

地域密着型通所介護事業所の機能訓練に参加する 高齢者の運動機能の変化

—筋力, 平衡感覚, 歩行能力の利用開始時と6か月後の比較—

稲葉 裕*, 田中真莉恵**, 佐藤公司***, 武田洋子****, 櫻田 香****, 佐藤和佳子****

*山形大学大学院医学系研究科看護学専攻

**東京医療保健大学医療保健学部看護学科

***リハビリステーション・アズリー

****山形大学医学部看護学科臨床看護学講座

****山形大学医学部看護学科基礎看護学講座

(令和5年5月30日受理)

抄 録

【背景・目的】 高齢者の日常生活機能の維持・向上を目的とした機能訓練が通所介護等で実施されている。地域密着型通所介護事業所の機能訓練に参加する高齢者の特徴と、筋力、平衡感覚、歩行能力の運動機能の変化との関係を明らかにすることを目的に検討を行なった。

【方法】 地域密着型通所介護事業所の機能訓練に参加する、障害高齢者の日常生活自立度が非該当、生活自立(ランクJ)、準寝たきり(ランクA)の高齢者で、全ての調査に協力を得られた38名を対象とした。対象者の特徴として、年齢、性別、家族構成、要介護認定、利用頻度、障害高齢者の日常生活自立度、認知症高齢者の日常生活自立度、疼痛の有無、拘縮の有無、麻痺の有無を調査した。運動機能として、サービス利用開始から6か月後の握力、開眼片足立ち、5m通常歩行及び最大歩行、Timed Up and Go Test (TUG)の変化を後ろ向きに調査し検討した。本研究は山形大学医学部倫理審査委員会の承認を得て実施した。

【結果】

1. 各運動機能の利用開始時と6か月後の平均値の変化では、握力、開眼片足立ち、5m通常歩行、5m最大歩行において有意差を認めなかった。TUGは1.0秒間短縮し有意に改善していた。
2. 対象者の特徴別にみた各運動機能の6か月後の変化において以下の結果となった。
 - 1) 握力では有意差が認められた項目は無かった。
 - 2) 開眼片足立ちでは、障害高齢者の日常生活自立度のランクA群で有意に片足立ち保持時間の短縮を認めた。
 - 3) 5m通常歩行では有意差が認められた項目は無かった。
 - 4) 5m最大歩行では家族構成の一人暮らし群で有意に計測時間の短縮を認めた。
 - 5) TUGでは75歳以上群、女性群、要介護認定の事業対象者・要支援群、障害高齢者の日常生活自立度の非該当・ランクJ群、利用頻度の週1回群、同居人有り群、疼痛の有り群、拘縮の無し群、麻痺の無し群で有意に計測時間の短縮を認めた。

【結論】 地域密着型通所介護事業所における6か月間の機能訓練は、日常生活機能と関連が高いとされるTUGの計測時間を有意に短縮させていたことから、立ち上がり、バランス、歩行といった複合的な機能を維持改善させる効果がある可能性が示唆された。

キーワード：機能訓練、運動機能、日常生活機能、Timed Up and Go Test (TUG)、通所介護

緒 言

本邦において「高齢による虚弱」「関節疾患」「骨折・転倒」などフレイルに関連した要因で要支援・要介護認定を受ける高齢者の数が増加している¹⁾。高齢に伴い様々な生理的予備能力が低下したフレイルの高齢者の代表的な特徴として歩行速度の低下がある。歩行速度の低下は日常生活動作(Activity of Daily Living; ADL)の低下と密接に関わっている²⁾。また、歩行速度の低下に代表されるフレイルの高齢者は日常生活障害、骨折・転倒、認知症などの健康障害を認めやすく、死亡リスクが高くなることも知られている³⁾。

高齢者が可能な限り住み慣れた地域において、フレイルを予防し歩行能力を維持しながら自立した日常生活を営むことが出来るように、介護保険制度下において通所介護(デイサービス)等で機能訓練が機能訓練指導員のもと提供されている。機能訓練指導員は、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、看護職員、柔道整復師、あん摩マッサージ指圧師の資格を有し「日常生活を営むのに必要な機能の減退を防止する為の訓練を行う能力を有する者」とされている⁴⁾。

通所介護で提供されている機能訓練は、日常生活活動や社会参加といった利用者の個別の目標に対する生活機能の維持・向上に重点が置かれ、日常生活の維持に欠かせない歩行能力の維持・向上や廃用症候群のような機能減退により生じている障害からの回復、現在は特定の障害を持たないが近い将来発生する可能性がある障害の予防を目的としている⁵⁾。通所介護は、事業所数と利用者数において本邦の介護サービスの中核を占め、さらに、住み慣れた地域で少人数かつ短時間で利用者のニーズにきめ細く答えられるように平成28年より創設された地域密着型通所介護では、機能訓練に特化して生活機能向上を支援する事業所もあり、利用者が増えている⁶⁾。

機能訓練実施効果について、運動測定項目に着目した鈴木ら⁷⁾は、半年の機能訓練実施によりバランス能力と下肢筋力、リズム異常の改善が認められ、介護度改善の重要な要因となっていると示している。また、河野ら⁸⁾も機能訓練事業を通じた高齢者同士の交流がひとつの刺激になり、高齢者の認知機能低下や抑うつ等の悪化を防ぐ可能性を示唆しており、閉じこもり予防や介護予防が期待できると示している。

しかし、多職種からなる機能訓練指導員が提供する訓練プログラムや業務内容は、保有資格の専門性により左右され施設ごとに様々である⁹⁾。また、保有資格

によって優先する課題の着眼点に違いが存在するとの報告がある¹⁰⁾。一方、多様な課題を抱えた高齢者に対して、効果的な機能訓練プログラムを提供する為の研究は未だ少ない。特に、歩行に関わる運動機能の機能訓練実施効果を、対象者の特徴別に詳細に分析した報告は乏しい限り見当たらない。

そこで、本研究では地域密着型通所介護が実施する機能訓練に参加する高齢者の特徴と、利用開始から6か月後の筋力・平衡感覚・歩行能力の運動機能の変化との関係を明らかにすることを目的に検討を行った。

対象と方法

1. 対象

東北地方の地域密着型通所介護A事業所にて、調査実施時点において障害高齢者の日常生活自立度が、非該当、生活自立(ランクJ)、準寝たきり(ランクA)のサービス利用者のうち、利用開始時及び6か月後の身体機能評価において、筋力、平衡感覚、歩行能力についての測定が実施されており、尚且つ全ての調査に協力を得られた者38名を対象とした。

※A事業所は介護予防・日常生活支援総合事業の指定を受け、要支援の者及びサービス事業対象の者も対象として同一の機能訓練プログラムを提供している。
※A事業所で行っている機能訓練プログラムの内容を附表1に示した。

2. 調査対象期間：2014年11月1日～2020年8月31日

3. 調査方法：利用開始時及び6か月经過時のデータを収集した後ろ向き研究

1) 対象者の特徴

年齢、性別、家族構成、要介護認定、利用頻度、障害高齢者の日常生活自立度、認知症高齢者の日常生活自立度、疼痛の有無、拘縮の有無、麻痺の有無を対象施設が管理保管している通所介護アセスメントシート、基本チェックリスト、個別機能訓練計画書より情報を得た。

2) 運動機能の測定

本研究の調査対象施設である地域密着型通所介護A事業所は、柔道整復師の資格を有する機能訓練指導員のもと、3時間という短い時間で機能訓練に特化したサービスを提供している。訓練内容として、準備体操・全身運動等の集団機能訓練、個人の能力と目標に合わせた関節可動域訓練やマシン等を用いた筋力増強

機能訓練に参加する高齢者の運動機能の変化

附表1 A事業所で行っている機能訓練プログラムの内容

下記①の集団体操を利用者全員で実施、その後②～⑤のうち、利用者個別の能力と目標に合わせて複数の訓練内容を選択。⑥の身体のケアは疼痛等を有する利用者へ対して個別に実施。⑦のレクリエーションは原則全員参加。おやつや水分補給も含めて3時間のサービス提供を行っている。

① 集団体操 全身運動 (約30分)	・準備体操 ・座位でレッドコードを用いた上肢および下肢の運動 ・立位でレッドコードを用いたバランス運動
② 個別機能訓練 関節可動域訓練 (約20分)	・レッドコードを用いたストレッチ ・マットを用いたストレッチ
③ 個別機能訓練 筋力増強訓練 (約5分～20分)	・エアロバイク ・レッグエクステンション ・レッグプレス
④ 個別機能訓練 日常生活動作訓練 歩行訓練 (約10分～20分)	・施設内歩行訓練 ・屋外歩行訓練 ・坂道、階段歩行訓練 ・ステップ運動
⑤ 個別機能訓練 日常生活基本動作訓練 (約10分～20分)	・立ち上がり訓練 ・起き上がり訓練 ・マットを用いた体幹運動
⑥ 身体のケア (約10分～20分)	・手技療法 ・徒手バランス矯正
⑦ 集団レクリエーション (約20分)	・工作 ・脳トレ ・歌など

訓練等の個別機能訓練、施設内および屋外の歩行訓練や段差昇降訓練等の日常生活動作訓練、立ち上がりや起き上がり訓練等の基本動作訓練、手技療法を用いた身体のケア、利用者全員で行うレクリエーション等が実施されていた。

サービス利用開始時及び6か月経過後の評価時に測定する機能訓練評価項目のうち、握力（筋力）、開眼片足立ち（平衡感覚）、5m通常歩行（歩行能力）、5

m最大歩行（歩行能力）、Timed Up and Go Test：以下TUG（立ち上がり、回転を含む歩行能力）について、対象施設が管理保有している体力測定シートより情報を得た。

握力、開眼片足立ち、5m通常歩行、5m最大歩行、TUGは厚生労働省が作成した運動器の機能向上マニュアルで推奨されている測定項目である¹¹⁾。具体的内容を以下に記載した。

(1) 握力

握力は、直立姿勢で腕を自然に下げたまま、示指の近位指節間関節が直角になるように握力計を握り、握力計が身体や衣類につかないように注意し測定した。左右交互に2回ずつ測定したうちの最大の数値が記録されている。立位姿勢が困難な者は座位で測定をしているが、先行研究により立位と座位では有意差は認められないとされている¹²⁾。左右のうち数値の高い方を抽出し、単位はkgとして小数第2位を四捨五入した値を採用した。計測機器は松宮医科精器製作所スモデレー式Sを使用した。

(2) 開眼片足立ち

開眼片足立ちは、両手を腰にあて、片足を持ち上げ床から離れた状態で、①支持脚の位置がずれたとき、②腰にあてた手が離れたとき、③支持脚以外の身体の一部が床に触れたとき、④最初の姿勢が崩れたとき（多少のふらつきは可）、までの時間を測定した。足は前方後方どちらにあげても良いとして左右2回ずつ測定したうちの最大の数値が記録されている。左右のうち数値の高い方を抽出し、単位は秒として小数第2位を四捨五入した値を採用した。

(3) 5 m 歩行（通常歩行速度及び最大歩行速度）

5 m 歩行は、5 m の測定用歩行路の開始位置と終了位置にテープを貼り、開始位置のテープを足部が超えた時点から、終了位置のテープを両足が超えた時点までの時間を測定した。通常歩行速度計測時は「いつも歩いているように」と指示を出し、最大歩行速度計測時には「走らないようにできるだけ早く歩く」と指示を出した。杖や装具を使用している場合は使用したままで測定され、2回ずつ測定したうちの最小の数値が記録されている。単位は秒として小数第2位を四捨五入した値を採用した。

(4) Timed Up and Go Test (TUG)

TUGは、両手を膝の上に置いた姿勢で椅子に座った状態から「はい」の合図で立ち上がり、歩行して3 m先の目標物で方向転換し、再び3 m歩行して椅子に座るまでの時間を測定した。「椅子から立ち上がり、いつもの速さで歩行して目標物で方向転換し、再び椅子まで戻って座るよう」と指示を出し、杖や装具を使用している場合は使用したままで測定した。「はい」の合図から臀部が椅子に触れるまでの時間を2回測定したうち最小の数値が記録されている。単位は秒として小数第2位を四捨五入した値を採用した。

4. 分析方法

対象者の特徴について記述統計量を算出した。

握力、開眼片足立ち、5 m通常歩行、5 m最大歩行、TUGの各運動機能項目について利用開始時と6か月後評価時の平均値(±SD)を対応のあるt検定で比較した。

対象者の特徴を、年齢は75歳未満群と75歳以上群、性別は男性群と女性群、家族構成は一人暮らし群と同居人有り群、要介護認定は事業対象者・要支援群と要介護群、利用頻度は1回/週群と2回以上/週群、障害高齢者の日常生活自立度は非該当・ランクJ群とランクA群、認知症高齢者の日常生活自立度は非該当群とランクI~IV群、疼痛は無し群と有り群、拘縮は無し群と有り群、麻痺は無し群と有り群に群分けした。群分けした対象者の特徴と、握力、開眼片足立ち、5 m通常歩行、5 m最大歩行、TUGの各運動機能の利用開始時と6か月後評価時の変化との関係を対応のあるt検定で比較した。

解析には統計ソフトIBM SPSS Statistics 27.0を用い、全ての $p < 0.05$ を統計学的に有意とした。

5. 倫理的配慮

対象者には文書および口頭にて研究趣旨、調査内容、倫理的配慮に関する説明を行い、調査への参加協力は対象者の同意書への署名をもって同意とした。対象者への倫理的配慮として、調査がサービス利用の妨げにならないこと、同意後に対象者は常時同意を撤回できること、同意が得られない場合もしくは同意撤回した場合でもサービス利用に一切の不利益が生じないこと、調査により得られたデータは個人情報の保護を厳守し、発表の際には個人が特定されないものとするを説明した。また、データは本研究の目的のみ使用し情報が漏れることの無いよう鍵付きのロッカーに保管し、研究発表後には再読不能な形で破棄することとした。

なお、本研究は山形大学医学部倫理審査委員会の承認を得て実施した。(承認番号: 第2020-188)

結 果

1. 対象者の特徴(表1)

当該施設で調査実施時点においてサービスを利用しており、機能訓練利用開始時より6か月後の身体機能評価を受けている利用者45名のうち、歩行能力を含む運動機能の調査である為、障害高齢者の日常生活自立度の判定基準が非該当、生活自立(ランクJ)、準寝たきり(ランクA)の者で、全ての調査に協力の同意

機能訓練に参加する高齢者の運動機能の変化

表1 対象者の特徴

項目	項目	N=38	
		n	(%)
年齢	平均年齢 (±SD)	77.6±7.3歳	
	75歳未満	8	(21.1%)
	75歳以上	30	(78.9%)
性別	男性	14	(36.8%)
	女性	24	(63.2%)
家族構成	一人暮らし	5	(13.2%)
	同居人有り	33	(86.8%)
要介護認定	事業対象者・要支援	20	(52.6%)
	要介護	18	(47.4%)
利用頻度	1回/週	25	(65.8%)
	2回以上/週	13	(34.2%)
障害高齢者の日常生活自立度	非該当・ランクJ	25	(65.8%)
	ランクA	13	(34.2%)
認知症高齢者の日常生活自立度	非該当	16	(42.1%)
	ランクⅠ～Ⅳ	22	(57.9%)
疼痛	無し	11	(28.9%)
	有り	27	(71.1%)
拘縮	無し	30	(78.9%)
	有り	8	(21.1%)
麻痺	無し	28	(73.7%)
	有り	10	(26.3%)

注釈1：要介護認定は、生活機能の低下がみられ要支援状態となるおそれがある高齢者とされるサービス事業対象者及び要支援の認定を受けている者と、要介護の認定を受けている者（要介護Ⅰ～Ⅳ）で分類した。

注釈2：障害高齢者の日常生活自立度（寝たきり度）は非該当とランクJ（生活自立）、ランクA（準寝たきり）で分類した。

注釈3：認知症高齢者の日常生活自立度は非該当と、ランクⅠ（何らかの認知症を有するが、日常生活は家庭内及び社会的にほぼ自立している）、ランクⅡ（日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが多少見られても、誰かが注意していれば自立できる）、ランクⅢ（日常生に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さがときどき見られ、介護を必要とする）、ランクⅣ（日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが頻繁に見られ、常に介護を必要とする）で分類した。

が得られた38名を分析対象とした。

対象者のサービス利用開始時の年齢は58歳から89歳までで平均年齢 (±SD) は77.6±7.3歳であった。そのうち75歳未満が8名 (21.1%)、75歳以上が30名 (78.9%) であった。性別は男性14名 (36.8%)、女性24名 (63.2%) であった。家族構成は一人暮らしが5名 (13.2%)、夫婦、親子、三世代等の同居人有りが

33名 (86.8%) であった。要介護認定は生活機能の低下がみられ要支援状態となるおそれがある高齢者とされるサービス事業対象者及び要支援の認定を受けている者が20名 (52.6%)、要介護の認定を受けている者が18名 (47.4%) であった。利用頻度は1週間当たり1回が25名 (65.8%)、2回以上が13名 (34.2%) であった。

表2 各運動機能の利用開始時と6か月後の平均値の変化

n=38				
運動機能	n	利用開始時 mean(±SD)	6か月後評価時 mean(±SD)	p 値
握力 (kg)	38	19.7 (± 6.7)	19.3 (± 7.1)	n.s.
開眼片足立ち (秒)	36	9.9 (±11.9)	9.9 (±12.5)	n.s.
5 m通常歩行 (秒)	38	8.7 (± 4.1)	8.5 (± 4.0)	n.s.
5 m最大歩行 (秒)	38	6.6 (± 3.4)	6.6 (± 3.5)	n.s.
TUG (秒)	38	16.6 (± 8.1)	15.6 (± 7.6)	0.01 *

対応のある t 検定 *: p < 0.05

注釈1: TUG (Timed Up and Go test)

注釈2: 開眼片足立ちは片足立ち不可の者2名を除いた36名を分析対象とした。

身体機能の特徴として、障害高齢者の日常生活自立度が非該当及びランク J 判定が25名 (65.8%)、ランク A 判定が13名 (34.2%) であった。認知症高齢者の日常生活自立度は非該当が16名 (42.1%)、ランク I ~ IV 判定が22名 (57.9%) であった。また、身体に感じられる運動器の痛みについて疼痛無しが11名 (28.9%)、疼痛有りが27名 (71.1%)、身体に呈している拘縮無しが30名 (78.9%)、拘縮有りが8名 (21.1%)、身体に呈している麻痺無しが28名 (73.7%)、麻痺有りが10名 (26.3%) であった。

2. 各運動機能の利用開始時と6か月後の平均値の変化 (表2)

握力の平均値は利用開始時が19.7±6.7kg、6か月後評価時が19.3±7.1kgで0.4kg低下していたが有意差を認めなかった。開眼片足立ちは片足立ち不可の者2名を除き36名を分析対象とした。開眼片足立ちの平均値は利用開始時が9.9±11.9秒、6か月後評価時も9.9±12.5秒で変わらず有意差を認めなかった。5 m通常歩

行の平均値は利用開始時が8.7±4.1秒、6か月後評価時が8.5±4.0秒で0.2秒速くなっていたが有意差を認めなかった。5 m最大歩行の平均値は利用開始時が6.6±3.4秒、6か月後評価時も6.6±3.5秒で変わらず有意差を認めなかった。TUGの平均値は利用開始時が16.6±8.1秒、6か月後評価時が15.6±7.6秒で1.0秒間短縮し有意に改善していた (p=0.01)。

3. 対象者の特徴別にみた各運動機能の6か月後の変化

1) 握力の6か月後の変化と対象者の特徴の比較 (表3-1)

対象者の特徴の各項目と握力の6か月後の変化を比較した結果、各項目に有意差は認められなかった。しかし、年齢の75歳未満群、利用頻度の2回以上/週群、疼痛の無し群では、利用開始時に対して統計的に有意差はないものの、6か月後評価時の計測値には低下がみられず運動機能が維持されていた。

機能訓練に参加する高齢者の運動機能の変化

表3-1 握力の6か月後の変化と対象者の特徴の比較

N=38

		n	握力 (利用開始時) mean(±SD)kg	握力 (6か月後) mean(±SD)kg	p 値
年齢	75歳未満	8	23.0 (±8.9)	23.1 (±9.8)	n.s.
	75歳以上	30	18.8 (±5.8)	18.3 (±6.1)	n.s.
性別	男性	14	25.3 (±4.4)	25.2 (±6.0)	n.s.
	女性	24	16.5 (±5.6)	15.8 (±5.2)	n.s.
要介護認定	事業対象者・要支援	20	19.3 (±5.9)	18.9 (±7.1)	n.s.
	要介護	18	20.2 (±7.6)	19.7 (±7.3)	n.s.
障害高齢者の 日常生活自立度	非該当・ランクJ	25	18.1 (±6.2)	17.6 (±6.6)	n.s.
	ランクA	13	22.8 (±6.6)	22.4 (±7.2)	n.s.
認知症高齢者の 日常生活自立度	非該当	16	20.4 (±5.6)	20.0 (±7.3)	n.s.
	ランクI～IV	22	19.2 (±7.5)	18.8 (±7.1)	n.s.
利用頻度	1回/週	25	18.0 (±6.1)	17.1 (±6.1)	n.s.
	2回以上/週	13	23.1 (±6.7)	23.4 (±7.3)	n.s.
家族構成	一人暮らし	5	16.1 (±4.3)	15.1 (±2.1)	n.s.
	同居人有り	33	20.3 (±6.8)	19.9 (±7.4)	n.s.
疼痛	無し	11	20.0 (±7.9)	20.6 (±9.2)	n.s.
	有り	27	19.6 (±6.3)	18.7 (±6.2)	n.s.
拘縮	無し	30	19.2 (±5.9)	18.9 (±6.7)	n.s.
	有り	8	21.8 (±9.2)	20.6 (±8.8)	n.s.
麻痺	無し	28	18.8 (±5.7)	18.4 (±6.4)	n.s.
	有り	10	22.2 (±8.8)	21.9 (±8.8)	n.s.

対応のある t 検定 * : p < 0.05

注釈1：要介護認定は、生活機能の低下がみられ要支援状態となるおそれがある高齢者とされるサービス事業対象者及び要支援の認定を受けている者と、要介護の認定を受けている者（要介護I～IV）で分類した。

注釈2：障害高齢者の日常生活自立度（寝たきり度）は非該当とランクJ（生活自立）、ランクA（準寝たきり）で分類した。

注釈3：認知症高齢者の日常生活自立度は非該当と、ランクI（何らかの認知症を有するが、日常生活は家庭内及び社会的にほぼ自立している）、ランクII（日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが多少見られても、誰かが注意していれば自立できる）、ランクIII（日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さがときどき見られ、介護を必要とする）、ランクIV（日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが頻繁に見られ、常に介護を必要とする）で分類した。

2) 開眼片足立ちの6か月後の変化と対象者の特徴の比較 (表3-2)

対象者の特徴の各項目と開眼片足立ちの6か月後の変化を比較した結果、障害高齢者の日常生活自立度のランクA群で有意に片足立ち保持時間の短縮を認めた (p=0.03)。しかし、年齢の75歳以上群、性別の女性群、要介護認定の事業対象者・要支援群、障害高齢者

の日常生活自立度の非該当・ランクJ群、認知症高齢者の日常生活自立度の非該当群、利用頻度の1回/週群、家族構成の一人暮らし群、疼痛の有り群、拘縮の有り群、麻痺の有り群では、利用開始時に対して統計的に有意差はないものの、6か月後評価時の片足立ち保持時間の延長を認め運動機能が維持されていた。

表3-2 開眼片足立ちの6か月後の変化と対象者の特徴の比較

N=36

		開眼片足立ち (利用開始時)		開眼片足立ち (6か月後)	p 値
		n	mean(±SD)秒	mean(±SD)秒	
年齢	75歳未満	7	12.5 (±18.8)	12.8 (±21.9)	n.s.
	75歳以上	29	9.3 (±9.9)	9.2 (±9.4)	n.s.
性別	男性	14	7.7 (±9.3)	5.6 (±7.5)	n.s.
	女性	22	11.3 (±13.3)	12.6 (±14.3)	n.s.
要介護認定	事業対象者・要支援	19	8.7 (±10.0)	9.1 (±9.9)	n.s.
	要介護	17	11.2 (±13.9)	10.9 (±15.1)	n.s.
障害高齢者の日常生活自立度	非該当・ランクJ	25	8.6 (±11.2)	10.0 (±13.0)	n.s.
	ランクA	11	12.7 (±13.4)	9.8 (±11.8)	0.03*
認知症高齢者の日常生活自立度	非該当	16	7.1 (±8.8)	8.0 (±9.0)	n.s.
	ランクI～IV	20	12.1 (±13.7)	11.4 (±14.8)	n.s.
利用頻度	1回/週	24	8.3 (±9.2)	8.8 (±9.4)	n.s.
	2回以上/週	12	13.0 (±16.1)	12.2 (±17.4)	n.s.
家族構成	一人暮らし	5	4.7 (±4.5)	6.1 (±6.0)	n.s.
	同居人有り	31	10.7 (±12.5)	10.5 (±13.2)	n.s.
疼痛	無し	10	13.4 (±18.1)	13.3 (±19.1)	n.s.
	有り	26	8.5 (±8.6)	8.6 (±9.0)	n.s.
拘縮	無し	30	9.1 (±9.8)	8.9 (±9.4)	n.s.
	有り	6	13.6 (±20.4)	15.0 (±23.3)	n.s.
麻痺	無し	27	9.6 (±10.1)	9.0 (±9.3)	n.s.
	有り	9	10.7 (±17.0)	12.6 (±19.7)	n.s.

対応のある t 検定 * : p < 0.05

注釈1: 要介護認定は、生活機能の低下がみられ要支援状態となるおそれがある高齢者とされるサービス事業対象者及び要支援の認定を受けている者と、要介護の認定を受けている者(要介護I～IV)で分類した。

注釈2: 障害高齢者の日常生活自立度(寝たきり度)は非該当とランクJ(生活自立)、ランクA(準寝たきり)で分類した。

注釈3: 認知症高齢者の日常生活自立度は非該当と、ランクI(何らかの認知症を有するが、日常生活は家庭内及び社会的にほぼ自立している)、ランクII(日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが多少見られても、誰かが注意していれば自立できる)、ランクIII(日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さがときどき見られ、介護を必要とする)、ランクIV(日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが頻繁に見られ、常に介護を必要とする)で分類した。

注釈4: 開眼片足立ちは片足立ち不可の者2名を除いた36名を分析対象とした。

3) 5m通常歩行の6か月後の変化と対象者の特徴の比較(表3-3)

対象者の特徴の各項目と5m通常歩行の6か月後の変化を比較した結果、各項目に有意差は認められなかった。しかし、年齢の75歳以上群、性別の女性群、要介護認定の事業対象者・要支援群、障害高齢者の日常生活自立度の非該当・ランクJ群、認知症高齢者の

日常生活自立度の非該当群及びランクI～IV群、利用頻度の1回/週群、家族構成の一人暮らし群及び同居人有り群、疼痛の有り群、拘縮の無し群、麻痺の無し群では、利用開始時に対して統計的に有意差はないものの、6か月後評価時の計測時間の短縮を認め運動機能が維持されていた。

機能訓練に参加する高齢者の運動機能の変化

表3-3 5m通常歩行の6か月後の変化と対象者の特徴の比較

N=38

		n	通常歩行 (利用開始時) mean(±SD)秒	通常歩行 (6か月後) mean(±SD)秒	p 値
年齢	75歳未満	8	11.9 (±6.3)	12.7 (±5.9)	n.s.
	75歳以上	30	7.8 (±2.8)	7.4 (±2.5)	n.s.
性別	男性	14	8.8 (±5.1)	9.2 (±4.4)	n.s.
	女性	24	8.7 (±3.4)	8.1 (±3.8)	n.s.
要介護認定	事業対象者・要支援	20	7.5 (±2.7)	6.7 (±2.4)	n.s.
	要介護	18	10.1 (±4.9)	10.4 (±4.6)	n.s.
障害高齢者の 日常生活自立度	非該当・ランクJ	25	9.3 (±4.5)	8.9 (±4.4)	n.s.
	ランクA	13	7.6 (±3.0)	7.7 (±3.1)	n.s.
認知症高齢者の 日常生活自立度	非該当	16	8.9 (±4.8)	8.5 (±4.5)	n.s.
	ランクI～IV	22	8.6 (±3.6)	8.5 (±3.8)	n.s.
利用頻度	1回/週	25	8.2 (±3.1)	7.9 (±3.6)	n.s.
	2回以上/週	13	9.6 (±5.5)	9.7 (±4.7)	n.s.
家族構成	一人暮らし	5	7.2 (±1.8)	6.2 (±1.6)	n.s.
	同居人有り	33	8.9 (±4.3)	8.8 (±4.2)	n.s.
疼痛	無し	11	11.0 (±5.8)	11.1 (±5.3)	n.s.
	有り	27	7.8 (±2.7)	7.4 (±2.8)	n.s.
拘縮	無し	30	7.6 (±2.7)	7.2 (±2.4)	n.s.
	有り	8	12.8 (±5.6)	13.5 (±5.0)	n.s.
麻痺	無し	28	7.5 (±2.6)	7.1 (±2.5)	n.s.
	有り	10	12.0 (±5.6)	12.4 (±5.0)	n.s.

対応のある t 検定 * : p < 0.05

注釈1 : 要介護認定は、生活機能の低下がみられ要支援状態となるおそれがある高齢者とされるサービス事業対象者及び要支援の認定を受けている者と、要介護の認定を受けている者(要介護I～IV)で分類した。

注釈2 : 障害高齢者の日常生活自立度(寝たきり度)は非該当とランクJ(生活自立)、ランクA(準寝たきり)で分類した。

注釈3 : 認知症高齢者の日常生活自立度は非該当と、ランクI(何らかの認知症を有するが、日常生活は家庭内及び社会的にほぼ自立している)、ランクII(日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが多少見られても、誰かが注意していれば自立できる)、ランクIII(日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さがときどき見られ、介護を必要とする)、ランクIV(日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが頻繁に見られ、常に介護を必要とする)で分類した。

4) 5m最大歩行の6か月後の変化と対象者の特徴の比較(表3-4)

対象者の特徴の各項目と5m最大歩行の6か月後の変化を比較した結果、家族構成の一人暮らし群で有意に計測時間の短縮を認めた(p=0.04)。また、年齢の75歳以上群、性別の女性群、要介護認定の事業対象

者・要支援群、障害高齢者の日常生活自立度の非該当・ランクJ群、認知症高齢者の日常生活自立度の非該当群、利用頻度の1回/週群、疼痛の有り群、拘縮の無し群、麻痺の無し群では、利用開始時に対して統計的に有意差はないものの、6か月後評価時の計測時間の短縮を認め運動機能が維持されていた。

表3-4 5m最大歩行の6か月後の変化と対象者の特徴の比較

N=38

		最大歩行 (利用開始時)		最大歩行 (6か月後)		p 値
		n	mean(±SD)秒	mean(±SD)秒		
年齢	75歳未満	8	9.4 (±4.8)	10.3 (±5.0)	n.s.	
	75歳以上	30	5.9 (±2.5)	5.6 (±2.1)	n.s.	
性別	男性	14	6.4 (±4.3)	6.9 (±4.1)	n.s.	
	女性	24	6.7 (±2.8)	6.4 (±3.1)	n.s.	
要介護認定	事業対象者・要支援	20	5.7 (±2.5)	5.3 (±2.1)	n.s.	
	要介護	18	7.7 (±4.0)	8.0 (±4.1)	n.s.	
障害高齢者の日常生活自立度	非該当・ランクJ	25	7.0 (±3.5)	6.8 (±3.7)	n.s.	
	ランクA	13	5.9 (±3.1)	6.1 (±2.9)	n.s.	
認知症高齢者の日常生活自立度	非該当	16	6.9 (±3.9)	6.7 (±3.9)	n.s.	
	ランクI～IV	22	6.4 (±3.0)	6.5 (±3.2)	n.s.	
利用頻度	1回/週	25	6.3 (±2.7)	6.1 (±2.8)	n.s.	
	2回以上/週	13	7.2 (±4.5)	7.5 (±4.4)	n.s.	
家族構成	一人暮らし	5	5.7 (±1.2)	4.8 (±1.3)	0.04 *	
	同居人有り	33	6.7 (±3.6)	6.8 (±3.6)	n.s.	
疼痛	無し	11	8.4 (±4.7)	8.8 (±4.8)	n.s.	
	有り	27	5.9 (±2.3)	5.7 (±2.3)	n.s.	
拘縮	無し	30	5.6 (±2.3)	5.4 (±2.1)	n.s.	
	有り	8	10.3 (±4.2)	11.0 (±4.2)	n.s.	
麻痺	無し	28	5.6 (±2.2)	5.5 (±2.2)	n.s.	
	有り	10	9.5 (±4.4)	9.7 (±4.5)	n.s.	

対応のある t 検定 * : p < 0.05

注釈1 : 要介護認定は、生活機能の低下がみられ要支援状態となるおそれがある高齢者とされるサービス事業対象者及び要支援の認定を受けている者と、要介護の認定を受けている者(要介護I～IV)で分類した。

注釈2 : 障害高齢者の日常生活自立度(寝たきり度)は非該当とランクJ(生活自立)、ランクA(準寝たきり)で分類した。

注釈3 : 認知症高齢者の日常生活自立度は非該当と、ランクI(何らかの認知症を有するが、日常生活は家庭内及び社会的にほぼ自立している)、ランクII(日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが多少見られても、誰かが注意していれば自立できる)、ランクIII(日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さがときどき見られ、介護を必要とする)、ランクIV(日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが頻繁に見られ、常に介護を必要とする)で分類した。

5) TUGの6か月後の変化と対象者の特徴の比較 (表3-5)

対象者の特徴の各項目とTUGの6か月後の変化を比較した結果、年齢の75歳以上群 (p=0.01)、性別の女性群 (p=0.02)、要介護認定の事業対象者・要支援群 (p=0.002)、障害高齢者の日常生活自立度の非該当・ランクJ群 (p=0.04)、利用頻度の1回/週群

(p=0.01)、家族構成の同居人有り群 (p=0.02)、疼痛の有り群 (p=0.01)、拘縮の無し群 (p=0.01)、麻痺の無し群 (p=0.03) で有意に計測時間の短縮を認めた。また、他の全ての項目で利用開始時に対して統計的に有意差はないものの、6か月後評価時の計測時間の短縮を認め運動機能が維持されていた。

機能訓練に参加する高齢者の運動機能の変化

表3-5 TUGの6か月後の変化と対象者の特徴の比較

					N=38
		n	TUG (利用開始時) mean(±SD)秒	TUG (6か月後) mean(±SD)秒	p値
年齢	75歳未満	8	23.3 (±10.2)	22.9 (± 9.4)	n.s.
	75歳以上	30	14.8 (± 6.5)	13.6 (± 5.8)	0.01 *
性別	男性	14	17.3 (± 9.5)	16.7 (± 8.7)	n.s.
	女性	24	16.2 (± 7.3)	14.9 (± 7.0)	0.02 *
要介護認定	事業対象者・要支援	20	14.1 (± 6.1)	12.8 (± 5.8)	0.002 *
	要介護	18	19.3 (± 9.2)	18.7 (± 8.3)	n.s.
障害高齢者の日常生活自立度	非該当・ランクJ	25	16.3 (± 8.4)	15.2 (± 7.6)	0.04*
	ランクA	13	17.1 (± 7.7)	16.3 (± 7.8)	n.s.
認知症高齢者の日常生活自立度	非該当	16	16.1 (± 8.2)	15.1 (± 8.4)	n.s.
	ランクⅠ～Ⅳ	22	16.9 (± 8.1)	16.0 (± 7.2)	n.s.
利用頻度	1回/週	25	15.3 (± 6.7)	13.9 (± 5.9)	0.01 *
	2回以上/週	13	19.0 (±10.1)	18.8 (± 9.5)	n.s.
家族構成	一人暮らし	5	14.4 (± 5.1)	13.5 (± 4.8)	n.s.
	同居人有り	33	16.9 (± 8.4)	15.9 (± 7.9)	0.02*
疼痛	無し	11	20.6 (±10.0)	19.8 (± 9.4)	n.s.
	有り	27	14.9 (± 6.6)	13.9 (± 6.1)	0.01 *
拘縮	無し	30	13.9 (± 5.7)	12.9 (± 4.8)	0.01 *
	有り	8	26.5 (± 8.1)	25.9 (± 7.4)	n.s.
麻痺	無し	28	14.1 (± 6.3)	13.2 (± 5.6)	0.03 *
	有り	10	23.5 (± 8.7)	22.3 (± 8.6)	n.s.

対応のある t 検定 * : p < 0.05

注釈1：要介護認定は、生活機能の低下がみられ要支援状態となるおそれがある高齢者とされるサービス事業対象者及び要支援の認定を受けている者と、要介護の認定を受けている者（要介護Ⅰ～Ⅳ）で分類した。

注釈2：障害高齢者の日常生活自立度（寝たきり度）は非該当とランクJ（生活自立）、ランクA（準寝たきり）で分類した。

注釈3：認知症高齢者の日常生活自立度は非該当と、ランクⅠ（何らかの認知症を有するが、日常生活は家庭内及び社会的にほぼ自立している）、ランクⅡ（日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが多少見られても、誰かが注意していれば自立できる）、ランクⅢ（日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さがときどき見られ、介護を必要とする）、ランクⅣ（日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが頻繁に見られ、常に介護を必要とする）で分類した。

考 察

1. 対象者の特徴

対象者の特徴として58歳から89歳までと幅広い年齢層が利用しており、75歳未満の者が21.1%利用していた。介護予防・日常生活支援総合事業による事業対象

者及び要支援者が52.6%で半数を超えており要介護認定は要介護4までの者が利用していた。寝たきり度を示す障害高齢者の日常生活自立度は非該当及びランクJが65.8%で、認知症高齢者の日常生活自立度は非該当が42.1%であった。運動器の疼痛を訴えている利用者が71.1%おり、21.1%の利用者が拘縮を、26.3%の利用者が麻痺を呈していた。これらの事から、何らかの

障害を有するが少なくとも屋内の生活は自立し、介護があれば外出できる者が多く集まっている集団だと推測される。

地域密着型通所介護は、通常型通所介護よりも短時間かつ少ない定員（18名以下）で、事業所がある市区町村に住民票がある高齢者を対象として、日常生活の支援や身体機能の維持、社会的孤立感の解消等を主な目的としている。当該施設も、通常型通所介護で一般的に提供されている食事や入浴のサービスは提供しておらず、3時間という短い時間で機能訓練に特化したサービスを提供していることから、機能訓練へ参加することで自立度状態悪化を防止できる可能性のある者が日常生活動作の維持・回復を主たる目的として集まっていると考えられる。

機能訓練に参加する利用者は、日常生活動作や家事動作、趣味や社会参加といった自己実現目標を自ら設定する。利用者の体力を把握しながら機能訓練指導員が目標達成に必要な訓練プログラムを計画及び実施し、定期的に目標の達成と客観的な運動機能の評価を行う。利用者が設定する目標は、有している障害や課題、生活様式により様々であり、今後さらに利用者により設定された目標と運動機能項目の変化との関係についても検討が必要である。

2. 各運動機能の利用開始時と6か月後の平均値の変化

運動機能の平均値の変化では握力、開眼片足立ち、5m通常歩行、5m最大歩行で有意差は認められなかった。本研究の対象者の年齢は58歳から89歳までと幅があり、要介護認定も事業対象者から要介護4までと幅が広がった。既往症や身体の状態も様々であり6か月間という限られた期間において運動機能の変化を平均値として捉えた場合に大きな変化が見られなかったのではないかと考えられる。6か月間の機能訓練参加後に、日常生活機能と関連が高いとされるTUGの計測時間の平均値が1.0秒間短縮し有意差を認めたことから、日常生活動作機能を含む機能訓練プログラムへの参加は、立ち上がり、バランス、歩行といった複合的な機能を改善させる効果が示唆された。

3. 対象者の特徴別に見た各運動機能の6か月後の変化

3-1. 握力の6か月後の変化と対象者の特徴の比較

握力は橈側手根屈筋、尺側手根屈筋などの手関節の運動に関する筋と、浅指屈筋、深指屈筋、長拇指屈筋、

拇指内転筋などの手指の運動に関する筋の複合運動であり、手すりや杖の把握など高齢者の自立機能を支援する重要な運動機能である。

握力は容易に測定できる身体機能の重要な指標であり、足把持力、大腿四頭筋筋力、骨格筋量などとの高い相関が示されている。また、上肢の筋力の把握のみならず、下肢を含めた高齢者の筋力の把握に有効であるとされている¹³⁾。握力レベルの上昇に伴い総死亡のリスクは有意に低下し、循環器疾患、呼吸器疾患、その他の疾患（悪性腫瘍を除く）を原因とする死亡リスクの低下と関連しているとの報告もある¹⁴⁾。

本研究の対象者は、スポーツ庁令和2年度体力・運動能力調査で公開されている数値¹⁵⁾と比較すると、75歳～79歳の男性が35.2kg、女性が22.6kgに対して、男性25.3kg、女性16.5kgと大幅に低く、筋力・筋量の低下を伴っている集団であることが推測される。

6か月間の機能訓練参加後の測定では、年齢の75歳未満群と利用頻度の2回以上/週群、疼痛の無し群で計測値の低下がみられず維持されていたものの、他の項目では計測値が低下しており平均値も低下していた。その理由として、利用開始初期の訓練は日常生活に不可欠な歩行能力を重視したプログラムが多く、骨格筋量の増加を伴う握力機能の改善まで至らなかったことが推測される。本研究では骨格筋量や筋力の情報が収集されていない為、今後さらに高齢者の日常生活動作において必要とされる筋力を数値化し、必要とされる筋力を維持する為の機能訓練プログラムの検討が必要である。

3-2. 開眼片足立ちの6か月後の変化と対象者の特徴の比較

片足立ち保持時間は足把持力、年齢、注意機能、大腿四頭筋筋力などと有意な相関が認められており¹⁶⁾、開眼片足立ち検査はその簡便性から高齢者の平衡感覚の測定に広く用いられている。

加齢に伴って運動機能低下をきたす運動器疾患により、バランス能力及び移動・歩行能力の低下が生じ、閉じこもり、転倒リスクが高まった状態とされる運動器不安定症が日本整形外科学会、日本運動器科学会、日本臨床整形外科学会により提唱されている。運動器不安定症の診断基準のひとつとして開眼片足立ち15秒未満が挙げられている。開眼片足立ち時間15秒を境界とする運動器不安定症の運動機能評価は、歩行能力の低下を見つけ出す臨床的意義があるとの報告もある¹⁷⁾。

本研究の対象者の開眼片足立ち保持時間の値は、利用開始時と6か月後評価時で変化は見られず9.9秒と

15秒を大きく下回っており、バランス能力及び移動・歩行能力の低下が見られる集団であることが推測される。また、障害高齢者の日常生活自立度のランクA群で有意に片足立ち保持時間の短縮が認められた。その理由として、障害高齢者の日常生活自立度は寝たきり度とも言われ、ランクAは「準寝たきり」いわゆるhouse-boundに相当し、屋内の生活は概ね自立しているが介助なしには外出しないとされる者が該当する。外出頻度が少なく屋内で主な移動を行なっているhouse-boundの高齢者は、歩行距離も短く歩行に必要な足把持力や大腿四頭筋筋力の低下が影響し片足立ち時間が短くなったのではないかと推測される。

足把持力は10分程度のタオルギャザートレーニングによって3週間で筋力増強効果が得られることが報告されており¹⁸⁾、特に障害高齢者の日常生活自立度がランクAに属する高齢者に対して片足立ち保持時間を持続し転倒を予防する為に必要な機能訓練プログラムのひとつであると考えられる。

3-3. 5m通常歩行及び最大歩行の6か月後の変化と対象者の特徴の比較

歩行能力は筋力、バランス能力等の基礎的運動機能を必要とし、高齢者が自立した日常生活を維持していく上で重要な運動機能であり、将来のADL障害の発生を予測するうえで歩行速度が極めて有用であるとされている¹⁹⁾。また、高齢者の歩行の特徴として歩行速度の低下、歩幅の減少、歩行率の低下、歩隔の増大などがみられ、歩行速度は全身機能を反映し1年後の生活機能低下を予測する因子であると報告されている²⁰⁾。

サルコペニアの診断基準であるAWGS2019によると通常歩行速度が1m/sec未満であればサルコペニアと判断することが出来るとされており²¹⁾、本研究の殆どの対象者が該当する。6か月間の機能訓練参加後の5m通常歩行及び最大歩行の計測値では、年齢の75歳以上群と要介護認定の事業対象者・要支援群の歩行速度は低下がみられず維持されていたことから、適切な介入があれば高齢者や要支援者であっても歩行能力を維持できる可能性が示唆された。また、5m通常歩行と最大歩行ともに拘縮の無し群と麻痺の無し群では計測時間の短縮がみられたが、拘縮の有り群と麻痺の有り群では計測時間が延長していたことから、既往症と関係のある拘縮や麻痺が歩行速度に関与していることが考えられた。5m最大歩行では家族構成の一人暮らし群で有意に計測時間の短縮が認められた。最大歩行速度は独歩自立の可否を判別するうえで有益な指標とされており²²⁾、同居人がいる場合に比べ家事等求め

られる日常動作が多い一人暮らしの高齢者は独歩自立を維持している者が多いと推測される。

プレサルコペニア高齢者を対象とした先行研究では、通常歩行速度には下肢筋力及び注意機能が関連し、最大歩行速度にはそれらに加えてバランス能力が関連していると報告されている²³⁾。通常歩行及び最大歩行が共に低下している対象者に対して効果的な機能訓練プログラムを実施するには、日常生活動作、下肢筋力、バランス機能と歩行速度の関係についてさらに検討する必要があると考える。

3-4. TUGの6か月後の変化と対象者の特徴の比較

TUGは、立ち上がり、回転、歩行を含む複合的な動作能力を評価し、運動器不安定症の指標となる信頼性の高い検査方法である。特に、下肢筋力、バランス、歩行能力、易転倒性といった日常生活機能との関連が高いことが証明されており、高齢者に対する保健、福祉、医療サービスの事業評価や効果的なサービス策定の為に有用であると考えられている²⁴⁾。

日本整形外科学会等が発表している運動器不安定症の判断基準としてのTUGのカットオフ値は11秒以上とされており、本研究の対象者は利用開始時の平均値が16.6秒と大きく上回っていた事から運動器の低下を伴っている集団であると推測される。

本研究において6か月間の機能訓練参加後のTUGの測定では、年齢の75歳以上群、性別の女性群、要介護認定の事業対象者・要支援者群、障害高齢者の日常生活自立度の非該当・ランクJ群、利用頻度の1回/週群、家族構成の同居人有り群、疼痛の有り群、拘縮の無し群、麻痺の無し群で有意に計測時間の短縮を認めた。また、他の全項目において利用開始時に対して、6か月後評価時の計測時間の短縮を認め運動機能が維持されていた。

年齢の75歳以上群でTUGの計測時間が有意に短縮していたことから、75歳以上の後期高齢者であっても適切な介入を行えば日常生活機能と関連の高い運動機能が改善する可能性が示唆された。逆に、本研究の対象者においては、年齢の若い利用者は脳血管障害等の既往症による高度な身体機能障害を有する者が多く、それらの既往症が結果に影響していると推測される。本研究では既往症と運動能力の関係を明らかにしていない為、今後さらに検討する必要があると考える。有意な改善が認められた女性群は、握力を除く平衡感覚や歩行能力の運動機能全てにおいて機能低下がみられなかった。家庭内で家事を主に担っている女性は歩行

機会も多く、頻繁な日常生活機能に関連した動作が影響していると推測される。要介護認定及び障害高齢者の日常生活自立度においては障害レベルが比較的軽度の者が改善しやすい可能性があることが明らかになった。本研究では利用開始から6か月間という限定された期間での調査であり、要介護認定や障害レベルが軽度な者についても今後機能低下が起こる可能性も十分に考えられる為、調査期間を延長して運動機能の変化を明らかにする必要があると考える。また、利用頻度では1回/週群で有意に改善が認められたが、多くの要支援・要介護高齢者は複合的な福祉サービスを利用しており、他のサービスとの関連も含めたさらなる検討が必要である。家族構成において、主介護者の続柄によって行われている介護内容も異なることが推測される為、今後さらに主介護者の続柄と運動機能との関連を検討する必要があると考える。また、本研究では疼痛の有り群で有意に計測時間の短縮が認められたが、対象者の71.1%は運動器になんらかの痛みを有していた。痛みを訴える高齢者は痛みや恐怖心があると運動を実施しなくなる為、痛みの程度や部位を特定し実施可能な運動を指導することが重要であるとの報告もある²⁵⁾。当該施設でも訓練実施時に疼痛の状態を確認し、痛みの強度や部位によって訓練内容の調整や日常生活における疼痛回避動作等の指導を行っていた。疼痛をある程度管理したうえで機能訓練を実施していた事が疼痛有り群の改善に影響していると推測される。拘縮及び麻痺においては共に無し群で有意に計測時間の短縮が認められた。拘縮及び麻痺は呈する部位によって運動機能に差が生じることが推測される為、今後さらに拘縮及び麻痺部位と運動機能との関連を検討する必要があると考える。

通所介護で行われている機能訓練は単なる身体機能の回復のみを目指したのではなく、利用者の目標に基づき日常生活の活動を高め、社会への参加を可能にすることを目的としたプログラムが提供されている。本研究の対象者の個別機能訓練目標にも「外出するために安定した歩行がしたい」「自分の身の回りのことはなるべく自分でしたい」「自宅で自立した生活を続けたい」など日常生活の維持を中心としたものが多く見られ、それらの目標に対して屋内や屋外の歩行訓練、坂道歩行、階段・段差の昇降訓練、臥位からの起き上がりや座位からの立ち上がり訓練、バランス運動など日常生活動作に沿ったプログラムが提供されている。これらの訓練内容がTUGを構成する座位からの立ち上がり、歩行、方向転換動作を含んだ応用的な動作の向上に関与したと考えられる。

本研究の限界と課題

本研究は調査対象施設が1施設のみであった為、機能訓練を担う機能訓練指導員の任用資格の違いや、施設による訓練プログラムの違いが考慮されておらず、より複数の施設から情報を収集することが訓練プログラムの標準化に必要だと考えられる。また、機能訓練に参加している対象者の特徴と運動機能との関連では、影響を及ぼす複数の要因が考えられる。そのため、多変量解析により影響因子を明らかにすることが訓練プログラムの改善に有用となる。しかし、本研究では対象者が少ない反面、調査項目が多いことから多変量解析に至らなかった。今後は調査対象を増やして因果関係が明らかになるようにデータを蓄積して行く必要がある。

結 語

本研究では、機能訓練に特化した地域密着型通所介護事業所の機能訓練に参加する高齢者の特徴と運動機能の変化との関係を検討し以下の結果となった。

1. 各運動機能の利用開始時と6か月後の平均値の変化では、握力、開眼片足立ち、5m通常歩行、5m最大歩行において有意差を認めなかった。TUGは1.0秒間短縮し有意に改善していた。
2. 対象者の特徴別にみた各運動機能の6か月後の変化において以下の結果となった。
 - 1) 握力では有意差が認められた項目は無かった。
 - 2) 開眼片足立ちでは、障害高齢者の日常生活自立度のランクA群で有意に片足立ち保持時間の短縮を認めた ($p=0.03$)。
 - 3) 5m通常歩行では有意差が認められた項目は無かった。
 - 4) 5m最大歩行では家族構成の一人暮らし群で有意に計測時間の短縮を認めた ($p=0.04$)。
 - 5) TUGでは75歳以上群 ($p=0.01$)、女性群 ($p=0.02$)、要介護認定の事業対象者・要支援群 ($p=0.002$)、障害高齢者の日常生活自立度の非該当・ランクJ群 ($p=0.04$)、利用頻度の1回/週群 ($p=0.01$)、同居人有り群 ($p=0.02$)、疼痛の有り群 ($p=0.01$)、拘縮の無し群 ($p=0.01$)、麻痺の無し群 ($p=0.03$) で有意に計測時間の短縮を認めた。

以上より、地域密着型通所介護事業所における6か月間の機能訓練は、日常生活機能と関連が高いとされ

るTUGの計測時間を有意に短縮させていたことから、立ち上がり、バランス、歩行といった複合的な機能を維持・改善させる効果がある可能性が示唆された。

謝 辞

本研究を行うにあたり、調査にご協力して下さいました対象者の皆様、快くフィールドを提供して下さいましたA事業所のスタッフの皆様にご心より感謝申し上げます。また、研究計画の段階からご指導下さいました山形大学医学部看護科の佐藤和佳子教授に感謝申し上げます。

利益相反

本研究に関して開示すべき利益相反関連事項はありません。

文 献

- 厚生労働省 2019年国民生活基礎調査の概況（閲覧日 2021-4-29）
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa19/dl/14.pdf>
- 高柳直人, 山城由華吏, 須藤元喜, 仁木佳文, 時光一郎, 金美芝, 他: 活動量計を用いた日常歩行速度とADL低下に関する研究. 厚生指標 2014; 61(4): 15-20
- 荒井秀典: フレイル・サルコペニア. 日本内科学会雑誌 2018; 107: 2444-2450
- 厚生労働省 指定居宅サービス等の事業の人員、設備及び運営に関する基準について 老企第二五号 平成11年9月17日
- 公益社団法人全国柔道整復学校協会 柔道整復師と機能訓練指導員 機能訓練指導員テキスト
- 厚生労働省 令和元年度 介護給付費等実態統計の概況（閲覧日 2021-4-29）
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/kyufu/19/dl/11.pdf>
- 鈴木里砂, 村瀬愛美, 土屋恵子, 奥村真琴: 機能訓練特化型デイサービスにおける機能訓練実施効果－運動測定項目に着目して－. 理学療法科学 2017; 32(5): 609-613
- 河野あゆみ, 金川克子, 伴真由美, 北浜陽子, 松原悦子: 地域高齢者における介護予防をめざした機能訓練事業の評価の試み. 日本公衛誌 2020; 49(3): 983-991
- 小池大史, 小平めぐみ, 井上善行: 介護老人福祉施設における機能訓練指導員の業務実態に関する研究. 自立支援介護・パワーリハ学 2017; 11(1): 26-36
- 常盤文恵, 白井京子, 張平平, 金さやか, 菊本東陽: 埼玉県の通所介護における個別機能訓練加算(Ⅱ)の算定状況と課題: 個別機能訓練指導員の保有資格による影響. リハビリテーション連携科学 2019; 20(2): 167-173
- 厚生労働省 運動器の機能向上マニュアル(改訂版) 平成21年3月
- 大塚友吉, 道免和久, 里宇明元, 園田茂, 才藤栄一, 椿原彰夫, 他: 高齢者の握力－測定法と正常値の検討－. リハビリテーション医学 1994; 31(10): 731-735
- 池田望, 村田伸, 大田尾浩, 村田潤, 堀江淳, 溝田勝彦: 地域在住女性高齢者の握力と身体機能との関係. 理学療法科学 2011; 26(2): 255-258
- 岸本裕歩, 泰淳, 清原裕: 久山町研究 日本の運動疫学コホート. 運動疫学研究 2014; 16(2): 111-114
- スポーツ庁 令和2年度 体力・運動能力調査(閲覧日2021年10月16日)
https://www.mext.go.jp/sports/content/20210927-spt_kensport01-000018161_6.pdf
- 村田伸, 大山美智江, 大田尾浩, 村田潤, 豊田謙二, 藤野英巳, 他: 地域在住女性高齢者の開眼片足立ち保持時間と身体機能との関係. 理学療法科学 2008; 23(1): 79-83
- 久保温子, 村田伸, 大田尾浩, 堀江淳, 村田潤, 宮崎純弥, 他: 運動器不安定症の運動機能評価に関する検討－開眼片脚起立時間ならびにTUG設定時間と歩行能力に着目して－. 理学療法科学 2011; 26(5): 619-623
- 竹井和人, 村田伸, 甲斐義浩, 村田潤: 足把持力トレーニングの効果. 理学療法科学 2011; 26(1): 79-81
- 新開省二, 渡辺修一郎, 熊谷修, 吉田祐子, 青柳幸利, 鈴木隆雄, 他: 高齢者の活動余命の予測因子としての5m歩行速度. 運動疫学研究 2000; 2: 32-38
- 鹿毛治子, 奥田昌之, 中村一平, 國次一郎, 杉山真一, 芳原達也: 高齢者の生活機能低下を予測する身体的因子. 体力・栄養・免疫学雑誌 2007; 17(2): 68-74
- Chen LK, Woo J, Assantachai P, Zang T, Akishita M, Arai H et al.: Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment. J Am Med Dir Assoc. 2020; 21: 300-307
- 加嶋憲作, 津田泰路, 大菊覚, 横島和宏, 西森大地, 山崎裕司: 高齢入院患者における最大歩行速度と独歩自立の関係. 理学療法科学 2017; 32(5): 635-638
- 森耕平, 村田伸, 白岩加代子, 安彦鉄平, 岩瀬弘明, 内藤紘一, 他: プレサルコペニア高齢者の歩行速度と身体機能・認知機能との関係. 日本ヘルスプロモーション理学療法学会 2019; 9(2): 53-58
- 島田裕之, 古名丈人, 大淵修一, 杉浦美穂, 吉田英世, 金 憲経, 他: 高齢者を対象とした地域保健活動におけるTimed Up&Go Testの有用性. 理学療法学

稲葉, 田中, 佐藤, 武田, 櫻田, 佐藤

2006 ; 33(3) : 105-111

25. 有田真己, 竹中晃二, 島崎崇史 : 要支援・要介護者における在宅運動の実施に影響を与える要因の検討. 理学療法科学 2013 ; 28(1) : 83-88

Changes in motor functions of older adults participating in functional training at community-based daycare center

—Comparison of muscle strength, balance, and walking ability at the start of service usage and six months later—

Hiroshi Inaba^{*}, Marie Tanaka^{**}, Koushi Sato^{***}, Yoko Takeda^{****},
Kaori Sakurada^{*****}, Wakako Sato^{*****}

^{*}Yamagata University Faculty of Medicine, Graduate School of Nursing

^{**}Tokyo Healthcare University Faculty of Healthcare, Division of Nursing

^{***}Community-based daycare center Azuri

^{****}Department of clinical Nursing, Yamagata University Faculty of Medicine, School of Nursing

^{*****}Department of Fundamental Nursing, Yamagata University Faculty of Medicine, School of Nursing

ABSTRACT

BACKGROUND/OBJECTIVE: Facilities such as daycare centers provide functional training to help older adults maintain and improve daily living functions. The present study aimed to examine the relationship between the characteristics of older adults participating in functional training at community-based daycare center and the changes in motor functions related to muscle strength, balance, and walking ability.

METHOD: The subjects were 38 older adults i) who were participating in functional training at community-based daycare center; ii) whose 'daily life independence level of an older adult with disability' was either not applicable, Rank J (living independently) or Rank A (semi bed-bound); and iii) who participated in all the surveys. The following information on subject characteristics was collected: age, sex, family structure, long-term care need certification, frequency of service usage, 'daily life independence level of an older adult with disability,' 'daily life independence level of an older adult with dementia,' presence or absence of pain, presence or absence of contracture, and presence or absence of paralysis. The motor functions were surveyed and examined retrospectively using the changes in grip strength, one-leg standing test with eyes open, 5-m normal and maximum gait, and Timed Up and Go Test (TUG) after six months from starting the use of the services. The present study was conducted after receiving approval from the Ethics Committee of Yamagata University Faculty of Medicine.

RESULTS:

1. When the changes in mean values for each motor function were examined between the time the subjects started using the services, and six months later, there was no significant difference in grip strength, one-leg standing test with eyes open, 5-m normal gait, and 5-m maximum gait. TUG decreased significantly by one second.
2. The following findings were revealed when the changes in each motor function after six months were shown for each subject characteristic.
 - 1) There were no items that showed a significant difference in grip strength.
 - 2) In the one-leg standing test with eyes open, the 'daily life independence level of an older adult with disability' Rank A group showed a significant reduction in standing retention time on one leg.

- 3) There were no items that showed a significant difference in 5-m normal gait.
- 4) There was a significant reduction in the measured time for 5-m maximum gait in the single-dwelling household group.
- 5) In TUG, there was a significant reduction in the measured time among those in the i) group with age 75 years and older; ii) female group; iii) group eligible for programs requiring long-term care need certification and the group with conditions needing support; iv) 'daily life independence level of an older adult with disability' not applicable and Rank J groups; v) group that used the services once a week; vi) group with cohabitants; vii) group with pain; viii) group without contracture; and ix) group without paralysis.

CONCLUSION: Six months of functional training at community-based daycare center significantly reduced the TUG time, which is considered to be highly associated with daily living functions, suggesting that it may be effective in maintaining and improving complex functions such as standing up, balancing, and walking.

Keywords: Functional training , Motor functions , Activities of Daily Living (ADL) , Timed Up and Go Test (TUG), Community-based daycare center