

修士論文（要旨）

2016年1月

高齢パーキンソン病患者の筋疲労とその回復態様に関する研究

指導 渡辺修一郎 教授

老年学研究科

老年学専攻

214J6012

渡邊 祥子

Master's Thesis (Abstract)  
January 2016

A Study of Muscle Fatigue and the Recovery Process  
in the Elderly with Parkinson's Disease

Sachiko Watanabe

214J6012

Master's Program in Gerontology

Graduate School of Gerontology

J. F. Oberlin University

Thesis Supervisor : Shuichiro Watanabe

## 目次

I. はじめに	
1. 研究背景	
1) パーキンソン病とは	1~3
2) 高齢化社会に伴うパーキンソン病患者の増加	3~5
3) パーキンソン病の新たな課題 ~疲労~	5~6
2. 先行研究	
1) パーキンソン病と疲労研究	7~8
2) 把握動作の強度と疲労について	9
3) 把握動作による疲労と回復について	9
4) 運動強度と血圧について	9~10
3. 研究目的	10
II. 方法	
1. 対象	10
2. 倫理的配慮	10
3. 測定機器	10~11
4. 実験方法	
1) 基本属性に関する調査	11~12
2) 実験手順	12~14
5. 測定時間	15
6. 分析	
1) PD 群と対照群における基本属性の差	15
2) PD 群と対照群間における筋疲労	15
3) PD 群と対照群間における筋疲労の回復	15
III. 結果	
1. 対象者の特性	16~18
2. 筋疲労	18~20
3. 筋疲労の回復	21
4. 実施前後の血圧と脈拍	21~22
IV. 考察	
1. 対象者の基本属性	22~23
2. 筋疲労	23~24
3. 筋疲労の回復	24
4. 疲労を生じさせる方法について	24~25
V. この研究の限界と今後の課題	25
VI. まとめ	25

引用文献

## I. はじめに

### 1. 研究背景

パーキンソン病 (Parkinson's Disease : 以下 PD) には非運動障害も様々みられ、その 1 つに疲労がある。疲労は PD 患者のおよそ半数に認められ、その有症率や関連要因の研究は数多い。しかし、疲労がどう出現し、どう回復するのかは十分明らかになっていない。

### 2. 研究目的

本研究では筋疲労をみることとし、PD 患者の疲労時の筋力低下の程度および疲労からの筋収縮力の回復を明らかにすることを目的とする。

## II. 方法

### 1. 対象

対象は、PD と診断され、リハビリテーションを受けている 65 歳以上の男性 5 名、女性 9 名 (以下 PD 群)、および、同地域にて通所系介護サービスを利用している 65 歳以上で、PD の四大症状が 2 つ以上みられない男性 2 名、女性 6 名 (以下対照群) とした。

### 2. 倫理的配慮

全対象者に口頭と書面にて目的と内容、倫理的配慮などを説明し、書面にて同意を得た。本研究は、桜美林大学研究倫理委員会の審査を受け、承認 (承認番号 14058) を得た上で実施した。

### 3. 測定機器

握力計 (T.K.K.5710b) からの出力を、ストレインアンプ (T.K.K.1268b) を介してパソコンに入力し、握力および一定の負荷量 (基準値) を表示させるシステムを構築した。

### 4. 実験方法

最大握力を左右 2 回測定し、最も大きい握力を示した上肢で検討を行った。パソコン画面上に最大握力の 50% を基準線で示し、それに合うような力で握力計を 6 秒握り、4 秒休憩する動作を反復させた (最大 10 分)。基準線に連続 3 回未到達の時点疲労とみなし、その時点で再び握力を測定した。直後に疲労感を 5 件法にて聴取し、疲労とみなした時点から 1 分ごとに握力を 3 回計測した。

### 6. 分析

筋疲労の程度を、実施時間および最大握力に対する疲労時握力の割合 (以下疲労時握力%) でみた。回復過程は、1 分後、2 分後、3 分後の握力を、同じく最大握力に対する割合 (以下 1 分後握力%、2 分後握力%、3 分後握力%) として評価した。PD 群と対照群の「年齢」の比較は  $t$  検定を行った。PD の有無および実施時間の 4 群間で「疲労時握力%」と「疲労感」の相関係数を求めた。次に独立変数を PD の有無および実施時間、従属変数を「疲労感」、「疲労時握力%」としてそれぞれ二元配置分散分析を行った。また筋疲労が回復する変化量について二群間で二元配置分散分析を行った。統計解析には、SPSSver.23.0.2J

(SPSS Japan Inc., 日本) を用い、有意水準は 5%とした。

### III. 結果

対象者の平均年齢は、PD 群が  $76.3 \pm 4.3$  歳、対照群が  $82.8 \pm 3.4$  歳で、有意に対照群が高かった。PD 群の PD と診断されてからの年数は  $5.1 \pm 4.5$  年（最小 1 年，最大 14 年）で、HY の重症度分類は、Stage I が 9 名、Stage III が 5 名であった。最も服用されている PD 治療薬は、L-dopa で 12 名であった。

最大握力の平均は、PD 群が、 $20.8 \pm 7.2\text{kg}$ 、対照群が  $21.8 \pm 8.1\text{kg}$  で両群に有意差はなかった。PD の有無と実施時間で 4 群にわけた時の疲労時握力と疲労感の相関は、PD 群で最後まで実施した者と途中で止めた者は相関を認めなかった。対照群は最後まで実施した者と途中で止めた者で有意な負の相関を認めた。PD の有無と実施時間による 4 群の疲労時握力%、疲労感の分散分析の結果は、疲労時握力%、疲労感共に主効果および交互作用は認めなかった。PD の有無と筋疲労が回復していく様は、時間の要因の主効果は認めたが、時間と PD の有無間の交互作用を認めなかった。

### IV. 考察

本研究では、PD 群と対照群の間で、筋疲労のしやすさや筋疲労の回復に差がなかった。その理由として、①従来研究されてきた自覚的疲労感とパフォーマンス低下からみた疲労の相違の可能性、②両群の握力には有意差がなかったが PD 群の平均年齢が比較的若く、回復過程への年齢の影響があった可能性、③罹患年数が比較的短く、重症度が軽かった者が対象となったこと、④PD 群は、疲労を改善するのではないかとされている L-dopa の服用者が多かったことが考えられる。

### V. この研究の限界と今後の課題

PD 群と対照群との年齢のマッチングが十分でなかったこと、対象者が少ないことへの考慮が必要である。また、疲労を生じさせる方法、運動の種類や負荷量について、今後も検討していく必要がある。Abe ら<sup>18)</sup>の先行研究では、疲労がある PD 患者の前頭葉の血流量低下が指摘されている。PD の生活機能悪化因子に前頭葉の機能低下が考えられており、PD の疲労研究は今後も重要と考えられる。

引用文献

- 1)葛原茂樹：パーキンソン病をめぐる最近の話題と治療の進歩. 日本内科学会雑誌. 2009 ; 98 : 65-70
- 2)金沢一郎：パーキンソン病 - 診断と治療 -. 日本内科学会雑誌. 1997 ; 86(3) : 425-428
- 3)加倉井周一, 清水夏繪(編)：神経・筋疾患のマネージメント 難病患者のリハビリテーション. 医学書院. 東京. 2007 : 97-110
- 4)中村重信：パーキンソン病. 日本老年医学会雑誌. 1998 ; 35(8) : 605-610
- 5)永津俊治：脳老化とパーキンソン病. 日本老年医学会雑誌. 1990 ; 27(2) : 115-122
- 6)柳澤信夫：内科診療の進歩 パーキンソン病の長期治療. 日本内科学会雑誌. 1988 ; 77(9) : 52-56
- 7)長谷川幸祐, 諸星利男, 福井俊哉 他：パーキンソン病の予後に関わる因子についての検討. 昭医学会誌. 1997 ; 57(1) : 69-78
- 8)高橋良輔(編)：アクチュアル脳・神経疾患の臨床 パーキンソン病と運動異常. 中山書店. 東京. 2013 : 274-275
- 9)葛原茂樹：高齢者パーキンソン病の臨床. 日本老年医学会雑誌. 2004 ; 41(3) : 245-253
- 10)厚生労働省大臣官房統計情報部：平成 23 年患者調査~疾病分類編~ <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/10syoubyo/dl/h23syobyoy.pdf> (2015 年 6 月 9 日引用)
- 11)厚生労働省：平成 23 年患者調査. [http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?\\_toGL08020103\\_&listID=000001103073&requestSender=dsearch](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?_toGL08020103_&listID=000001103073&requestSender=dsearch) (2015 年 12 月 26 日引用)
- 12)谷口彰, 成田有吾, 内藤寛 他：厚生労働省特定疾患治療研究事業臨床調査個人票の集計結果からみたパーキンソン病患者の現況. 臨床神経学. 2008 ; 48(2) : 106-113
- 13)奈良勲 (監修)：パーキンソン病の理学療法. 医歯薬出版. 東京. 2011 : 71
- 14)Shulman L, et al : Non-recognition of depression and other non-motor symptoms in Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*. 2002 ; 8 : 193-197
- 15)小木和孝：各種疲労の共通問題. *労働の科学*. 1975 ; 30(2) : 4-9
- 16)Lou JS, Karns G, Oken B, et al : Exacerbated physical fatigue and mental fatigue in Parkinson's disease. *Movement Disorders*. 2001 ; 16(2) : 190-196
- 17)大熊泰之：パーキンソン病患者における fatigue と体重減少. *BRAIN and NERVE*. 2012 ; 64(4) : 384-393
- 18)Abe K, Takanashi M, Yanagihara T : Fatigue in Patient with Parkinson's disease. *Behavioural Neurology*. 2000 ; 12 : 103-106
- 19)長澤吉則, 出村慎一, 吉村喜信 他：握力持続発揮時の力量と主観的筋疲労感覚の関係. *体力科学*. 2000 ; 49 : 495-502
- 20)Adamo DE, Khodae M, Barringer S et al : Low mean level sustained and intermittent grip exertions –Influence of age on fatigue and recovery -. *Ergonomics*. 2009 ; 52(10) : 1287-1297
- 21)石井秀明, 江間崇人, 西田裕介：負荷強度の異なる持続的な把握動作が血圧応答に及ぼす影響. *理学療法科学*. 2007 ; 22(2) : 255-259
- 22)鯉坂隆一：高齢者における運動の心血管系安全基準および対策. *体力科学*. 2003 ; 52 : 55-64
- 23)Edwards RH : Human muscle function and fatigue. *Ciba Foundation Symposium*. 1981 ; 82 : 1-18
- 24)吉田勝志, 吉福康郎, 足達義則 他：普及型 (スメドレー式) 握力計による握力値の握り幅・習熟度依存性および日内変動の検討. *人体科学*. 1997 ; 6(1) : 17-25
- 25)吉岡利忠, 後藤勝正, 石井直方(編)：運動生理学シリーズ 筋力をデザインする. 東京. 2003 : 108-124
- 26)志村秀樹, 服部信孝, 水野美邦：特集ミトコンドリア パーキンソン病とミトコンドリア機能異常. *臨床化学*. 1998 ; 27 : 202-209
- 27)大塚友吉, 道免和久, 里宇明元 他：高齢者の握力測定法と正常値の検討一. *リハビリテーション医学*. 1994 ; 31(10) : 731-735