

女性高齢者における重心動揺と水中歩行能力との関係性

～平衡能力の維持・改善に向けた水中歩行の効果的な方法論の検討～

○前田龍, 松原建史 (株健康科学研究所), 平野雅巳, 進藤宗洋 (福岡大学スポーツ科学部)

キーワード: 転倒予防, 重心動揺, 水中歩行能力, 運動方法, 横断的研究

背景・目的

加齢に伴う平衡能力の低下により, 転倒のリスクが高まる. 運動中, 転倒による怪我のリスクが低く, 水の粘性抵抗や浮力により陸上では困難な姿勢も比較的楽に維持することが可能な水中運動は, 中高齢者の平衡能力向上に効果的であることが報告されているが, 平衡能力向上のための具体的な運動方法については明らかになっていない.

そこで本研究は, 水中運動実践高齢女性を対象に, 平衡能力と水中歩行能力との横断的關係について明らかにし, 平衡能力向上に効果的な水中歩行の方法論について検討することを目的とした.

方法

1. 対象

公共プールで水中歩行を実践している 65~75 歳の前期高齢女性で標準体重 (BMI: 18.5~24.9) の者 34 人 (70±3 歳) を対象とした. なお, 膝や腰など関節に障害がなく, 治療中でもない者とした.

2. 重心動揺の測定

重心軌跡測定器 (竹井機器製) を用いて, 開・閉眼立位の総軌跡長 (mm), 外周面積 (mm²) と矩形面積 (mm²) を測定した. 対象者は, 検出台に閉足で, 両上肢を体側に軽く接した姿勢を保ち, 目の高さ前方 2m の位置に設定した直径約 1cm の視標を見ながら直立した状態の重心動揺を 60 秒間記録した.

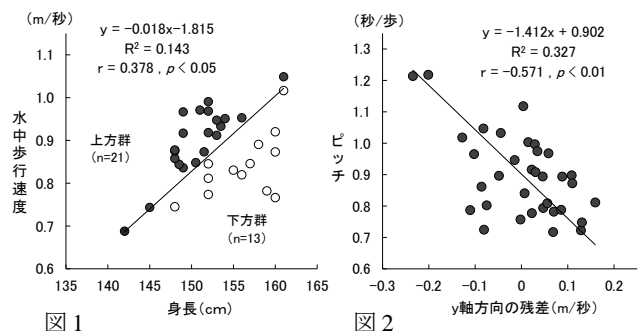
3. 水中歩行能力の測定

水中歩行能力の評価として, 水深 80~100cm のプールで 20m 最大努力歩行テストを実施した. プール端の壁に背中を付けた直立姿勢から, 検者の合図で歩きだし, 20m ラインに胸の位置が達するまでの時

間 (秒) と歩数 (歩) を計測した. そして, 速度 (m/秒), 歩幅 (cm), ピッチ (秒/歩) を算出した.

結果・考察

身長と速度との間に有意な正の相関を認めた ($p < 0.05$). これは水中歩行時において, 身長が低い者ほど水に浸かっている身体部分の割合が高いことで, 浮力と抵抗の影響を受けやすいためと考えた. そこで, 両者の標準主軸回帰直線に対して, 上方に位置する群 (身長に対し速度が速い上方群 21 人) と下方に位置する群 (遅い下方群 13 人) に分け, 重心動揺を比較した (図 1). その結果, 上方群の開眼総軌跡長, 外周・矩形面積 (共に, $p < 0.1$) が小さい傾向にあり, 閉眼外周面積 ($p < 0.05$) は有意に小さく, 平行能力が高いことが示唆された. また, 各プロットと標準主軸回帰直線 y 軸方向の残差とピッチの間に有意な負の相関を認め ($p < 0.01$) (図 2), ピッチが速いほど速度/身長が速いことが明らかになった.



総括

水中歩行により平衡能力を高めるためには, 速歩で行うこと, これを速いピッチで行うことが効果的である可能性が示唆された.