

機関番号：14301

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2010

課題番号：20592486

研究課題名（和文）高齢者の起立・歩行機能と姿勢制御機能に及ぼす足趾ケア効果の検証

研究課題名（英文）Effects of the foot care for the function of standing/walking and the posture control in the elderly

研究代表者

本田 育美 (HONDA IKUMI)

京都大学・医学研究科・准教授

研究者番号：30273204

研究成果の概要（和文）： 高齢者の転倒予防にむけ、爪切りを中心とするフットケアを高齢者（健康および施設入所）に提供し、足の状態や姿勢保持機能に及ぼす効果を検証した。健康高齢者に3ヶ月間と6ヶ月間の足趾ケアを提供した結果、SCIO スコア評価（爪白癬状態）に改善がみられた。さらに足底に胼胝を持つ者以外にも、爪白癬を持つ者の立位姿勢にも改善傾向が認められた。しかし、ケア介入終了後は、セルフケアだけでは改善した足状態の維持は困難であった。施設入所高齢者では、爪白癬の状態は改善する者もいたが、姿勢や動作機能では変化を確認することはできなかった。

研究成果の概要（英文）： The purpose of this study is to verify the effect to prevent of falls for the elderly which offer of the foot care as nursing treatment for the posture maintenance function. The onychomycosis condition in the SCIO scores has improved it as a result of offering the healthy elderly persons the foot care for three months and six months. These findings suggested that foot care affects the standing position of elderly persons with onychomycosis as well as that of those with tylositas in sole. However, it was difficult to maintain the condition of the foot only by self care after intervention. In the elderly persons in facility, neither the standing function nor the posture control have changed though the state of the onychomycosis was improved.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2009年度	600,000	180,000	780,000
2010年度	1,200,000	360,000	1,560,000
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：フットケア，看護技術，高齢者，歩行機能，姿勢制御

1. 研究開始当初の背景

我が国の大きな社会的健康問題である高齢者の寝たきりは、転倒による骨折が原因の第2位となっている。高齢者の転倒の発生要因については、これまでも国内外において様々な報告がなされている。転倒発生の要因の1つには、加齢に伴う筋力の衰え等により

歩行やバランス機能の低下が挙げられる。例えば、下肢の筋力や片足立ち保持能力といった‘身体機能’の低下である。その他にも、注意の欠落などの‘認知機能’の変化、さらに転倒時の‘心理状態’など、多くの要因が存在する。

転倒予防への対策としては、転倒を引き起こす疾患（障害）の治療に加え、体力向上に

むけた運動療法、装具・補助具の提供といった内容が主流である。そして、看護の領域でも転倒予防に向けた看護技術の開発が求められている。

転倒予防として高齢者の運動が奨励される中、高齢者が歩くことを敬遠する理由に、巻き爪や肥厚爪など爪の異常による痛みの存在が指摘されている。さらに、爪や足裏に感じる異常な感覚故に、歩行時の姿勢が不自然となり、またバランスを崩した際には、足全体を使ってしっかりと踏ん張り、姿勢を立て直すことも十分に出来なくなっている。このようなことが、高齢者の転倒を引き起こす原因の1つともなっている。

身体の動的バランスに影響するものとして、足部においては特に足趾の機能（動きや力）が重要な役割を担っているとの報告もある（加辺憲人ら：「足趾が動的姿勢制御に果たす役割に関する研究」, 理学療法学, 17(3), 199-204, 2002)。実際に、安定した歩行動作を行うには、足の指が地面に十分に接すること、そしてバランスを崩した時に姿勢を整えるには、足の指の機能を十分に生かして踏ん張る必要がある。申請者らは、これまでも「爪切り」を中心とするフットケアの成果について取り組んでいる。その結果、巻き爪や陥入爪といった変形爪の改善に加え、「歩きやすさ」や「足の痛みの消失/緩和」という主観的評価を得られている。このようなことから、足趾を中心とするケアの提供が、姿勢の安定性やバランス制御にも影響するのではないかと考えた。

2. 研究の目的

本研究では、生活援助技術の1つとされている「足趾ケア」が、高齢者の起立動作や歩行、特に転倒予防における姿勢制御機能の面で、どのように働きかけているのか検討する。そして、高齢者に提供される「足趾ケア」の身体的効果を、運動力学の評価を取り入れ転倒予防という視点から解き明かしていくことを目的とする。

つまり、「足趾ケア」を提供することにより、以下に示す2つの機能の変化を明らかにしていく。

- 1) 起立動作ならびに歩行時の 足底圧の変移ならびに 重心軌跡の変化 を明らかにすることで、動的姿勢時の安定性の変化を検討する。
- 2) 起立姿勢での 足趾把持力（踏ん張り力）と 動的なバランス制御の様子 の変化を明らかにすることで、姿勢制御能の変化を検討する。

3. 研究の方法

1) 【健康高齢者を対象とした ‘足趾ケア’介入の効果の検討】

(1) 目的

‘足趾ケア’の提供による身体的効果を明らかにすることを目的に、高齢者に対して適切な形状の足趾爪となるための‘足趾ケア’介入を行うことで、立位時の姿勢にどのような変化が出現するか検討する。

(2) 方法

① 対象：対象者は、本研究に同意の得られた60歳以上の健康な高齢者である。ただし、認知機能障害、整形外科的疾患を有する者については、除外した。

② 方法：‘足趾ケア’介入に伴う身体的変化を検討するにあたり、追跡期間として3ヶ月および6ヶ月の期間を設定した。身体計測ならびに問診は、初回と最終回に実施し、さらに途中約4週間毎の計4回の爪切りをはじめとする‘足趾ケア’を提供するものである。毎回の‘足趾ケア’の実施前後には、介入による足の変化を確認するために、視診ならびに写真撮影を行った。

さらに、介入終了に伴う変化を明らかにするために介入終了後の6ヶ月および1年の期間を設定した。終了後の調査は、足の自覚症状と足に関するセルフケア行動について調査した。

③ 介入内容：‘足趾ケア’においてはフットケアに関する専門的技術訓練を受け修了認定を受けた看護師1名によって実施された。1回の介入時間は30~45分で、ケア内容は同様なものとした。ケア内容は、《爪の拭き取りと爪切り》消毒ガーゼを使用し、爪と皮膚との間の角質を除去する。爪切りは、形状が中心線に沿って左右均衡、爪先は足趾のゆるいカーブに沿った形になるように切る。また、肥厚した爪は、ドリル(Hadewe SB-40; Hainholzer Dental-Werkstatt, Hannover, Germany) 除去する、《爪周囲部(足趾)の手入れ》「爪を中心に、足趾および足全体に保湿クリームを塗布する」、《足趾のマッサージ》「爪部および足趾のマッサージを行う。(必要時、クリーム使用)」である。

④ 調査項目：調査項目は、「足裏の荷重状態」「爪・皮膚の状態」「日常の保健行動」の3つの側面から設定した。

[足裏の荷重状態]

足裏の接地面積と圧力分布、荷重中心位置の3項目を測定した。また、視診にて足裏状態の観察ならびにデジタルカメラ撮影も行った。“足裏の荷重状態”は、圧力分布測定器(Nitta製, フットビュー クリニック)を用いて、立位姿勢時の足底圧と荷重位置を計測した。‘立位姿勢時’とは、センサユニットの上に乗る自然立位で前方面を正視した姿勢で測定した。

[爪・皮膚の状態]

爪の形状(中心線×爪母・爪先ラインとの角度、爪表面・爪床の色や状態、肥厚の有無、

病変等), 爪周囲の皮膚状態(色, 角質化の程度, 炎症・損傷の有無, 足背部の圧痕の有無等), 足の皮膚状態(胼胝・鶏眼, 硬化, 亀裂, 乾の有無等), 足・足趾の形状(外反母趾・内反小趾の有無等)について、デジタルカメラ撮影と共に視診による評価を行った。爪白癬の評価は、the Scoring Clinical Index for Onychomycosis (SCIO) を用いて行った。SCIO は、爪白癬の臨床像パターンを5つの側面でもって1~30点で得点化したものである(Sergeev, A.Y. et al.: The Scoring Clinical Index for Onychomycosis (SCIO Index), *Skin Therapy Lett.*, 7 Suppl 1:6-7 2002)。また、足の爪および皮膚状態に関するトラブルの既往の有無のほか、自覚症状として、疼痛をはじめ、歩行時の違和感・足感覚、さらに下肢の倦怠感やむくみ感といった足に関する内容についても聴取した。

[日常の保健行動]

正しい爪切り法の知識の有無に加え、爪切りに対する意識や注意点、その他にも日頃の足の手入れの様子なども項目として取り上げた。

2) 【施設入所高齢者を対象とした
‘足趾ケア’介入の効果の検討】

(1) 目的

‘足趾ケア’の提供による身体的効果を明らかにすることを目的に、施設入所高齢者に対して適切な形状の足趾爪となるための‘足趾ケア’介入を行うことで、歩行機能にどのような変化が出現するか検討する。

(2) 方法

① 対象: 対象者は、施設責任者より紹介され本研究に同意の得られた高齢者である。

② 方法: ‘足趾ケア’介入に伴う身体的変化を検討するにあたり、爪切りをはじめとする‘足趾ケア’の提供を行った。追跡期間として3ヶ月および6, 9, 12ヶ月の期間を設定した。毎回の‘足趾ケア’の実施前後には、介入による足の変化を確認するために、視診ならびに写真撮影を行った。

③ 介入内容: 研究1と同様とした。

④ 調査項目: 調査項目は、「足(爪・皮膚等)の状態」「移動動作」の2つの側面から設定した。

4. 研究成果

1) 【健康高齢者を対象とした
‘足趾ケア’介入の効果の検討】

① 足トラブルのタイプ別にみた3ヶ月の介入効果の検討

対象は、60歳以降の健康高齢者9名(男性2名, 女性7名, 平均年齢 68.0±8.06歳)であ

る。足トラブル(爪白癬, 胼胝)のタイプ別に以下の3群に分けた。

- ・ Group 1: 爪白癬のみ
- ・ Group 2: 足裏の胼胝のみ
- ・ Group 3: 爪白癬も胼胝もなし

介入開始時の臨床像を Tabel.1 に示した。

Table.1 Foot condition

Type of a foot trouble	Case	Gender	Age (Year)	Toenail	Skin	other	Subjective symptom
Group 1 [onychomycosis +]	1	F	65	DLSO	-	-	-
	2	F	84	DLSO	-	-	-
	3	M	78	DLSO Discoloration, Rollong	-	-	-
Group 2 [callus, clavus +]	4	F	60	-	Callus, Clavus	-	Pain ± (in the clavus)
	5	F	67	-	Callus	-	Dulled & Tinglingly (right II & III toe)
	6	M	63	-	Callus, Tylosis of heel	-	Pain(heel) ±
Group 3 [without onychomycosis and callus]	7	F	67	-	-	-	Pain (right heel) ± Tinglingly (right 1st toe)
	8	F	68	-	-	Hallux valgus ±	-
	9	F	60	Discoloration	-	-	-

DLSO: distal-lateral subungual onychomycosis

3ヶ月間の‘足趾ケア’提供の結果、爪白癬がみられた Group 1 の3名すべてにおいて、介入前と比べ介入後においては SCIO スコアで評価された爪白癬状態に改善が認められた (Table. 2)。さらに、立位姿勢時の重心位置においては3群とも変化はみとめられなかったものの、立位時の足底圧においては、Group 1 と Group 2 では改善され、Group 3 ではわずかな変化にとどまった。足の自覚症状としては、足裏に胼胝がみられた Group 2 においては、終了時において肯定的意見が聞かれた (Table. 3)。

Table.2 The cageh of toe nail condition in group1

Type of a foot trouble	Case	Depth of involvement (Before ⇒ 3M)	Degree of hyperkeratosis (Before ⇒ 3M)	Location of toenails (Before ⇒ 3M)	SCIO (Before ⇒ 3M)
Group 1 [onychomycosis +]	1	>2/3 ⇒ >2/3	1-2mm ⇒ <1mm	I	24 ⇒ 20
	2	>2/3 ⇒ >2/3	>2mm ⇒ 1-2mm	I	30 ⇒ 24
	3	1/3-2/3 ⇒ 1/3-2/3	1-2mm ⇒ <1mm	I	16 ⇒ 12

Table.3 Foot condition

Type of a foot trouble	Case	The load center of gravity [upper: change lower: the final position]	The distribution of the sole pressure (Before ⇒ 3 months)	Subjective impression
Group 1 [onychomycosis +]	1	- [central position]	heel ⇒ entire sole	-
	2	- [the posterior position a little]	right heel ⇒ right heel	be able to put out the bare foot
	3	forward [the vicinity of the center]	heel ⇒ entire sole	-
Group 2 [callus, clavus +]	4	to the right side front [the vicinity of the center]	heel ⇒ entire sole	the pain disappeared
	5	- [the right of the rear side]	right heel & left metatarsal head ⇒ entire sole	became easy to walk than before
	6	- [central position]	right metatarsal head ⇒ entire sole	the pain disappeared
Group 3 [without onychomycosis and callus]	7	- [central position]	entire sole ⇒ metatarsal head	-
	8	to the left side [central position]	right heel ⇒ entire sole	-
	9	- [the vicinity of the rear side]	right heel ⇒ right heel	-

以上より、爪切りを中心とする‘足趾ケア’は、足底に胼胝を持つ高齢者の立位姿勢に影

響を及ぼすだけでなく、爪白癬を持つ高齢者の立位姿勢にも影響を及ぼすことが示唆された。

② 6ヶ月の介入効果の検討

対象は、60歳以降の健康高齢者5名(男性2名、女性3名、平均年齢 64.8±3.49歳)である。介入開始時の臨床像を Tabel.4 に示した。

Tabelle 4. 臨床像

Case	性別	年齢	爪病変と内容	皮膚病変と内容	自覚症状	セルフケア	備考
11	F	65	爪白癬	-	-	深爪 抗真菌剤塗布は時々	-
12	M	69	爪白癬	胼胝、白癬、皮膚の乾燥・剥離、肥厚・硬化(硬種)	左足(第5趾) 胼胝部疼痛 右足(第2・3趾) 感覚が鈍い しびれた感じ(+)	カミソリにて疼痛部の皮膚切除	介入期間中、皮膚亀裂(足趾)を発生
13	F	67	-	胼胝、肥厚(足趾)	-	-	介入期間中、皮膚亀裂(踵部)を発生
14	M	63	-	胼胝、肥厚・硬化(踵部)	踵部が切れると痛い	カッターナイフにて疼痛部の皮膚切除	介入期間中、皮膚亀裂(踵部)を発生
15	F	60	爪の変色	-	-	-	-

6ヶ月間の継続介入調査を実施した結果、被験者の自覚症状(立位・歩行時の足裏感覚)ならびに外観からの皮膚・爪の状態においては改善傾向がみられた。しかし、計測データ(バランスおよび姿勢制御等)においては、変化はみとめられなかった(Tabel.5, Fig.1)。

Tabelle 5. 姿勢等の変化

Case	重心位置	足底圧分布	自覚症状
11	- [中央位]	両踵部 ⇒ 足裏全体	-
12	左・後方へ [左後方偏位]	足裏全体 ⇒ 左踵部荷重	左足はあまり気にならなくなった (右足裏側面亀裂発症)
13	- [右寄り後方位]	右踵&左中足骨頭部 ⇒ 足裏全体	トラブルの発生がない 歩きやすくなった
14	- [中央位]	右第1中足骨頭部 ⇒ 足裏全体	痛みの消失
15	- [やや後方偏位]	- [右踵部荷重]	乾燥が改善

上段: 変化の様子
下段: 最終の状態

[Case 12]

《介入前》

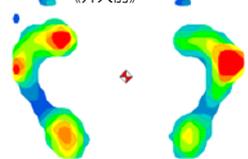


《6ヶ月後》



[Case 13]

《介入前》



《6ヶ月後》

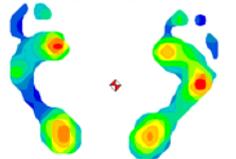


Fig. 1 足状態の変化の様子の例

以上より、爪切りを中心とする‘足趾ケア’は、足の外観や自覚症状の改善には効果があ

ることは示唆されたが、姿勢等への影響については明確な効果を示すことができなかった。

③ 介入終了後の足の状態およびセルフケア実施状況の検討

60歳以降の健康高齢者男女9名を対象に、足趾ケア介入終了後6ヶ月後、ならびに1年後の足の自覚症状とセルフケア実施状況について調査した。

‘足趾ケア’介入中では、危険な自己処置や深爪をしない、保湿剤の塗布などの個々に教示された新たなセルフケア内容を、すべての者が理解し実施することができていた。介入終了後6ヶ月目の時点において、真菌剤塗布など従来から行っていたケア行動は、そのまま継続して実施できていた。しかし、介入時に獲得したセルフケア行動については実施されなくなっており、セルフケアの実施状況はケア介入以前と同じ状態となっていた。

足の自覚症状において、介入前にみられた歩行時の疼痛や違和感はケア介入によって消失した。さらに、6ヶ月の時点では介入終了時と変わらず消失したままであり、新たな自覚症状もなかった。しかし、1年後の時点では2名に足裏の違和感が出現していた。

以上より、フットケアセルフケア行動においても、介入中は定期的なケア提供者との関わりがもっているため、新たに獲得したセルフケア行動も実施できるが、一旦ケア提供者との関わりが薄れると再発行動の状態に戻ってしまい、それに伴って症状も再燃することが示唆された。

2) 【施設入所高齢者を対象とした‘足趾ケア’介入の効果の検討】

施設内入所高齢者80名に対して足趾ケアの提供を行ったうち、3ヶ月を超えて追跡評価ができた者は14名(男性2名、女性12名、平均年齢 87.3±6.60歳)であった。

介入開始時における足の状態は、14名すべて遠位部・側縁部爪甲下爪白癬〔DLSO〕タイプで、拇趾まで感染しており、範囲は1名を除き爪の2/3以上に渡っていた。SCIOスコアは平均 27.7±4.8〔range:16-30〕であった。爪白癬以外の状態としては、皮膚白癬が認められた者が5名、骨変形(外反母趾、ハンマートゥ、重複趾)が3名、陥入爪1名、浮腫6名であった。活動機能状態においては、14名中4名は椅子からの立ち上がり動作時に介助バーなどの補助が必要な状態であった。

3ヶ月時点において、被験者の自覚症状や外観からの皮膚・爪の状態については改善傾向がみられ、SCIOスコアにて改善が認められたのは1名であった(Fig.2)。しかし、すべての者において、立ち上がり動作や立位・歩行動作での変化は確認されなかった。

【Case C-55】



Fig. 2 足状態の変化の様子の例

6ヶ月時点で爪白癬状態の評価 SCIO にて改善が認められた者が2名、9ヶ月時点では3名が、12ヶ月時点では2名が改善していた (Fig.3)。しかし、6ヶ月以上追跡したものの改善が認められなかった者は3名おり、反対に12ヶ月目の段階でスコアが悪化した者が1名いた (Fig.4)。姿勢・動作評価では12ヶ月時点において1名で機能低下が認められ、それ以外の者ではいずれの時期においても変化は認められなかった。機能低下の理由は、全身状態の悪化に伴うものであった。

【Case C-32】



Fig. 3 足状態の変化の様子 [改善例]

【Case C-60】



Fig. 4 足状態の変化の様子 [不変・悪化例]

以上より、足趾ケアは、爪白癬といった皮膚や爪の病変の改善には有効な介入であることが示唆されたが、姿勢制御への効果という点では明確には示すことができなかった。

今後、姿勢制御等への影響をみていく上では、介入対象となる高齢者の身体状態を限定し均質化していくとともに、評価指標にはより詳細で微細な変化を捉えることができる身体機能を取り上げることが課題となった。

5. 主な発表論文等

[学会発表] (計2件)

- ① 本田育美：高齢者の健康生活支援を足元から、第7回 排泄ケア・機能指導研究会，2010/11/6，名古屋（愛知）。
- ② Ikumi Honda, Chiduru Kamiya, Takako Egawa: Effects of foot care intervention including nail drilling for the elderly with onychomycosis and tylositas (callus), NANDA-I International Congress 2010, 2010/05/12-14, Madrid (Spain).

[図書] (計1件)

- ① 本田育美：医学書院，第3章2項 足病変：榊田出編集，JNスペシャル「これだけは知っておきたい糖尿病」，pp.124-131，2011。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

本田 育美 (HONDA IKUMI)
京都大学・医学研究科・准教授
研究者番号：30273204

(2) 研究分担者

江川 隆子 (EGAWA TAKAKO)
関西看護医療大学・看護学部・教授
研究者番号：40193990