

40. 在宅高齢下肢切断者のQOL調査に基づいた 義足歩行の実用性における評価指標の構築

○手塚勇輔(PT)※1,2 陳隆明(MD)※1,2 幸野秀志(MD)※1,2 高瀬泉(PT)※1,2

※1 兵庫県立リハビリテーション中央病院

※2 兵庫県立リハビリテーション中央病院 ロボットリハビリテーションセンター

【はじめに】

高齢下肢切断者のリハビリテーションの主要な目的は歩行能力を再獲得し、地域社会へ復帰することである。地域社会への復帰に向けた効率的なリハビリテーションを実施するうえで身体機能および義足歩行能力を含む動作能力の目標値を設定することが重要である。臨床では義足歩行を歩行速度や安定性、持久性等の観点から客観的に評価を行うが、地域社会生活において実用的なレベルか否かは評価者の主観的な判断で行われているのが現状である。切断者の実用的な義足歩行能力に関してはさまざまな著者が各自で基準を設けているが、調査対象の切断レベルや年齢層はさまざまであり、標準化したものは存在しない。

生活状況の把握には、Barthel Index や Functional Independence Measure を用いて日常生活動作を評価することが一般的である。しかし、下肢切断者は車いすでの動作は自立していることが多く、これらの指標を用いた場合、活動性の障害は小さく捉えられがちであり、適切な尺度とは言えない。下肢切断者の実用的な義足歩行能力は、地域社会生活において役に立たなければならないはずである。そのためには、退院後の地域社会生活におけるQOLの観点から実用的な義足歩行能力を評価することが必要である。

本研究の目的は、在宅片側大腿切断者を対象にQOL調査および生活実態調査を行い、地域社会において高齢片側大腿切断者が義足歩行を継続するために必要な身体機能および動作能力の評価指標を構築することである。

【対象と方法】

過去10年間に当院で義足訓練を受け、退院した在宅片側大腿切断者92名を対象に郵送質問紙法にてSF-36 (Ver. 2)¹⁾と生活実態調査の2種類のアンケートを実施した。

1) QOL調査

健康関連QOLの包括的尺度であるSF-36を用いた。SF-36は、身体的健康と精神的健康について8つの下位尺度から成り立っている。8つの下位尺度は、身体的健康度が「身体機能：PF」「日常役割機能（身体）：RP」「体の痛み：BP」「全体的健康感：GH」で、精神的健康度が「活力：VT」「社会生活機能：SF」「日常役割機能（精神）：RE」「心の健康：MH」で構成されている。得点はスコアリングプログラムにて0～100点で換算され、得点が高いほどQOLが高いことを表している。

2) 生活実態調査

身体機能および動作能力を評価するために生活実態調査アンケートを実施した。調査項目は、断端痛の有無（幻肢痛は除く）、非切断側下肢での片脚立位能力、椅子からの立ち上がり動作能力、義足装着動作能力、一日あたりの義足装着時間、各人に必要な歩行補助具を使用したうえでの屋内歩行能力および屋外歩行能力、同年代の健常者と比較した歩行速度、連続歩行距離とし、その概略は Table1 に記す。

Table1. アンケート内容の概略

質問1 皮膚トラブルに起因する断端痛の有無	質問6 屋内での歩行能力 ①独歩にて自立 ②1本杖にて自立 ③2本杖または歩行器にて自立 ④監視または介助を要する
質問2 非切断側下肢での片脚立位時の支持物の必要性の有無	質問7 屋外での歩行能力 ※質問6の内容と同様
質問3 義足装着下で椅子からの立ち上がり動作時に支持物の必要性の有無	質問8 同年代の健常者と比較した歩行速度 ①ついていけない ②ついていける
質問4 義足装着動作能力 ①支持物なしで自立して装着できる ②支持物がないと装着できないが自立 ③監視または介助を要する	質問9 連続歩行距離 ①1km程度 ②数十m程度 ③数百m程度 ④数m程度 ⑤100m程度
質問5 一日あたりの義足装着時間 ①11時間以上 ②2～4時間 ③8～10時間 ④2時間未満 ⑤5～7時間	

3) 統計学的分析

QOL 調査および生活実態調査において 60 歳未満の片側大腿切断者（以下、60 歳未満切断者）と 60 歳以上の片側大腿切断者（以下、高齢切断者）との比較を行った。SF-36 では 8 つの下位尺度に関して Student の t 検定または Mann-Whitney の U 検定を用いて統計学的分析を行った。生活実態調査から得られた結果に関しては、Fisher's Exact test を用いた。いずれも有意水準は 5%未満とした。

【結果】

アンケート回収率は 64.1%、死亡者を除く有効回答数は 53 名であった。このうち、義足使用者 48 名を対象とした。60 歳未満切断者は 22 名（男性 19 名、女性 3 名）で、年齢は 39.2 ± 11.8 歳であった。一方、高齢切断者は 26 名（男性 20 名、女性 6 名）で、年齢は 71.0 ± 6.2 歳であった。両群間で年齢に有意差を認めた (Table2)。Fig1 は両群の SF-36 の 8 つの下位尺度の結果をまとめたものである。このうち、PF ($p < 0.05$) および RP ($p < 0.05$)、RE ($p < 0.05$) において、両群間で有意差が認められた。BP、GH、VT、SF、MH は両群間で有意差は認めなかった。Table3 は両群の各アンケート結果をまとめたものである。これらの中で、非切断側下肢での片脚立位時の支持物の必要性の有無 ($p < 0.05$)、椅子からの立ち上がり動作時の支持物の必要性の有無 ($p < 0.01$)、一日あたりの義足装着時間 ($p < 0.05$)、屋外歩行能力 ($p < 0.05$)、歩行速度 ($p < 0.01$)、連続歩行距離 ($p < 0.01$) において、両群間で

有意差が認められた。皮膚トラブルに起因する断端痛の有無、義足装着動作能力、屋内歩行能力は両群間で有意差は認めなかった。

Table2. 対象者の特性

	60歳未満切断者 (n=22)	高齢切断者 (n=25)	
年齢	39.2±11.8歳	71.0±6.2歳	P<0.01
性別 (男性/女性)	19名/3名	20名/5名	
切断原因	外傷:10名 腫瘍:2名 血行障害:2名	外傷:17名 腫瘍:4名 血行障害:3名 感染:2名	
義足使用期間	6.9±3.0年	15.5±18.5年	

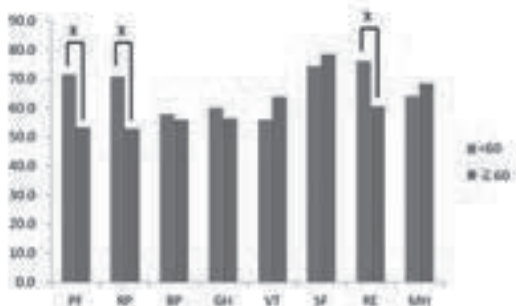


Fig1. SF-36各下位尺度の60歳未満切断者と高齢切断者との比較

【考察】

高齢者の身体機能は、生理的な衰え、加齢に伴う各種併存疾患の増加、さらにこれまでの生活習慣といったいろいろな要因によって左右される。したがって、高齢者の特徴として身体機能の個人差が大きいことが挙げられる。諸家²⁻⁵⁾の報告では高齢下腿切断者のリハビリ成功率は約70%と高いが、高齢大腿切断者では約50%と低い。このような背景から、高齢大腿切断者のリハビリは困難であることは事実である。したがって、義足装着・歩行訓練を展開するうえで地域社会生活を踏まえ、QOLを維持できるように効率的な訓練への介入が重要となる。そのためには到達目標とする具体的な指標を明らかにすることが必要である。本研究結果より、SF-36において高齢切断者のPFおよびRP、REにおいて有意に低値を示し、高齢切断者にとって身体的要因がQOLを低下させる要因であることが示唆された。そこで、生活実態調査の結果から60歳未満切断者と高齢切断者の身体機能および動作能力に関して統計学的分析を行い、高齢切断者の特徴を明らかにした。生活実態調査の各質問項目における比較では、60歳未満切断者に比べ高齢切断者の方が非切断側下肢での片脚立位能力および起立動作能力、義足装着時間、屋外歩行能力、歩行速度、連続歩行距離において有意に低下していることが明らかとなった。一方、皮膚トラブルに起因する断端痛の有無および義足装着動作能力、屋内歩行能力においては有意な差は認めなかった。

Henk E. J. Meulenbeltら⁶⁾は下肢切断者の皮膚トラブル有病率は3~4割と報告している。また、van der Schansら⁷⁾やSinhaら⁸⁾は下肢切断者における断端痛の有無はQOLに影響

Table3. アンケート結果 (質問紙を示す)

質問	なし	否	統計	質問	無歩	歩行	統計
質問1. 皮膚トラブルに起因する断端痛の有無 (n=45)	<60: 15 ≥60: 15	7 8	n.s. (P>1)	質問6. 屋内歩行能力 (n=27)	<60: 8 ≥60: 11	1 4	2 1 n.s. (P>0.498)
質問2. 歩行開始直下での起立動作時の足関節の必要性の有無 (n=26)	<60: 21 ≥60: 17	1 7	P<0.05	質問7. 屋外歩行能力 (n=44)	<60: 21 ≥60: 15	1 7	P<0.05
質問3. 起立動作時の足関節の必要性の有無 (n=46)	<60: 17 ≥60: 8	5 15	P<0.01	質問8. 歩行速度 (n=44)	<60: 16 ≥60: 5	6 17	P<0.01
質問4. 義足基本動作能力 (n=47)	<60: 15 ≥60: 13	5 10	1 2 n.s. (P=0.439)	質問9. 連続歩行距離 (n=46)	<60: 21 ≥60: 14	1 10	P<0.01
質問5. 一日あたり歩行距離 (step) (n=47)	<60: 12 ≥60: 6	10 13	P<0.05				

を及ぼすと述べている。本研究において皮膚トラブルによる断端痛の発生率は両群ともに約3割を占めており年齢を問わず同程度に断端痛を認め、ソケットの適合や皮膚トラブルによる断端痛の管理が必要不可欠であることが分かった。

Chinら⁹⁾は高齢高位下肢切断者の義足歩行獲得の予測因子として非切断側下肢での片脚立位が上肢の支持ありでできることが重要であると報告している。また、Schoppenら¹⁰⁾は切断術後2週において上肢の支持時なしで片脚立位ができることが切断術施行1年後のバランス能力や義足の使用、ADL、QOLを予測する因子として重要であるとしている。本研究結果からも60歳未満切断者に比べ高齢切断者では非切断側下肢での片脚立位および起立動作時に支持物が必要であることが多く、高齢切断者にとって非切断側の下肢機能が切断術後から地域社会生活まで一貫して必要不可欠な身体機能であることが再認識できた。

Christiane Gauthier-Gagnonら¹¹⁾は片側下肢切断者において義足装着動作が自立しているか否かが義足の使用頻度や義足歩行能力に関連しているとし、使用している歩行補助具の種類が義足の使用範囲に関連していることも報告している。本研究結果では両群ともに義足装着動作が9割以上自立しており年齢による差異は認めず、屋内歩行能力においても差異は認めなかった。しかし、屋外歩行に関しては歩行補助具の種類に差異を認め、義足使用時間や歩行速度、連続歩行距離においても差異を認めた。これらのことから、高齢切断者が義足を長時間使用することや屋外への活動範囲の拡大を図るためには、適切な歩行補助具の選択をしたうえで歩行速度や連続歩行距離向上に向けた歩行練習が重要であると考えられる。

Chinら⁹⁾は高齢高位下肢切断者のリハビリ成功の判断基準を独歩または一本杖使用にて少なくとも100m以上義足歩行が可能であることとしている。本研究結果からは60歳未満切断者と高齢切断者との比較で連続して数百mの義足歩行が可能か否かという基準で差異を認めた。したがって、高齢切断者が地域社会生活で義足の使用を継続するためにはChinら⁹⁾が提示しているリハビリ成功の判断基準は地域社会生活における実用的な義足歩行能力を判断する基準としても妥当なものであると考えられる。

以上のことから、高齢切断者が地域社会生活において実用的に義足歩行および義足を使用していくには、断端痛の管理および非切断側下肢機能の維持・向上、適切な歩行補助具の選択に留意した歩行練習を行うことが重要であり、具体的なゴール設定として連続歩行距離が数百m程度とすることが有用ではないかと考える。本研究において高齢切断者に対する入院中の理学療法介入および退院後の支援を行っていくうえで必要な身体機能および動作能力の評価指標が明らかとなり、本研究結果は高齢切断者の地域社会生活におけるQOL維持・向上を図る一助となるのではないかと考える。

本研究は、平成24年度財団法人大同生命厚生事業団による研究助成により行われた。ご協力頂きました関係者各位の方々に謝辞を申し上げます。

【参考文献】

- 1) Fukuhara S, Suzukamo Y. Manual of SF-36v2 Japanese version: Institute for Health Outcomes & Process Evaluation research, Kyoto, 2004
- 2) Steinberg FU, Sunwoo I, et al. :Prosthetic rehabilitation of geriatric amputee patients: A follow-up study. Arch Phys Med Rehabil, 1985, 66:742-5
- 3) Moore TJ, Barron J, et al. :Prosthetic usage fololowing major lower extremity amputation. Clin Orthop, 1989, 238:219-224
- 4) Pohjolainen T, Alaranta H, et al. : Prosthetic use and functional and social outcome following major lower limb amputation. Prosthet Orthot Int, 1990, 14:75-9
- 5) Campbell WB, Ridler BMF: Predicting the use of prostheses by vascular amputees. Eur J Vasc Endovasc Surg, 1996, 12:342-5
- 6) Henk E. J. Meulenbelt, Jan H. B. GEERTZEN, et al. : Skin problems of the Stump in Lower Limb Amputees:1. Clinical Study. Acta Derm Venereol, 2011, 91:173-7
- 7) van der Schans CP, Geerzen JHB, et al. :Phantom pain and health-related quality of life in lower limb amputees. J Pain Symptom Manage, 2002, 24:429-436
- 8) R Sinha, van den Heuvel WJ, et al. :Factors affecting quality of life in lower limb amputees. Prosthet Orthot Int, 2011, 35(1):90-6
- 9) Chin T, Sawamura S, et al. :%VO2max as an indicator of prothetic rehabilitation outcome after dysvascular amputation. Prosthet Orthot Int, 2002, 26:44-9
- 10) Schoppen T, Annemarijke B, et al. :Physical, mental, and social predictors of functional outcome in unilateral lower-limb amputees. Arch Phys Med Rehabil, 2003, 84:803-811
- 11) Christiane Gauthier-Gagnon, Marie-Claude, et al. : Enabling Factors Related to Prosthetic Use by People With Transtibial and Transfemoral Amputation. Arch Phys Med Rehabil, 1999, 80:706-713

【経費使途明細】

SF-36 v2 (ライセンス料、マニュアル、スコアリングプログラム)	72,200 円
調査票作成費・郵送費	82,700 円
調査結果の電子化機器 (スキャナー)	28,466 円
資料・調査結果の管理、文具代	35,025 円
英文献からの情報収集のための翻訳ソフト	68,925 円
参考書籍購入費 (FileMaker Pro11 マニュアル、他 4 冊)	15,099 円
合計	302,415 円