

糖尿病神経障害患者における歩行能力：歩行の利益と危険性

石黒友康

健康科学大学健康学部 理学療法学科

目的：歩行運動は食事療法，薬物療法にならび糖尿病治療の基本として推奨され，体力増強，血糖コントロール，体重減量効果が期待されている．そこで安全な処方を行うために歩行運動の効果と，内在する糖尿病足病変のリスクに関して評価した．

対象：糖尿病で，神経障害を呈する患者 23 名，足潰瘍 22 名，足部の部分切断 16 名，1 側の下腿切断 22 名を対象とした．対象者は 40～70 歳で社会生活に制限がなく，自助具の有無にかかわらず独歩可能な者とした．また下腿切断者は全員義足を使用しており，6 か月以上のリハビリテーションを完了していた．

方法：測定項目は，歩行中のエネルギー消費の指標として総心拍指数 (THBI)，歩行スピード，1 日の歩数，歩行中の足圧分布を求めた (Pedar in-shoe pressure measurement system. Novel, Germany)．統計学的分析は，ANOVA を用いて各歩行指標を 4 群で比較検討した．

結果：合併症の重症度の進行につれ THBI は増加し，体力の低下が示唆された ($p < 0.019$)．

平均歩数は合併症の重症度の進行につれ有意に減少し，活動レベルの低下がうかがわれた ($p < 0.01$)．しかし部分切断者は足潰瘍のある対象より歩数は勝っていた．歩行速度は，下腿切断者が神経障害群に比べ有意に低下していた．患脚の最大足圧は神経障害群，足潰瘍群，部分切断群の順で増加した ($p < 0.002$)．患側の前足部最大足圧は，神経障害群に比較して，部分切断群が有意に高い値を示した ($p < 0.006$)．健脚の最大足圧は踵 ($p < 0.015$)，内側中足骨骨頭部 ($p < 0.04$) が他の部分に比べ有意に高い圧を示した．

考察：歩行能力や歩行動作は足部合併症の進行に伴って低下することが明らかになった．心肺機能や体力の低下は，2 型糖尿病患者の死亡率に関し独立した因子となっている．今回の結果では，合併症の進行に伴い体力が明らかに低下しており，身体に障害がある対象では歩行以外の運動を行い，下肢神経障害，足潰瘍，切断それぞれの体力の段階を考慮した運動が重要である．神経障害の既往は足潰瘍や切断のリスクとなるため，日常の靴の選択や，足圧を減少させるような医学的管理が重要である．

Kanade RV, et al : Walking performance in people with diabetic neuropathy : benefits and threats. *Diabetologia* 49 : 1747-1754, 2006

慢性閉塞性肺疾患の肺リハビリテーション期間におけるホーム・エクササイズの遵守性に関する客観的なモニタリング

猪股高志

健康科学大学健康科学部理学療法学科

目的：肺リハビリテーション (以下，肺リハ) の多くは病院ベースで行われるが，外来患者では自宅でのプログラムも必要である．この研究の目的は活動モニターの信頼性を確認することと，患者の運動処方に対する遵守性を確認することである．

方法：Z80/32KV1 活動モニターは，重量 68 g とコンパクトで，圧電式の加速度計を含む．信号は 7 日分記録でき，各セッション終了後それぞれの活動に同期し記録した．18 人の肺リハ中の重症 COPD 患者 (68.5 ± 8.5 歳) が研究に参加し 7 週間の外来プログラムを 2 回行う他，週に 5 回自宅で歩行練習を行い，活動モニターで精査した．自宅での運動強度は最大酸素摂取量の 60% とし，運動耐容能はシャトル歩行試験で確認した．歩行速度はボルグスケールにより調整し，持続時間も個別に定めた．活動モニターは入浴時以外は腰部に装着し，睡眠時にははずした．並行して運動日記とボルグスケールの記録を行った．

結果：全モニターで速度変化の再現性は良好だったが，モニター間の再現性は良好とはいえなかった．個別に処方された歩行速度は $1.76 \sim 4.83$ km/h (2.4 ± 0.9 km/h) であった．平均運動強度は処方量の 150% ($80 \sim 238\%$) で，頻度は 133% ($55 \sim 434\%$)，時間は 103% ($56 \sim 248\%$) であった．頻度・時間・強度の総合的な遵守性は 129% ($81 \sim 236\%$) であった．個々の遵守性は運動の構成要素ごとに異なっていた．

議論：肺リハの目的は活動量を増し，生活の質を高めることにある．最近のエビデンスでは，高強度運動が COPD 患者の生理機能を改善し，生活様式に変化をもたらすとしており，肺リハの運動処方を正確に行う必要があることを示唆している．入院リハは常に監視下で行われるが，費用的には高い．外来プログラムは費用的には安い，自宅での非監視下での運動を含む．患者がトレーニング要素のどの部分に遵守性が高いかという理解は，リハビリテーション計画を立てることに効果判定に役立つ．この結果から圧電式の活動モニターの技術は COPD 患者に応用できる．

Hunter J, et al : Objective monitoring of adherence with home exercise training during pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Physiotherapy* 92 : 50-54, 2006

高齢女性における骨折の既往と身体機能との関連

及川澄枝

いわてリハビリテーションセンター

目的: 高齢者の骨折と骨密度の関係については多くの研究がなされているが、それ以上にバランス能力の低下との関係が重要であると考えられる。本研究の目的は、高齢女性における、骨折後のバランス能力や、他の身体機能の変化を調査することである。

方法: スウェーデンのマルメー市の 75 歳女性 1044 人を対象とし、骨折に関しては既往、部位を調査した。バランス能力は、閉眼立位、開眼、閉眼片脚立位でのロンベルグ試験、Chattecx バランスシステムを用いたバランステストによって計測した。歩行は、15 m の歩行路を最大速度で歩行し、方向転換を含めた時間を計測した。統計的手法にはノンパラメトリック検定、パラメトリック検定、カイ二乗分布を用いた。

結果: 1044 人中 535 人は骨折の既往があり、最低 1 回骨折をしている人のうち、82% は 55 歳以降の骨折であった。骨折の既往がない女性と比較し、骨折の既往がある女性はロンベルグ試験において動揺が大きく、特に骨盤骨折の女性で、動揺が著明であった。65 歳以降に骨折した女性は骨折の既往がない女性と比較して、ロンベルグ試験の結果は低下していた。最後に骨折したのが 65 歳以前の女性は、骨折の既往がない女性と比較してバランス能力の低下はみられなかった。

歩行は、複数箇所の骨折の既往がある女性、手関節骨折の女性を除いて、歩行速度の低下がみられた。また、骨折の既往が多いほど、歩行速度の低下がみられた。

結論: 今回の研究により、骨折の既往のある高齢女性はバランス能力が低下していることが分かった。特に、65 歳以降の骨折や骨盤骨折、複数箇所の骨折の既往のある者では他と比較し大きく低下していた。バランス能力の低下は、骨折の重要な危険因子と考えられ、バランス練習を含む転倒予防のための治療は高齢者に有効なものとなりうる。高齢者における骨折の治療は、身体機能への影響を最小限にすることを目指すことで、将来の骨折のリスクを減少させるのに有効であると考えられる。

Gerdhem P, et al: The relation between previous fractures and physical performance after fracture in elderly women. Arch Phys Med Rehabil 87: 914-917, 2006

ウェブおよびコンピュータを利用した卒後教育に対するカナダの理学療法士の関心

山下浩樹

いわてリハビリテーションセンター

背景: カナダの小都市や地方に居住する理学療法士が卒後教育を受けることは、人工分布と地理的障壁の問題により困難である。そのため、こういった環境においては、ウェブや CD-ROM を用いた「コンピュータ利用学習システム (CAL)」は、従来の対面式教育と比較して多くの利点がある。

目的: 本研究の目的は、① カナダの理学療法士は CAL を利用した卒後教育に参加することに対してどの程度関心があるか、② CAL への関心は、雇用形態・勤務地・教育・コンピュータスキルとアクセスのしやすさ・人口統計学上の変数に対し、どの程度関係があるか明らかにすることである。

被験者と方法: 本研究の目的に基づいたアンケート調査を、カナダ理学療法協会員と呼吸循環系に特に関心を持つ理学療法士を対象に郵送で行った。データ解析は CAL に対する関心についてロジスティック回帰分析を行い検討した。

結果: アンケート 1,426 通のうち 757 通 (有効回答率 56%) の回答があった。CAL を行うことに対して関心を示したのは、回答者の 78% であった。CAL に対する関心と関連する因子は「1 週間に 2 時間以上のインターネット接続、自宅と職場でのインターネットアクセス環境、コンピュータスキル、教育レベル、勤務地、呼吸循環系に関心を持っている」であった。一方、CAL に対する関心に関連がなかった因子は「都市規模、居住地域、移動距離、移動時間」であった。

考察および結論: カナダには、理学療法士向けの CAL はほとんど存在しないが、理学療法士たちは CAL に対し大きな関心を示している。CAL は、移動にかかる時間と出費を節約できるなどの利点があるが、結果は、地理的な問題よりもコンピュータスキル、アクセス環境、新しいものを試したいという意欲、家族や職場のサポートなどの因子が重要であるという可能性を示唆している。今後 CAL を利用した卒後教育を受ける機会は増加し、理学療法士が専門的能力を向上させるための選択枝の 1 つになっていくと思われる。

Mathur S, et al: Canadian physical therapists' interest in web-based and computer-assisted continuing education. Phys Ther 85: 226-237, 2005