肩甲骨周辺筋力は平均値で表示されているが標準偏差が大きいことから平均値による処理のみではなく個人の生データについても検討を深め、個人差にも言及する必要があること、および、プッシュアップの規定因子の抽出に際し各変数を統制した分析も行い変数の重要度のレベルについても検討してほしかったことなどが指摘された。

プッシュアップ動作能力の指標については、本研究の結果からは最大高がプッシュアップ能力を最も良く表しているとの結果が得られたが、臨床場面では本研究で設定した実験条件よりも多彩であることから、椅子座位等の環境条件を変えた場合には継続時間も含む累積浮上高も指標として抽出される可能性について議論された。

著者はこれらの指摘や質問に対し本実験や文献・資料に基づいて適切な対応、解答をしていた。また、本研究の意義として、従来困難とされていた頸髄損傷者の移乗動作の自立度の予測が可能となったこと、および、そのための理学療法プログラム・手技が提案できたことはリハビリテーション技術への貢献となるであろうことが強調された。

以上より、本研究は頸髄損傷者の肩甲骨周辺に着目した積極的な理学療法技術の開発に広く貢献するものとして評価できる。特に、頸髄損傷者のプッシュアップ可能な損傷レベルを見いだしたこと、プッシュアップ様式を3型に分類しそれぞれの規定因子および3つの型の移行関係を見いだしたこと、更に、プッシュアップ動作を運動学的に分析し解明を試みた点は先駆的な研究であり、独創性のある新知見であるとして評価された。

よって、著者は博士（心身障害学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。