

パーキンソン病に発生する Forward Head Posture が嚥下障害に及ぼす影響 —cough peak flow と嚥下筋筋電図学的解析—

大阪医療大学 理学療法学科 設立準備委員 内田学

1. 研究の背景

パーキンソン病 (Parkinson disease : 以下 PD) における誤嚥の問題は咳嗽力の低下であり予備研究では最大咳嗽力が制限されている。咳嗽には声門閉鎖が要求されるが、咽頭筋の胸骨甲状筋、甲状舌骨筋の筋活動が甲状軟骨を運動させて声帯を緊張させる機構が重要となる。PD では、前述した咽頭筋の強剛が機能障害を形成し咳嗽を制限させる因子になる。PD の咳嗽力は体幹の強剛が原因と捉えられているが嚥下筋の一部である舌骨下筋の機能障害と咳嗽の制限を関連付けて評価する必要がある。嚥下筋の協調性と咳嗽力との関係性は介入されずに一般的な介入が処方されている。PD の嚥下筋協調性活動に与える影響について量的、質的の両面から検討する。

本研究は、パーキンソン病患者における Forward Head Posture (以下、FHP) が、嚥下機能および咳嗽能力に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。特に、FHP 角と嚥下関連筋の筋電図指標、ならびに cough peak flow (CPF) との関連について検討する事を目的とした。

2. 方法

対象は、専門外来にてパーキンソン病の診断を受けドパコールなどの服薬を開始している患者 20 名 (男性 11 名, 女性 9 名, 平均年齢 72.4±6.8 歳, Hoehn & Yahr 重症度 2~3) とした。

方法は、身体機能検査として、FHP 角、円背指数、多裂筋厚を測定した。嚥下機能検査として、反復唾液嚥下試験 (RSST)、舌圧、相対的喉頭位置、顎関節開口量を測定した。さらに、咳嗽能力の指標として CPF を測定し、嚥下筋活動として舌骨上筋群の表面筋電図を用い、最大随意嚥下時の積分筋電図 (iEMG) および筋活動持続時間を算出した。FHP 角を、軽度 FHP 群 (FHP 角 < 48°)、中等度 FHP 群 (48° ≤ FHP 角 < 56°)、重度 FHP 群 (FHP 角 ≥ 56°) の 3 条件に設定し 3 条件におけるそれぞれの平均値について、分散分析 (one-way ANOVA) を実施し、得られた主効果に対して Tuley を用いた多重比較を実施し比較検討を実施した。

3. 結果

各測定項目の結果は、平均値±SD で示す。FHP 角 (°) 52.6±6.3、円背指数 1.62±0.18、多裂筋厚 (mm) 22.4±3.1、RSST (回/30 秒) 2.8±1.1、舌圧 (kPa) 26.5±6.4、相対的喉頭位置 (%) 41.3±4.2、顎関節開口量 (mm) 43.6±6.8、cough peak flow (L/min) 262±68、嚥下筋 iEMG (%MVC/s) 118.4±32.5、嚥下筋活動時間 (s) 1.82±0.41 であった。

FHP 角と嚥下機能・咳嗽能力との相関では、RSST (r=-0.48)、舌圧 (r=-0.42)、相対的喉頭位置 (r=-0.51)、顎関節開口量 (r=-0.29)、CPF (r=-0.55)、嚥下筋 iEMG (r=-0.46)、嚥下筋活動時間 (r=0.44)

であり、顎関節開口量以外は有意な相関を認めた。

FHP 角の重症度別に分類した各測定項目を軽度 FHP 群、中等度 FHP 群、重症 FHP 群の順に記載する。RSST (回/30 秒) 3.6±0.8、2.8±0.7、1.9±0.6、舌圧 (kPa) 31.2±4.9、26.4±4.6、21.8±4.7、相対的喉頭位置 (%) 45.1±3.2、41.2±3.4、37.9±3.6、顎関節開口量 (mm) 46.9±5.2、43.1±6.0、40.2±6.5、cough peak flow (L/min) 318±52、261±48、206±45、嚥下筋 iEMG (%MVC/s) 142.8±25.6、118.5±23.1、93.4±21.9、嚥下筋活動時間 (s) 1.55±0.28、1.81±0.33、2.15±0.36 であった。3 群間における ANOVA の結果では、RSST、舌圧、相対的喉頭位置、CPF、嚥下筋 iEMG および嚥下筋活動時間において有意な群間差を認めた (1 要因分散分析, p<0.05)。多重比較の結果、軽度 FHP 群と重度 FHP 群の間では、全ての主要指標 (RSST、舌圧、相対的喉頭位置、CPF、嚥下筋 iEMG、嚥下筋活動時間) に有意差を認めた (p<0.01)。中等度 FHP 群と重度 FHP 群の間では、RSST、CPF、嚥下筋 iEMG、嚥下筋活動時間に有意差を認めた (p<0.05)。軽度 FHP 群と中等度 FHP 群の間では、舌圧および相対的喉頭位置に有意差を認めた (p<0.05)。

FHP 角の重症化に伴い、嚥下機能および咳嗽能力は段階的に低下する傾向が示された。

4. 考察

本研究の結果より、PD における FHP 角の増強は、舌圧や RSST といった口腔期・咽頭期の嚥下機能低下に加え、CPF の低下とも関連することが示唆された。さらに、FHP 角の増大に伴い、嚥下筋の積分筋電図が低下し、筋活動時間が延長していたことから、姿勢不良により嚥下筋として主に発揮している舌骨上筋の筋線維長の短縮が発揮効率を抑制していることが推察される。また、FHP の増加により舌骨下筋の stretch 刺激が加算され、嚥下時に発揮する舌骨と喉頭が前上方に挙上する三軸運動を下方から牽引する抑制作用も発揮効率を制限している可能性が考えられる。相対的喉頭位置が低下していたことは、FHP 角に伴う頭頸部アライメント変化が喉頭挙上機構に影響を及ぼし、結果として嚥下および咳嗽機能の低下に関与している可能性が示唆された。

5. 結論

パーキンソン病患者において、FHP 角の増大は嚥下回数、舌圧の低下、相対的喉頭位置の低下、CPF の低下、嚥下筋活動量の低下及び活動時間の延長と関連しており、FHP 角は嚥下障害および咳嗽能力低下の重要な姿勢学的要因である可能性が示された。

本研究は、パーキンソン病患者に対する口腔周囲に実践する従来の摂食嚥下リハビリテーションとは異なり、姿勢介入による嚥下機能および誤嚥予防戦略の一要素となり得ることを示す基礎的成果である。