

健康運動習慣のある女性高齢者の歩行能力の現状

岡村 絹代, 奥田 美恵, 入野 了士, 岡村 法宣
野島 一雄, 窪田 志穂, 野村 美千江

愛媛県立医療技術大学紀要 第10巻 第1号抜粋

2013年12月

健康運動習慣のある女性高齢者の歩行能力の現状

岡村 絹代*, 奥田 美恵*, 入野 了士*, 岡村 法宣**
野島 一雄**, 窪田 志穂*, 野村 美千江*

Report on the Walking Ability of Elderly Women Who Take Regular Exercise

Kinuyo OKAMURA, Mie OKUDA, Satoshi IRINO, Noritaka OKAMURA,
Kazuo NOJIMA, Shiho KUBOTA, Michie NONURA

Key Words : 健康運動習慣 女性高齢者 歩行能力

序 文

高齢期において歩行能力の保持は極めて重要である。歩行能力の低下は、移動能力の低下を招くだけでなく、日常生活動作能力全般にまで影響を及ぼし、活動意欲や社会的交流など生きがいにも関連する。その歩行においては、足で全体重を支え地面を踏ん張りバランスを保つという「立つ」「歩く」という動作が必要である。その力を最大限に発揮するには、下肢筋力のみならず足爪、足趾の状態が良く、足趾が十分に接地し、それらの機能を有効に使うことが重要である。しかし、加齢に伴う運動能力（下肢筋力、平衡機能、歩行機能）の低下や歩容の変化および長年の生活習慣により、高齢者は転倒を起こしやすい状況にある。転倒は、高齢者が要介護となった原因の上位にある¹⁾。転倒により骨折を起こすと寝たきりに移行しやすく、歩行能力が回復した場合でも転倒の恐怖感から外出を控え閉じこもるなど、高齢者個人の問題だけではなく重要な社会的課題でもある。

そのため、近年では地域の介護予防事業においても転倒予防を目的とした運動の介入が積極的に行われている。また、転倒予防の観点から、高齢者の足の状態や運動能力に関する研究も散見されるようになった。高齢者の80%以上は足に関する問題を抱えている²⁾こと、足の問題は加齢とともに増加傾向にある³⁾こと、男性よりも女性に多い⁴⁾ことなど、高齢者の足の問題と歩行機能の関連が報告されている。足の問題とは、角化症やアーチの崩れ、足趾や爪の変形、白癬、創傷や潰瘍、血流障害、神経障害などを指し、その原因の多くは、不適切な靴や深爪、運動不足などによる日常生活習慣と密接

に関係している。疼痛を伴うものも多く⁵⁾、その結果活動性の低下を招き、廃用症候群が進行し歩行機能が低下するという悪循環に陥りやすい状況にある。また、高齢者の足の問題と転倒については、足趾および爪に問題がある高齢者は転倒リスクが高い⁶⁾ことや、足の問題の数が多いほど転倒経験の割合が高い⁷⁾こと、足の問題がバランス機能を低下させるとの報告もある²⁾。高齢者がいつまでも自分の足で歩き、可能な限り自立した生活を行うためには、健康な段階からの下肢筋力の向上と適切なフットケアによる転ばない足づくりが重要であるが、指標間の関連性は十分に明らかにされていない。

今回、平成24年度愛媛県地域支え合い体制づくり事業補助を得て、愛媛県立医療技術大学地域交流センター事業の一環として、地域住民間の交流や健康増進に貢献することを目的とした事業に取り組んだ。本事業では、地域高齢者の健康な足づくりと転倒予防に着目し、足に関する知識の提供やセルフ・フットケアの啓発を行うとともに、地域高齢者の歩行能力を把握するためのパイロットスタディを実施した。本稿では、パイロットスタディの結果をもとに、今後の地域高齢者の転倒予防を目的とした介護予防事業における評価指標の活用可能性を探索することを目的とする。

方 法

1. 調査期間

平成24年1月15日～3月5日。

2. 調査対象者

調査対象者は、A町在住でA町保険健康課が実施して

*愛媛県立医療技術大学保健科学部看護学科

**愛媛県立医療技術大学保健科学部臨床検査学科

いるストレッチ教室に定期的に参加している40歳以上の男女とした。

3. 調査方法

調査はA町保険健康課の協力を得て、調査に協力の得られた27名を、1グループ10名前後の3グループに編成し、対象者が参加しているストレッチ教室の1日を調査日として研究者所属大学内の教室に出向いてもらい実施した。調査時間はひとりにつき約40～50分を要した。調査日は対象者と相談して決定し、その日に参加できない場合は他のグループの調査日に参加するか、調査予備日を利用できるように配慮した。

4. 調査内容

本調査は、健康状態、転倒リスク、足の状態を問う自記式質問紙調査および下肢の形態と機能（足部・足趾・爪の形態、循環機能、立位・移動能力）と歩容の評価を、質問紙調査および観察と測定により実施した。なお、歩容の分析についてはその特殊性から本稿では取り上げていない。

1) 質問紙の内容

質問紙は、年齢、身長、体重、Body Mass Index（以下、BMI）、基礎疾患、転倒スコア、自覚している足の症状で構成した。転倒スコアは、鳥羽ら⁸⁾が開発した自己記入式の調査票で、身体機能に関する8項目、疾患もしくは老年症候群に関する8項目、環境要因に関する5項目の計21項目と、過去1年間での転倒歴を問う全22項目からなる「はい」「いいえ」で答える二者択一形式の質問紙で、項目「2、4、5、6、8」は、「いいえ」を1点、それ以外は「はい」を1点とし、合計10点以上を「転倒ハイリスク」と考え、何らかの予防対策が必要と判断する。感度68%、特異度70%で将来の転倒予測ができるとされている。

2) 下肢の形態と機能

下肢の形態と機能は、①足部・足趾・爪の形態、②循環機能、③立位・移動能力を評価した。

①足部・足趾・爪の形態

足部・足趾の形態は、視診と足裏バランス測定装置「Foot Look」（フットルック社、福岡）を用いて測定した。「Foot Look」上の表示に合わせて立ち、真正面を注視し姿勢の安定を確認したところでの足底部を記録した。足部全体と爪の形状は、デジタルカメラでも撮影し、爪は爪表面とカット面の撮影と視診から、巻き爪、陥入爪、爪肥厚、爪萎縮、爪変形の5項目を評価した。爪の厚さはデジタルノギスで測定した。

②循環機能

循環機能は、研究者の触診による皮膚温の評価と足背動脈・後脛骨動脈の触知とした。

③立位・移動能力

立位・移動能力は、下肢筋力・立位能力・健脚度を

評価した。下肢筋力は、足指筋力測定器Ⅱ T.KK.3365（竹井機器工業社、新潟）を使用し、足趾の牽引力を下肢機能とした。計測は椅子に座って足趾を牽引部にかけて牽引し左右測定した。

立位能力は、姿勢の静的維持能力を測る開眼片足時間（One Legged Stand Test以下、OLS）、動的維持能力を測るファンクショナルリーチ（Functional Reach 以下、FR）、総合的歩行機能を測るTimed Up and Goテスト（以下、TUG）を行った。OLSは、開眼し片足で立てる時間で最大60秒を計測した。2回実施し、保持できた時間の長い方を採用した。FRは、立位で片手を伸ばした状態から立位を保持したまま、身体を前方へ最大限に倒した時の拳の到達点の距離を計測した。TUGは、高さ45cmの椅子に座った状態から立ち上がり、3m先の目標を回って戻り、再び椅子に座るまでの時間を計測した。

移動能力は、武藤ら⁹⁾により開発され、信頼性、妥当性が確保された健脚度の3つの指標を使用した。簡易で高齢者への大きな負担がなく、10m全力歩行速度、最大一步幅、40cm踏み台昇降で構成されている。10m全力歩行速度は、直線10mの距離を最大速度で歩いた時の時間を測定した。最大一步幅は、両脚を揃えた状態から片脚を最も大きく踏み出し、反対側の脚をその脚に揃えてその距離を左右測定した。40cm踏み台昇降は、高さ40cmのステップ台を手すりなしに確実に昇り、いったん台上で両脚を揃えて直立した後、向こう側に着実に降りることができかどうかを「楽にできる」、「着地でふらつく」、「まったく昇降できない」の3段階で判定した。

5. 分析方法

調査内容は各項目別に単純集計を行なった。集計及び解析は統計ソフトSPSS13.0 J for windowsを使用した。

6. 倫理的配慮

A町保険健康課長とストレッチ教室担当者に、文書と口頭で研究の趣旨、方法、倫理的配慮を説明し同意を得た。その後、ストレッチ教室の参加者に、文書と口頭で研究の趣旨、方法、個人情報保護、調査参加および途中辞退の自由、調査の参加・不参加はストレッチ教室の参加に影響しないことを説明し、同意書の提出をもって同意を得た。本研究は愛媛県立医療技術大学研究倫理委員会の承認を得て実施した（平成24年12月4日承認）。

結 果

1. 対象者の属性

研究参加の同意が得られたものは27名で全員女性であった。平均年齢は65.9±5.5歳であった。身長は150.9±4.13cm、体重は51.2±8.25kg、BMIは22.4±3.2であっ

表1 転倒スコア (質問紙の内容と項目別回答者数)

n=27

	はい n (%)	いいえ n (%)
1 過去1年間に転んだことがありますか	5(18.5)	22(81.5)
2 つまづくことがありますか	19(70.4)	8(29.6)
3 手すりを使わないと階段昇降ができませんか	2(7.4)	25(92.6)
4 歩く速度が遅くなってきましたか	12(44.4)	15(55.6)
5 横断歩道を青のうちに渡りきれますか	27(100.0)	0(0)
6 続けて1キロくらい歩けますか	27(100.0)	0(0)
7 片足で5秒くらい立つことができますか	27(100.0)	0(0)
8 杖を使っていますか	2(7.4)	25(92.6)
9 タオルをかたく絞れますか	25(92.6)	2(7.4)
10 めまいやふらつきがありますか	8(29.6)	19(70.4)
11 背中が丸くなってきましたか	7(25.9)	20(74.1)
12 膝が痛みますか	14(51.9)	13(48.1)
13 目が見えにくいですか	13(48.1)	14(51.9)
14 耳が聞こえにくいですか	7(25.9)	20(74.1)
15 もの忘れが気になりますか	18(66.7)	9(33.3)
16 転ばないかと不安になりますか	6(22.2)	21(77.8)
17 毎日お薬を5種類以上飲んでますか	2(7.4)	25(92.6)
18 家の中が暗く感じますか	2(7.4)	25(92.6)
19 家の中によけて通るものがありますか	6(22.2)	21(77.8)
20 家の中に段差がありますか	18(13.5)	9(13.5)
21 階段を使わなくてはなりませんか	17(63.0)	10(37.0)
22 生活上急な坂道を歩きますか	8(29.6)	19(70.4)

た。BMIの基準では、やせが3人(11.1%)、適正が18人(66.7%)、肥満が6人(22.2%)であった。基礎疾患は、高血圧が最も多く11人(40.7%)で、次いで変形性膝関節症7人(25.9%)、足の骨折5人(18.5%)、白内障5人(18.5%)、脳卒中4人(14.8%)であった。以下、狭心症、心筋梗塞、心不全、変形性脊椎症、関節リウマチ、その他の整形・骨疾患の既往歴のある人が各1名ずつであった。基礎疾患がない人はいなかったが、ひとりが複数の基礎疾患を持っていた。

2. 転倒スコア

転倒スコアの平均は、6.2±2.7点であった。過去1年間に転倒経験がある人は5人(18.5%)であり、全員が得点10点以上の転倒ハイリスク者であった。転倒経験者の過去1年間の転倒回数は、1回が4人(14.8%)、2回が1人(3.7%)であった(表1)(図1)。

3. 自覚している足の症状

自覚している足の症状は、踵のひび割れが最も多く13人(48.1%)で、次いで外反母趾が10人(37.0%)、足の冷えが9人(33.3%)、胼胝・巻き爪が各6人(22.2%)、鶏眼が5人(18.5%)、足の倦怠感・爪白癬が各4人(14.8%)、静脈瘤・皮膚白癬・爪の色が悪い・爪が割れているが各2人(7.4%)、足のしびれ・足のかゆみ・陥入爪・爪がない・爪が短い・扁平足・内反小趾が各1人(3.7%)であった(図2)。足の健康が大切だと思う人は、17人(63%)、そう思わない人は10人(37%)であった。

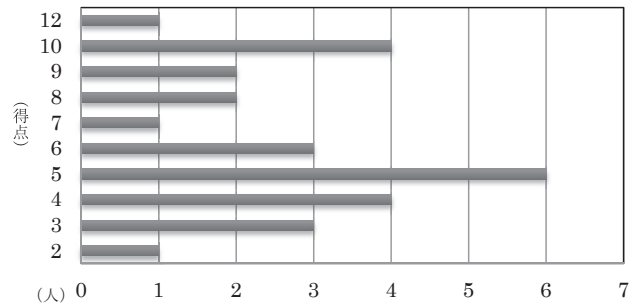


図1 転倒スコアの得点 (n=27)

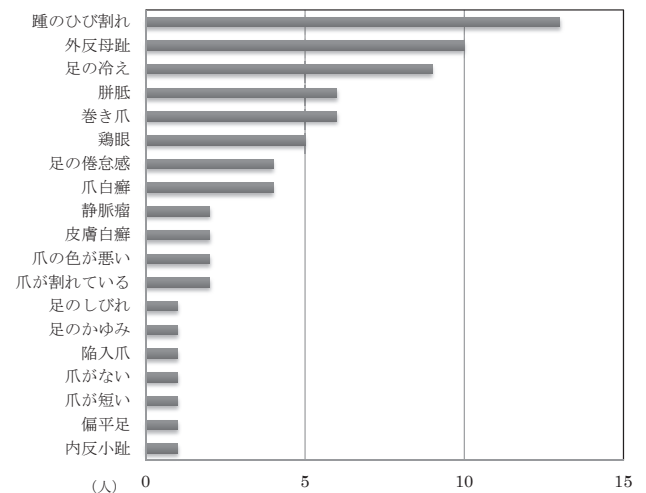


図2 自覚している足の症状 n=27 (重複回答あり)

4. 下肢の形態と機能

①足部・足趾・爪の形態

開帳足やハイアーチのものはいなかった。左右どちらか片方が外反母趾のものは19人(70.4%)であった。左右どちらかの足趾が1趾でも浮き趾のものは25人(92.6%)で、左右ともに第5趾が最も多く、次いで第2趾が多かった。皮膚の症状は、踵部角化が15人(55.6%)で最も多く左右対称であった。次いで胼胝が14人(51.9%)であった。1趾でも爪の症状があるものは14人(51.9%)で、変形が最も多く14人(51.9%)で、次いで第5趾の爪萎縮11人(40.7%)であっ

た。皮膚や爪の症状は、ひとりが複数の症状を有していた。

②循環機能

3人(33.3%)に皮膚冷感があったが、足背動脈や後脛骨動脈の触知は全員可能であった。

③立位・移動能力

右足趾牽引力の平均値は 9.8 ± 3.8 kg, 左足趾牽引力の平均値は 9.2 ± 3.3 kgで、各年代別の評価基準値と比較すると、60%以上のものは評価基準を上回っていた。立位能力の各測定値の平均値は、OLS 49.3 ± 17.2 秒, FR 34.7 ± 4.6 cm, TUG 6.3 ± 0.8 秒であった。移

表2 下肢の形態と機能

n=27

		右足 n (%)	左足 n (%)
		平均値 ± 標準偏差	
足部の形態	ハイアーチ	0(0)	0(0)
	開帳足	0(0)	0(0)
足趾の形状	外反母趾	13(48.1)	18(66.6)
	• 軽症(15~20°)	4(14.8)	10(37.0)
	• 中症(20~40°)	8(29.6)	5(18.5)
	• 重症(40°以上)	1(3.7)	3(11.1)
	内反小趾(35°以上)	0(0)	0(0)
	浮き趾	21(77.8)	23(85.2)
	• 第1趾 • 第2趾 • 第3趾 • 第4趾 • 第5趾	5(18.5) 13(48.1) 7(25.9) 6(22.2) 17(63.0)	4(14.8) 11(40.7) 6(22.2) 9(33.3) 19(70.4)
爪の形態	巻き爪	3(11.1)	3(11.1)
	陥入爪	3(11.1)	2(7.4)
	肥厚(3mm以上)	0(0)	0(0)
	萎縮(第5趾)	7(25.9)	6(22.2)
	変形	8(29.6)	7(25.9)
皮膚の状態	足背乾燥	3(11.1)	3(11.1)
	趾間湿潤	1(3.7)	1(3.7)
	足底角化	7(25.9)	0(0)
	踵部角化	15(55.6)	15(55.6)
	胼胝	14(51.9)	0(0)
	鶏眼	2(7.4)	0(0)
循環機能	足背動脈触知	27(100.0)	27(100.0)
	後脛骨動脈触知	27(100.0)	27(100.0)
立位・移動能力	足趾牽引力(kg) (足趾牽引力評価基準)	9.8 ± 3.8	9.2 ± 3.3
	• 劣る	0(0)	0(0)
	• やや劣る	2(7.4)	1(3.7)
	• 普通	7(25.9)	8(29.6)
	• やや優れている	6(22.2)	10(37.0)
	• 優れている	12(44.4)	8(29.6)
	OLS(秒)	49.3 ± 17.2	
	FR(cm)		34.7 ± 4.6
	TUG(秒)		6.3 ± 0.8
	10m全力歩行速度(秒)		5.1 ± 0.6
	最大一歩幅(cm)	104.5 ± 12.1	108.8 ± 11.5
	踏み台昇降		
	• 40cm踏み台昇降が安定している		24(88.9)
	• 40cm踏み台昇降に不安定さがある		2(7.4)
	• 20cm踏み台昇降が安定している		1(3.7)

動能力の各測定値の平均値は、10m全力歩行速度が 5.1 ± 0.6 秒、右最大一步幅が 104.5 ± 12.1 cm、左最大一步幅が 108.8 ± 11.5 cmであった。40cm踏み台昇降が安定しているものは24人(88.9%)であり、3人(11.1%)は踏み台昇降に不安定さがあった(表2)。

考 察

本調査は、平成24年度愛媛県地域支え合い体制づくり事業補助を得て、愛媛県立医療技術大学地域交流センター事業の一環として実施した地域住民間の交流や健康増進に貢献することを目的とした事業の一部である。従って、一次予防の観点から調査対象年齢を広く40歳以上の男女100名程度を見込んでいたが、調査期間が短期であり同意が得られたものは全員女性で27名と少なかった。また、転倒リスクの得点から、転倒ハイリスク群とリスクなし群の2群に分類し、差異を分析する予定であったが、対象者数および転倒ハイリスク群が5人(18.5%)と少なく、今回は当初予定していた分析は実施しなかった。また、調査時期が冬期であったため、気温の低さが調査結果に影響を及ぼした可能性もある。以上のような研究上の限界があるものの、本研究から得られた対象者の特徴と、今後の地域高齢者の転倒予防を目的とした介護予防事業における評価指標の活用可能性を探索した。

1. 対象者の特性

対象者は、A町在住でA町保険健康課が実施しているストレッチ教室に、定期的に参加している健康運動習慣のある地域高齢者であった。年齢のばらつきはあるものの、要支援・要介護認定者はおらず、健康意識が高い集団であるといえる。BMIの基準では、対象者の約70%は適正体重であったが、肥満のものが約20%いた。肥満による重心の位置の移動およびバランスの崩れは転倒の要因ともなる¹⁰⁾。また、高血圧の既往があるものが11人と最も多く、そのうち5人が服薬治療中であった。脳卒中やわずかであるが虚血性心疾患の既往があるものもいた。高血圧の有病者は加齢に伴い増加していくが、これらの治療のひとつでもある降圧療法は起立性低血圧をきたし、転倒を引き起こすことがある¹¹⁾。高血圧に次いで変形性膝関節症や足の骨折の既往歴があるものも多く、骨・関節疾患による身体の支持力及びバランス力の崩れは、転倒を招きやすい。現在、健康状態が良く、日常生活に影響がなくても、現病歴や既往歴は転倒リスクの評価指標とすることが必要である。

2. 転倒スコアと各調査項目

転倒スコアの平均得点は 6.2 ± 2.7 点であり、転倒リスクが低い集団であると考えられるが、その中でも5人(18.5%)の転倒ハイリスク者が抽出され、その全員が

過去1年間に転倒経験者であったことは看過できない。本研究では対象者数が少なく十分な分析ができていないが、追試を行う場合も転倒スコアを活用し、転倒ハイリスク者においては転倒スコアの項目からは把握できない個々人の生活様式や価値観およびより詳細な環境要因について、個別のインタビュー調査を追加するなどの工夫が必要である。

足部・足趾・爪の形態は、高齢者に限らず誰もあまり意識していない部位である。本調査では60%以上の方が足の健康は大切だと感じており、何らかの足の手入れを行っていたが、自覚している足の症状と視診・測定による足の状態については差が認められた。踵の角質化やひび割れ、巻き爪、胼胝などの症状は概ね一致していたが、深爪や浮き趾については、自覚していなかったことから、その状態そのものが問題であることも理解できていないと考えられる。特に、近年注目されている浮き趾は、足趾の底部が接地していないことで十分な踏ん張りが発揮できず、地面を蹴る力および立位・移動時のバランス力に影響を与えている。先行研究¹²⁾では、両足のいずれかの足趾の接地が十分でないものは、男性では66.0%、女性では76.2%にみられ、男性より女性に多いことが報告されている。見えにくく気づきにくいですが、普段から自分の足に関心を持ち、適切なケアを行うことで足の問題の予防が可能であることから、転倒予防のための評価指標のひとつとして、足(foot)のセルフケアや問題についての評価が必要である。

足趾牽引力については、対象者の60%以上が左右とも各年代別の評価基準値を上回っており、地面を踏ん張り足を蹴り出す力は高いといえる。足趾牽引力が高いことから、突発的にバランスを崩す事態が生じても、敏捷に対応できる可能性が高いことや、先行研究¹³⁾においても、足趾牽引力の強さとバランス機能および転倒との関連性が報告されていることから、足趾牽引力は転倒リスクを予測する指標のひとつとして有用性が高い指標である。

OLS、FR、TUGの平均値は、いずれも測定評価基準値の高位置にあり、立位能力は高いといえる。また、移動能力は健脚度の5段階評価基準と比較すると、10m全力歩行速度が3(普通)、左右最大一步幅が3~4(普通~やや広い)に位置していたことから、移動能力は年齢相応であるといえる。しかし、40cm踏み台昇降については、3人(11.1%)に不安定さが見られている。40cmの高さの根拠としては、従来の公共バスの1段目のステップの高さが約40cmであり、この高さがクリアできれば自動車運転ができなくても公共機関を利用して外出することが可能になる。測定においては妥当性が検証されているが、10m全力歩行速度や左右最大一步幅よりも、安全への配慮と規格に合った昇降台の準備が必要であることから、いつでもどこでも簡易に実施できるわけでは

ない。追試により転倒スコアの評価項目との関連性を明らかにし、測定による移動能力の評価を省略することも検討課題である。

本研究の対象者は、歩行能力が高いと考えられるが、今後も追試を行いながら、指標間の関連性を明らかにし、介護予防事業で活用できる有用な評価指標を特定していく必要がある。

引用文献

- 1) 厚生労働省(2013/12/3):国民生活調査.
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/20-21.html>
- 2) 姫野稔子, 三重野英子, 末広理恵他(2004):在宅後期高齢者の転倒予防に向けたフットケアに関する基礎的研究, 日本看護研究学会雑誌, 27(4), 75-84.
- 3) Pobbins, JM.(2000): Recognizing, treating, and preventing common foot problems, Cleve Clin J Med, 67, 45-57.
- 4) Menz HB, Lord SR.(2003):The contribution of foot problems to mobility impairment and falls in community-dwelling older people, J Am Geriatr Soc, 2-1 49(12), 1651-1656.
- 5) Helfand AE. (2003): Assessing onychial disorders in the older patient. Clin Podiatr Med Surg, 20(3) 431-442.
- 6) 山下和彦(2001):アメリカに於ける高齢者のフットケア、フットケアのあり方に関する調査研究報告書、地域保健研究会内フットケアのあり方に関する研究委員会, 54-76.
- 7) 宮川晴妃(2002):海外のフットケア事情 Nursing Today, 17(11) 27.
- 8) 鳥羽研二, 大河内二郎, 高橋泰他(2005):転倒リスク予防のための「転倒スコア」の開発と妥当性の検証, 日本老年医学会雑誌, 42(3), 346-352.
- 9) 武藤芳照(2010):ここまでできる高齢者の転倒予防. p73. 日本看護協会
- 10) 村田 伸, 津田 彰(2006):高齢者の転倒予防に関する研究, 久留米大学心理学研究, (5), 91-104.
- 11) 西永正典(2011):高齢者高血圧の治療と転倒、医学のあゆみ. 239(5), 462-466. 医歯薬出版
- 12) 恒屋昌一(2006):健常成人における直立時の足趾接地の実態、理学療法学, 33(1), 30-37.
- 13) 山下和彦(2004):高齢者の足部・足爪異常による転倒への影響, 電気学会論文誌, 124(10), 2057-2063.

要 旨

本研究は、地域高齢者の転倒予防を目的とした介護予防事業における評価指標の活用可能性の探索を目的としたものである。

対象者は、平均年齢 65.9 ± 5.5 歳の介護認定を受けていない健康運動習慣のある女性27名で、その多くに高血圧や骨・関節疾患の既往歴があった。転倒スコアの平均は 6.2 ± 2.7 点で5人の転倒ハイリスク者が見られた。下肢の形態と機能など歩行に関する評価は、概ね評価の基準値に達していたが、女性に多い外反母趾や本人が意識していない深爪や浮き趾などの爪・足趾に関する問題が見られた。今後は追試を行い、転倒スコアの質問項目からは見えにくい転倒に関する個人的要因や、詳細な環境要因および転倒スコアの各質問項目と身体機能との関連を明らかにするとともに、足や足趾の状態の評価の必要性も示された。

謝 辞

本研究に快くご協力頂きました地域住民の皆様にご心より感謝申し上げます。