

令和 6 年 6 月 18 日現在

機関番号：22702
研究種目：若手研究
研究期間：2020～2023
課題番号：20K19419
研究課題名（和文）エビデンスに基づく人工股関節全置換術前後のシームレスな理学療法プログラムの構築

研究課題名（英文）Developing a seamless physical therapy program in evidence-based pre- and post-total hip arthroplasty

研究代表者
田中 繁治（Tanaka, Shigeharu）
神奈川県立保健福祉大学・保健福祉学部・助教

研究者番号：50817666
交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は5施設の医療機関で実施された観察研究である。本研究では最終的に281名のデータ測定を完了した。本研究において、人工股関節全置換術（THA）前の歩行能力を維持するためには患側膝関節伸展筋力、患側股関節伸展可動域、股関節屈曲可動域を保持することが重要であることが明らかとなった。また、これらの機能へ介入する場合の改善に関わる目標値としては、膝関節伸展筋力が0.33Nm/kg、股関節伸展可動域が3.3度、股関節屈曲可動域が4.7度であることを明らかにした。加えて、QOLに関連する要因としては疼痛に対する破局的思考が独立して影響することが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義
わが国の高齢化に伴い、変形性股関節症患者は増加の一途をたどっている。その数は、日本整形外科学会の統計によると510万人と推計され、THAを受ける患者数はこの10年で約1.7倍に増加したとされる。変形性股関節症は関節組織の破壊に伴った激しい痛みを主症状として、歩行能力の低下から社会参加の制約をきたす。そして、THA後にも回復が遅延する者がいるため、身体機能を回復させるための効果的な理学療法プログラムの構築が必要であった。本研究により、これまでに明らかにならなかった術前の身体機能としてどこに対して介入を行い、そしてどの程度まで機能を回復させる必要があるのかのエビデンスが得られた。

研究成果の概要（英文）：This observational study was performed in 5 hospitals. Finally, this study included 281 subjects. For maintaining walking ability before total hip arthroplasty (THA), it was clarified that intervention to the muscle strength of the knee extension on the affected side, range of motion of hip extension on the affected side, and range of motion of the hip flexion on the affected side were important. Moreover, the target values for improvement when intervening in these functions were found to be 0.33 Nm/kg of knee joint extensor strength, 3.3 degrees of hip joint extension range of motion, and 4.7 degrees of hip flexion range of motion. In addition, it was found that pain catastrophizing was independently influenced by factors related to quality of life.

研究分野：運動器理学療法

キーワード：変形性股関節症 リハビリテーション 理学療法 歩行能力 Quality of life

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

わが国の高齢化に伴い、変形性股関節症患者は増加の一途をたどっている。その数は、日本整形外科学会の統計によると510万人と推計され、人工股関節全置換術（THA）を受ける患者数はこの10年で約1.7倍に増加したとされる。変形性股関節症は関節組織の破壊に伴った激しい痛みを主症状として、歩行能力の低下から社会参加の制約をきたす。そのため、大部分の患者が痛みの除去を目的にTHAを施行し、ほとんどの患者が杖歩行以上の機能回復に至ることが示されている。しかしながら、THA術後患者の10%はQOLの回復が得られず、社会参加制約が残存したままだとされる。また、術後の歩行能力の回復が不十分でTHA後に転倒を経験する者の割合は38%とされ、そのうちの5.2%が骨折を経験するとも言われ、その後のケアのために社会保障費を支出している実態がある。このため、THA患者が安定した身体機能を回復させるより効果的な理学療法プログラムを構築する必要がある。

2. 研究の目的

本研究の目的は、THA患者の歩行能力とQOLに着目し、1)介入すべき身体機能障害を解明すること、2)その目標値を設定することであり、エビデンスに基づいたTHA前後のシームレスな理学療法を構築することである。

3. 研究の方法

本研究は4年間の研究計画で多施設共同研究を展開する。本研究の実施方法は、1)研究方法論の統一化、2)標準化された方法でのデータの計測、3)結果の総括と社会への発信の3つに整理することができ、得られた知見をまとめることで研究を総括する。

(1) 介入すべき身体機能障害の解明

変形性股関節症と診断されたTHA前患者を対象とし、社会人口学的因子（年齢、性別、身長、体重など）を記録する。また、理学療法評価（股関節筋力・膝関節筋力・股関節可動域・疼痛・脚長差・歩行速度（10m）・Timed up and go test（TUG）・疾患特異的QOL尺度（日本整形外科学会股関節疾患評価質問票：JHEQ）など）の計測を行う。THA後には、手術情報（術式・出血量・合併症の有無など）を記録する。理学療法評価については手術後1週目、2週目に再度計測を行う。THA後の歩行速度・TUG・JHEQをアウトカム、手術情報を介在因子、理学療法評価を独立因子とし、決定木解析を実施することでアウトカムに関連した因子を抽出し、介入すべき身体機能障害を明らかにする。また、選択された因子でどの程度の説明が行えるかを明確にするため、説明力の程度についても検証する。

(2) 身体機能障害の回復に関する目標値の設定

介入すべき身体機能障害が明らかになった後に、それらの目標値を設定する。目標値の設定をするためにTHA後の歩行速度・TUG・JHEQを説明する因子のカットオフ値を算出する。そして、回復者と非回復者を分類し、目標値単体での予測精度を明らかにする。本研究では、得られたモデルから各障害の目標値を組み合わせた場合の検査特性値（感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率）を算出し、目標値全体での予測精度までを明らかにする。このことにより、得られたモデルの臨床での有用性を検討することが可能である。

4. 研究成果

本研究の術前のデータを中心に分析を実施し、研究成果を国内学会4件、国際学会1件、英語論文1件として公表した。

(1) 介入すべき身体機能障害の解明

THA前の歩行能力（TUG）に着目し、これに関連する要因について多変量解析を実施した。その結果、THA前の歩行能力を維持するためには患側膝関節伸展筋力、患側股関節伸展可動域、患側股関節屈曲可動域を保持することが重要であることが明らかとなった（表1）。THA前に実施されるリハビリテーションや理学療法プログラムにおいて、歩行能力を保持するためにはこれらについて特に着目しながら介入することが重要であることのエビデンスが得られた。

加えて、QOLをアウトカムにし、どのような要因が関連するのかについて検討した。その結果、QOLに関連する要因としては疼痛に対する破局的思考が独立して影響することが明らかとなった。そのため、QOLを改善としてリハビリテーションを実施するためには、破局的思考について考慮した介入が重要であると示唆された。

(2) 身体機能障害の回復に関する目標値の設定

THA 前の歩行能力を維持するためには患側膝関節伸展筋力、患側股関節伸展可動域、股関節屈曲可動域を保持することが重要であることが明らかとなった。これらの機能へ介入する場合の改善に関わる目標値としては、膝関節伸展筋力が 0.33Nm/kg、股関節伸展可動域が 3.3 度、股関節屈曲可動域が 4.7 度であることを明らかにした。本研究により、具体的な目標値が得られ、術前から高い身体機能を維持するためには、リハビリテーション介入時にこれらの数値以上の改善を目指すことが重要であると示唆された。

表 1 . THA 前の TUG に関連する要因

従属変数	独立変数	β	p値	ANOVA	R二乗値
TUG				p < 0.05	0.26
	患側膝関節伸展筋力	-0.26	<0.05		
	患側股関節伸展可動域	-0.16	<0.05		
	患側股関節屈曲可動域	-0.16	<0.05		

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Atushi Shinonaga, Shigeharu Tanaka, Takashi Tsuru, Yuya Sato, Masahiro Taguchi, Ryosuke Tanaka	4. 巻 -
2. 論文標題 Does self-reported physical activity relate to physical function and walking ability in female patients with hip osteoarthritis? A cross-sectional multicenter study	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Physiotherapy Theory and Practice	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/09593985.2024.2334761	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 田中繁治 , 都留貴志 , 高根良輔, 篠永篤志, 伊藤 秀幸
2. 発表標題 変形性股関節症患者における患側の筋力、関節可動域と歩行能力に関するMinimal detectable change
3. 学会等名 第11回日本運動器理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 五十嵐 将志 , 田口昌宏 , 都留貴志 , 高根良輔 , 河島隆貴 , 田中繁治
2. 発表標題 術前変形性股関節症患者におけるTimed Up andGo Testに影響を及ぼす要因:横断研究
3. 学会等名 第11回日本運動器理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 都留貴志 , 田中繁治, 平瀬達哉, 篠永篤志, 北田凱土, 田口昌宏, 三浦靖史
2. 発表標題 変形性股関節症患者における転倒の内的要因の検討-決定木分析を用いた横断研究-
3. 学会等名 第11回日本運動器理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 高根良輔, 内原涼馬, 田口昌宏, 篠永篤志, 伊藤秀幸, 田中繁治
2. 発表標題 変形性股関節患者における改訂版Frenchay activity indexに影響する要因の検討: 横断研究
3. 学会等名 第10回日本予防理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	篠永 篤志 (Shinonaga Atsushi)		
研究協力者	都留 貴志 (Tsuru Takashi)		
研究協力者	高根 良輔 (Takane Ryosuke)		
研究協力者	田口 昌宏 (Taguchi Masahiro)		
研究協力者	五十嵐 将志 (Igarashi Masashi)		

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	佐藤 優也 (Sato Yuya)		
研究協力者	河島 隆貴 (Kawashima Takaki)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関