

【考察】

前方バランスとして FRT、最大一步幅、側方バランスとして MDRT、MSSL、さらに片脚立位保持時間、FES の指標を用いて、転倒歴との関連をそれぞれ検討したが、各指標で転倒群・非転倒群において有意な差がみられず、転倒歴との関連はみられなかった。

この要因として、対象者の偏りが生じた可能性が考えられた。今回の研究では、転倒予防教室に通う比較的活動的かつ健康に対する意識の高い高齢者を対象としたため、身体能力が高い参加者が集まり、そのため FRT、MDRT、MSSL の各バランス指標において、転倒群・非転倒群ともに、平均値が基準値を上回っており、転倒群・非転倒群間で測定値に差がみられなかった。また、転倒群においてバランス能力の高い群がみられ、この群ではバランス能力を含む身体能力が比較的高いため、不注意さや活発な活動を行っていたことにより転倒したことが考えられた。一方、非転倒群においてバランス能力の低い群がみられ、この群ではバランス能力が低いため、本人が自身の能力を把握して慎重に行動していたことが、転倒防止の役目を果たしていたのではないかと考えられた。このように、今回の結果からは、バランス低下が転倒の直接の要因になっているとは言えなかった。また、転倒者に転倒恐怖が大きいということも言えなかった。今後は、対象者の普段の身体活動度や行動特性、自身の身体能力に対する把握や関心などの調査を行い、転倒恐怖との関係から転倒とバランス能力の検討を行うことが必要である。

さらに、本研究では、実際に転倒が起こる状況を想定し、支持基底面内および支持基底面外への随意的な重心移動を伴う動的バランス指標を用いて測定を行ったが²⁴⁻²⁵⁾、より転倒の状況を反映できるバランス指標について検討する必要がある。転倒時には、予期せぬバランスの崩れが起こるため、今回の測定法に加え、反応時間や咄嗟の判断力を必要とする状況を作り、バランス測定を行うことで、より転倒時を想定した検討ができるのではないかと考えられる。

転倒方向の調査によると、前方への転倒者では、わずかな段差につまずいていた例が多く、環境の変化に対応することが難しく、アクシデントによりバランスが崩れた際に、咄嗟に修正することができずに転倒するものと考えられる。また、側方への転倒者では、ふらついた、床ですべったという理由で転倒しており、前方転倒者と比較すると、より動作中でのバランスの崩れの影響が大きいと考えられる。このように転倒方向により転倒に至った原因が異なることや、前方・側方への転倒者間においてバランス能力に差がみられる可能性が示唆される。今回の研究では対象者数が少なかったために両者の比較・検討を行うことはできなかったが、今後は、対象者を増やし、転倒方向からみたバランス能力の比較を行うことで、より転倒リスクの把握ができるのではないかと考えている。

【まとめ】

転倒歴と前方・側方バランス共に関連はみられず、本研究の対象者ではバランス低下が転倒の直接の要因になっているとは言えず、その関連の強さを明らかにすることができなかった。

【謝辞】

本研究にご協力いただきました転倒予防教室参加者の皆様に深く感謝いたします。

【文献】

- 1) 萩野浩: 高齢者の骨折. 理学療法ジャーナル. 39(1): 5-11, 2005.
- 2) 折茂肇, 坂田清美: 第4回大腿骨頸部骨折全国頻度調査成績. 医事新報. 4180: 25-30, 2004.
- 3) 五十嵐三都男: 高齢者の転倒骨折の背景と整形外科的治療. 理学療法ジャーナル. 32(3): 155-157, 1998.
- 4) 厚生労働省大臣官房統計情報部: 平成16年度国民生活基礎調査の概要. 厚生労働省, 東京, 2005.
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/index.html>

- 5) Cummings SR, Nevitt MC: A hypothesis: the cause of hip fractures. *Journal of Gerontology*. 44(4): 107-111, 1989.
- 6) 坪山直生, 清水基行, 中村孝志, 他: 大腿骨頸部骨折発生機序の調査. *Osteoporosis Japan*. 11(3): 187-190, 2003.
- 7) 島浩人, 依岡徹, 吉本和徳, 他: 大腿骨頸部骨折を起こしやすい転倒方向について—転倒装置を用いた分析—. *Osteoporosis Japan*. 12(3): 168-176, 2004.
- 8) 上岡洋晴, 武藤芳照, 太田美穂, 他: 高齢者の転倒・転落事故に関する事例研究. *東京大学大学院教育学研究科紀要*. 38: 441-449, 1998.
- 9) Greenspan SL, Myers ER, Kiel DP, et al: Fall Direction, Bone Mineral Density, and Function: Risk Factors for Hip Fracture in Frail Nursing Home Elderly. *The American Journal of Medicine*. 104(6): 539-545, 1998.
- 10) Nelson RC, Amin MA: Falls in the elderly. *Emergency Medicine Clinics of North America*. 8(2): 309-324, 1990.
- 11) Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, et al: Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*. 45(6): 192-197, 1990.
- 12) McClenaghan BA, Williams HG, Dickerson J, et al: Spectral characteristics of ageing postural control. *Gait and Posture*. 3: 123-131, 1995.
- 13) Chou LS, Kaufman KR, Hahn ME, et al: Medio-lateral motion of the center of mass during obstacle crossing distinguishes elderly individuals with imbalance. *Gait and Posture*. 18: 125-133, 2003.
- 14) 建内宏重, 米田稔彦, 田中貴広, 他: 側方へのステップ動作開始時における姿勢制御の加齢による変化. *理学療法科学*. 21(3): 267-273, 2006.
- 15) Maki BE, Holliday PJ, Topper AK: A prospective Study of Postural Balance and Risk of Falling in an Ambulatory and Independent Elderly Population. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*. 49(2): 72-84, 1994.
- 16) Fujisawa H, Takeda R, Hamamoto K, et al: Evaluation of lateral weight shift and relationship between ability of lateral weight shift and locomotion performance. *Proceeding of 25th Annual International Conference of Engineering Medicine and Biology Society*. IEEE. 2: 1855-1858, 2003.
- 17) 上岡洋晴, 岡田真平: 健脚度の測定・評価. 転倒予防教室—転倒予防への医学的対応(武藤芳照, 黒柳律雄, 上野勝則, 他編 改訂第2版). pp89-97, 東京, 日本医事新報社, 2002.
- 18) Gibson MJ: Falls in later life. Improving the Health of Older People: A World View (Kane RL, Evans JG, Macfadyen D, eds). pp296-315, New York, Oxford University Press, 1990.
- 19) Newton RA: Validity of the Multi-Directional Reach Test: A Practical Measure for Limits of Stability in Older Adults. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*. 56(4): 248-252, 2001.
- 20) 藤澤宏幸, 武田涼子, 植木章三, 他: 地域在宅高齢者における最大サイドステップ長と運動能力および転倒との関係. *理学療法科学*. 32(7): 391-399, 2005.
- 21) 文部科学省: 新体力テスト実施要項(65歳～79歳対象). http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm
- 22) Tinetti ME, Richman D, Powell L: Falls Efficacy as a Measure of Fear of Falling. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*. 45(6): 239-243, 1990.
- 23) 大熊克信, 対馬栄輝, 長谷川至, 他: 年齢・性別・身長・体重は Functional Reach Test に影響するか?. *東北理学療法科学*. 13: 14-18, 2001.
- 24) 内山靖, 島田裕之: 高齢者の平衡機能と理

- 学療法. 理学療法. 16(9): 731-738, 1999.
- 25)内山靖: 姿勢バランスの定量的評価. 理学療法学. 24(3): 109-113, 1997.

7