

運動器疾患患者に対するホームプログラムの効果について

— 変形性股関節症 —

日本運動器理学療法学会

1) 要約

人工股関節全置換術 (THA) 後の報告が多く、ホームプログラムにより、症状、下肢筋力、身体機能、動作能力、機能スコアの改善が期待できる。介入内容は股関節および膝関節の関節可動域運動、筋力増強運動、ストレッチ、歩行・立ち上がり・階段などであった。また、非荷重位の運動よりも荷重位での運動の方が、またコンプライアンスが低いよりも高い方が、効果がみられる可能性は高い。術後急性期～回復期における介入がほとんどであったが、術後1年以上経過した症例に対する介入であってもホームプログラムの効果が確認されたという報告もあった。術後の感染や脱臼など有害事象は報告されていなかった。

また、THA 術前の介入で術後早期の機能回復が早くなることが示されており、THA 前の症例に関してもホームプログラムの実施は推奨される。また、THA 術前のホームプログラムにより、股関節 ROM、機能スコア、動作能力や異常な歩行パターンの改善がある程度期待できる。しかし、対面で実施される理学療法と比較して効果は小さいようである。

2) エビデンスレベル

Minds 診療ガイドライン作成の手引き 2007 に記載されている下記のエビデンスレベルの分類に準じて、各研究のエビデンスレベルを記載した。

- 1: システムティック・レビュー/RCT のメタアナリシス
- 2: 1つ以上のランダム化比較試験による
- 3: 非ランダム化比較試験による
- 4a: 分析疫学的研究 (コホート研究)
- 4b: 分析疫学的研究 (症例対照研究, 横断研究)
- 5: 記述研究 (症例報告やケース・シリーズ)
- 6: 患者データに基づかない, 専門委員会や専門家個人の意見

3) 関連する研究の紹介

文献1

タイトル : Telerehabilitation is non-inferior to usual care following total hip replacement - a randomized controlled non-inferiority trial

著者 : Nelson M, et al.

雑誌名 : Physiotherapy 107:19-27, 2019

DOI : 10.1016/j.physio.2019.06.006

エビデンスレベル : 2

要約 : 人工股関節全置換術 (THA) を受けた患者 70 人が研究に参加し、対照群¹⁾と介入群²⁾に割り付けられた。6週間後に、HOOS の生活の質のサブスケールに群間差は検出されなかった。筋力、バランス、自己申告した機能には群間差はなかった。全体的な満足度は両群で高く、介入群は約束に参加し易いというスコアが高くなった。介入群は、ホームエクササイズプログラムへのコンプライアンスがより高かった。テレリハビリプログラムは、高い満足度を維持しながら、すぐに利用できるテクノロジーを使用して、在宅の THA 患者に提供できる。さらに重要なのは、遠隔リハビリテーション患者は、対面リハビリテーションプログラムを受けている患者と同じように、身体的および機能的に劣らない結果を達成可能である。

- 1) 対面外来理学療法と紙ベースのホームエクササイズプログラムを受けた。
- 2) リモートで遠隔リハビリテーションを自宅にて実施し、iPad ベースのアプリケーションを使用したテクノロジーベースのホームエクササイズプログラムを受けた。

文献2

タイトル : Education, Home Exercise, and Supervised Exercise for People With Hip and Knee Osteoarthritis As Part of a Nationwide Implementation Program: Data From the Better Management of Patients With Osteoarthritis Registry.

著者 : Dell'Isola A, et al.

雑誌名 : Arthritis Care Res (Hoboken) 72(2): 201-207, 2020.

DOI : 10.1002/acr.24033

エビデンスレベル : 2

要約 : 股関節および膝関節の変形性関節症 (OA) 患者 38,030 人に対し, 教育 (ED)¹⁾とホームエクササイズ (HE)²⁾と ED と教師ありエクササイズ (SE)³⁾の有効性を比較した. 介入直後と 12 か月において, HE または SE を受けた参加者は, ED を受けた参加者と比較して, 介入直後と 12 ヶ月の両方でより大きな痛みの軽減を経験した. HE または SE を受けた膝 OA 患者は, 両方のフォローアップで股 OA 患者よりも改善した. プライマリケアでは, HE と SE は同様の痛みの強さの減少をもたらすが, ED 単独よりも効果的である. さらに, 膝 OA 患者は, 股 OA 患者よりも HE と SE の恩恵を受ける.

1) 教育のみ

2) 教育+理学療法士との対面セッション, 個別のエクササイズプログラムが設計され試用+ホームエクササイズ療法

3) 教育+理学療法士との対面セッション, 個別のエクササイズプログラムが設計され試用+理学療法士による教師あり最大 12 のグループセッション

文献3

タイトル : Formal physical therapy after total hip arthroplasty is not required. A randomized controlled trial

著者 : Austin MS, et al.

雑誌名 : J Bone Joint Surg Am 99(8): 648-655.2017

DOI : 10.2106/JBJS.16.00674

エビデンスレベル : 2

要約 : 変形性関節症 (OA) に対して一側の人工股関節全置換術 (THA) を初めて施行された患者を含み, 退院後に 60 名を形式的な外来の理学療法¹⁾, そして 60 名を非監視下でのホームエクササイズ²⁾に割り当てた. 術前から術後 1 ヶ月, 術後 6~12 ヶ月における Harris Hip Score, WOMAC, SF-36 physical health と mental health は 2 群間で改善の大きさに有意差は認められなかった. THA 後の患者の大部分において非監視下でのホームエクササイズは安全で効果的であり, 形式的な理学療法は必要ないかもしれない.

1) 術後 2 週間は在宅での理学療法, その後 8 週間は 1 週間に 2, 3 回の形式的な外来の理学療法を受けた. 追加で患者は自宅で行うべき理学療法の運動のリストを提供された.

2) 術後 10 週間, 退院前に提供された詳しい理学療法マニュアルに基づいたホームエクササイズを実施した. 運動は 1 日に 3 回実施し 1 週ごとに変化した.

文献4

タイトル : Supervised or unsupervised rehabilitation after total hip replacement provides similar improvements for patients: A randomized controlled trial

著者 : Coulter C, et al.

雑誌名 : Arch Phys Med Rehabil 98(11): 2253-2264, 2017

DOI : 10.1016/j.apmr.2017.03.032.

エビデンスレベル : 2

要約 : 片側の人工股関節全置換術人工股関節全置換術 (THA) 後患者 98 名 (術式: Posterior/Direct lateral) が含まれ, 監視下で運動を行う群¹⁾に 56 名, ホームエクササイズを行う群²⁾に 42 名が割り当てられた. WOMAC, SF-36 身体的健康要約, SF-36 精神的健康要約, そして TUG を baseline, 術後 5 週, 12 週, そして 26 週で計測し, 2 群間でどの時点においても有意差は認められなかった. THA 後に退院した低リスクの患者に対して早期のリハビリテーションプログラムを非監視下で自宅において効果的に提供することが出来る.

1) 1 週間に 1 回, 4 週間プログラムに参加した. プログラムは大腿四頭筋強化, 背臥位で股関節外転筋と殿筋の筋力増強, 立位で股関節外転筋と殿筋の筋力強化, 階段トレーニング, 立位での上肢エルゴメーター, step ups, 起立トレーニング, 可動域のためのバイクエクササイズ, そして歩行補助具を向上しながら歩行の再トレーニングの 9 つを有するサーキットクラスを含んだ.

2) 病院で教えられた運動を継続し, 各運動の反復回数を徐々に増加するよう指示された. これらの運動は抵抗なしで背臥位や立位で実施された. 退院後, 患者に日常の歩行プログラムを

開始するよう指示し、歩行補助具を松葉杖/フレームから2本の杖へ、そして補助具無しへ進める方法を知らせる追加のガイドラインを提供した。必要であれば、電話で理学療法士に連絡を取ることが出来た。

文献5

タイトル : Effects of Home Exercise Programmes During Home Visits After Hip Replacement: A Systematic Review.

著者 : Ozdemir O, et al.

雑誌名 : J Coll Physicians Surg Pak 27(1): 34-37, 2017

DOI : 2518.

エビデンスレベル : 1

要約 : 人工股関節全置換術 (THA) 後患者の自宅訪問の際に実施するホームエクササイズの効果に注目した研究についてシステマティック・レビューを実施した。11個の原著論文 (RCT) が検索された。患者の身体機能、移動性と生活の質を評価するために異なるパラメーターが試験で使用された。6個の試験において、介入群はホームエクササイズの後全てのパラメーターで統計学的に有意な改善を達成した。3つの試験で介入群は改善したが、有意なアウトカムではなかった。1つの試験のみ、ホームエクササイズにより日常生活活動のより早い改善を報告した。レビューした研究は、THA後に自宅訪問の際に実施されるホームエクササイズは患者の身体機能と生活の質を改善することを示唆する。

文献6

タイトル : Does an early home-based progressive resistance training program improve function following total hip replacement? Results of a randomized controlled study

著者 : Okoro T, et al.

雑誌名 : BMC Musculoskelet Disord 17: 173, 2016

DOI : 10.1186/s12891-016-1023-x.

エビデンスレベル : 2

要約 : 変形性股関節症 (股 OA) に対して人工股関節全置換術 (THA) を施行予定の49名の患者が自宅での漸増抵抗トレーニング (PRT) 群¹25名と標準的なりハビリテーション² (SR, コントロール) 群24名に無作為に割り当てられた。術後9-12ヶ月における術側下肢の大腿四頭筋最大等尺性筋力, sit to stand score, 術側下肢の除脂肪量は2群間で有意差を認めなかった。術後9-12ヶ月における baseline からの改善は, SR 群が PRT 群と比較して階段昇段パフォーマンスと6分間歩行試験のアウトカムは有意に大きかった。自宅で行う PRT は THA 後すぐに実現可能であり、患者にとってよく耐えられるものであり効果的であるが、身体機能の改善については標準的なりハビリテーションより良くはなかった。

- 1) 術後4-7日の間にトレーニングを開始し、6週間、1週間に5日実施した。運動は、起立/着座、ブロックステップ、階段昇段、歩行、座位での抵抗下での膝伸展、側方への体重移動運動を実施。毎週の理学療法訪問の際に評価に基づいて運動の抵抗を増加した。
- 2) 家で行う機能的であるが漸増的抵抗トレーニングでない典型的な運動。荷重や機能的運動、ベッド上での運動、姿勢運動を含む。

文献7

タイトル : A randomized controlled trial: Preoperative home-based combined Tai Chi and strength training (TCST) to improve balance and aerobic capacity in patients with total hip arthroplasty (THA)

著者 : Zeng R, et al.

雑誌名 : Arch Gerontol Geriatr 60(2): 265-71, 2015

DOI : 10.1016/j.archger.2014.11.009.

エビデンスレベル : 2

要約 : 60-69歳で、末期の変形性股関節症 (股 OA)、外傷後の関節炎および骨壊死に対して初回の人工股関節全置換術 (THA) を予定されている患者97名が、太極拳と筋力増強トレーニング (TCST) 群¹48名とコントロール群²49名に無作為に割り当てられた。38週の期間中に TCST 群で5名、コントロール群で11名の患者が脱落した。術前12週間において、TCST 群はコントロール群と比較して TUG が速く、6分間歩行テストがより長く、股関節外転 ROM が大きく、そして WOMAC 機能状態が良く、統計学的に有意差を認めた。コントロール群は baseline と12週間後で有意差を認めなかった。術前12週間の TCST プログラムは患者のバランスや有酸素能力を効果的に改善するかもしれない。

- 1) 術前教育 (手術、麻酔方法、脱臼に関する姿勢や動作、活動の利益と歩行補助具について) に加え、THAの術前12週間、60分間の太極拳と20-30分間の股関節筋力トレーニングおよび

びROMトレーニングを週5回実施した。最初の2週間は外来で実施し、その後10週間は自宅で実施した。
2) 術前教育のみ。

文献8

タイトル : Effect of early supervised progressive resistance training compared to unsupervised home-based exercise after fast-track total hip replacement applied to patients with preoperative functional limitations. A single-blinded randomised controlled trial.

著者 : Mikkelsen LR, et al.

雑誌名 : Osteoarthritis Cartilage 22(12): 2051-8, 2014

DOI : 10.1016/j.joca.2014.09.025.

エビデンスレベル : 2

要約 : 人工股関節全置換術 (THA) が予定された患者を介入群 32 人¹⁾と対照群 30 人²⁾に振り分けた。結果、10 週後の下肢伸展パワーは両群とも増大し、その変化量は両群間で有意差を認めなかった。最大歩行スピードと階段昇降パフォーマンスは対照群に比べ、介入群で有意に改善した。その他の評価項目は群間で有意差を認めなかった。術前の機能低下を有した患者の THA 後の主要評価項目の改善について、10 週間の週 5 日のホームエクササイズ+週 2 回の監視下での運動は、週 7 日のホームエクササイズに比べて優れていなかった。

1) 週に 2 日のレジスタンスエクササイズと週に 5 日のホームエクササイズを実施。

2) 週に 7 日のホームエクササイズを実施。ホームエクササイズの内容は介入群と同様。

文献9

タイトル : Functional performance of female patients more than 6 months after total hip arthroplasty shows greater improvement with weight-bearing exercise than with non-weight-bearing exercise. Randomized controlled trial.

著者 : Tsukagoshi R, et al.

雑誌名 : Eur J Phys Rehabil Med 50(6): 665-75, 2014

DOI : 無

エビデンスレベル : 2

要約 : 少なくとも 6 ヶ月以内に片側または両側の人工股関節全置換術 (THA) を行った女性 65 人をランダムに荷重エクササイズ群 22 人 (WB 群)¹⁾と非荷重エクササイズ群 21 人 (NWB 群)²⁾とコントロール群 22 人³⁾に振り分けられた。WB 群と NWB 群は 8 週間ホームエクササイズを行った。WB 群および NWB 群はコントロール群に比べ、ほとんどのパフォーマンステストにおいて有意な改善を示した。WB 群は NWB 群に比べ、立ち上がりテストと 3 分間歩行の変化が有意に大きかった。HHS は WB 群のみがコントロール群に比べ、有意な改善を示した。コントロール群に対して、WB 群および NWB 群は全ての等尺性筋力が改善を示した。大腿四頭筋の筋厚は WB 群がコントロール群に比べ有意に改善した。しかし、殿筋の筋厚は全群で有意な改善を認めなかった。

1) ハーフスクワット、椅子からの立ち上がり、反対側の骨盤挙上、歩行姿勢のような股関節伸展を 3 セット (15 回/セット) と、骨盤回旋、タンデム歩行を 3 セット (2 分/セット)

2) 背臥位での下肢伸展挙上、ブリッジ、側臥位での股関節外転、腹臥位での股関節伸展、座位でのセラバンドを用いた膝関節伸展および屈曲を 3 セット (15 回/セット)

文献10

タイトル : Effects of high-velocity resistance training on muscle function, muscle properties, and physical performance in individuals with hip osteoarthritis: a randomized controlled trial.

著者 : Fukumoto Y, et al.

雑誌名 : Clin Rehabil. 2014 Jan;28(1):48-58.

DOI : 10.1177/0269215513492161.

エビデンスレベル : 2

要約 : 平均 52.5 歳の変形性股関節症 (股 OA) 患者に対し速い速度の抵抗運動をホームエクササイズとした群 (High 群, 19 人)¹⁾または遅い速度の抵抗運動をホームエクササイズとした群 (Low 群, 20 人)²⁾に分け、8 週間の介入効果を比較した。股関節外転・屈曲・伸展、膝関節伸展筋力は両群共に改善したが、群間差は認めなかった。股関節の機能や疼痛、パフォーマンステストに関しても両群共に改善した。Timed Up & Go test の改善率と大殿筋の echo intensity の改善率に関しては High 群が Low 群と比較して有意に改善率が高かった。股 OA 患者に対しては速い速度の抵抗運動によるホームエクササイズの方が、遅い速度のものと比較して改善率が高い可能性がある。

- 1) セラバンドを用いて股関節外転・屈曲・伸展、膝関節伸展の筋力増強運動を「少し辛い」強度で最初の2週間は10回2セット、その後は10回3セット実施。なるべく早い運動速度で求心性に行い、遠心性では3秒間かけて戻すように指示。
- 2) 1)と同様で、求心性・遠心性ともに3秒間かけて動かすように指示。

文献11

タイトル : Early, intensified home-based exercise after total hip replacement--a pilot study.

著者 : Mikkelsen LR, et al.

雑誌名 : Physiother Res Int 17(4): 214-26, 2012

DOI : 10.1002/pri.1523.

エビデンスレベル : 2

要約 : 平均 67.3 歳の人工股関節全置換術 (THA) 後患者に対し退院後にセラバンドを用いたホームエクササイズ群 (セラバンド群, 23 人) ¹⁾またはセラバンドを用いないホームエクササイズ群 (HEP 群, 21 人) ²⁾に分け、効果を比較した。両群において術後 12 週の歩行速度、両側の股関節外転筋力、両側の片脚立位時間、WOMAC 疼痛・機能・硬さスコア、EQ-5D が術前と比べて有意に改善した。セラバンド使用の有無による群間差は認めなかった。早期退院後の self ex による管理でも疼痛などが増悪することなく、機能改善が行われたと著者は主張している。

- 1) 股関節周囲のストレッチと筋力増強およびセラバンドを用いた股・膝関節周囲の筋力増強
- 2) 臥位および立位での股関節周囲を中心としたストレッチと筋力増強

文献12

タイトル : Feasibility and efficacy of an 8-week progressive home-based strengthening exercise program in patients with osteoarthritis of the hip and/or total hip joint replacement: a preliminary trial.

著者 : Steinhilber B, et al.

雑誌名 : Clin Rheumatol 31(3): 511-9, 2012

DOI : 10.1007/s10067-011-1893-0.

エビデンスレベル : 2

要約 : 平均 65 歳の変形性股関節症 (股 OA) または人工股関節全置換術 (THA) 後患者に対し施設での監視下のリハビリテーションと home ex 群 (18 人, OA13 人 THA8 人) ¹⁾または施設での監視下のリハビリテーションのみ (18 人, OA13 人 THA8 人) ²⁾の 2 群分け、8 週間介入した効果を比較した。Home ex を併用した群の方が監視下リハビリテーションのみのぐんと比較して等速性の股関節内転筋力、等尺性の股関節外転・内転・屈曲筋力が高値を示した。SF36 はどの項目においても両群で有意な差を認めなかった。通常のリハビリテーションに加えてホームエクササイズを行うことで、股関節の筋力がより改善する可能性がある。

- 1) 週 1 回 60 分。股関節の可動性と筋力の改善、全身のフィットネスの向上、姿勢制御の向上、認知・社会的な要因に関する介入を目的として実施
- 2) 股関節の屈伸、内外転の筋力増強を中心とした運動。1 週間 3 セッションで合計 24 セッション実施。

文献13

タイトル : The effect of exercise on hip muscle strength, gait speed and cadence in patients with total hip arthroplasty: a randomized controlled study.

著者 : Unlu E, et al.

雑誌名 : Am J Phys Med Rehabil. 2008 Apr;87(4):258-69.

DOI : 10.1097/PHM.0b013e318168c02d.

エビデンスレベル : 2

要約 : 約 50 歳の術後 12-24 カ月の人工股関節全置換術後 (THA) 患者をホームエクササイズ群 (Home 群, 9 人) ¹⁾、理学療法介入群 (PT 群, 8 人) ²⁾介入無し群 (Control 群, 9 人) ³⁾に分け、6 週間の介入効果を比較した。Home 群, PT 群共に介入前後での股関節外転筋力、歩行速度、cadence の有意な改善を認めたが、Control 群では有意な変化を認めなかった。ホームエクササイズは THA 術後 1 年以上経過しても効果があり、外来理学療法と同様の効果を認めた。PT 群の年齢が高く、Home 群の年齢が低い等の点は結果に解釈が必要 (高齢になっても Home Ex で効果が出るのか? 等)。

- 1) 1 日 2 セット、可動域練習、等尺性・遠心性・求心性の筋力増強運動
- 2) 1)と同じ運動を PT の監視下で実施
- 3) 特別な介入無

文献14

タイトル : Physiotherapy rehabilitation after total knee or hip replacement: an evidence-based analysis.

著者 : Medical Advisory Secretariat.

雑誌名 : Ont Health Technol Assess Ser 5(8): 1-91, 2005

DOI : 無

エビデンスレベル : 1

要約 : 入院理学療法群と home-base の外来理学療法群の 2 文献 (人工膝関節全置換術 (TKA) or 人工股関節全置換術 (THA), N =334) が入院理学療法と home-base の外来理学療法の比較を報告していた. 1 つ目の文献では術後 1 年での評価において入院群と home-base 群の間に機能的に有意な差を認めなかった. 2 つ目の文献では 71 歳未満で独居ではなく合併症の無い患者においては home-base の外来介入で機能的回復が得られるとしているが, 観察機関が 3 ヶ月と短期である. 事務局は初回 TKA or THA 患者の home-base の理学療法介入の効果を示す質の高いエビデンスがあると結論付けている.

文献15

タイトル : Evidence-based recommendations for the role of exercise in the management of osteoarthritis of the hip or knee--the MOVE consensus.

著者 : Roddy E, Z et al.

雑誌名 : Rheumatology (Oxford) 44(1): 67-73, 2005

DOI : 10.1093/rheumatology/keh399

エビデンスレベル : 1

要約 : 1966 年から 2003 年 11 月の変形性股関節症 (HOA) または膝関節症患者 (KOA) の運動に関するレビューを行った. KOA に関しては筋力増強練習と有酸素運動が疼痛と機能を改善させるという強いエビデンスがあるが, HOA に関しては記述的研究のみでありエビデンスが不足している. また, グループエクササイズとホームエクササイズの効果は同程度であるということに強いエビデンスがある. 古い文献のまとめであり, 現状を反映しているとは言えないので解釈に注意が必要である.

文献16

タイトル : Effects of a home program on strength, walking speed, and function after total hip replacement.

著者 : Jan MH, et al.

雑誌名 : Arch Phys Med Rehabil 85(12): 1943-51, 2004

DOI : 無

エビデンスレベル : 2

要約 : 術後 1.5 年以上経過した片側の人工股関節全置換術 (THA) 後患者 53 人が研究に参加した. 練習群¹⁾ (26 人) と対照群²⁾ (27 人) にランダムに振り分けた. 練習群は, 練習率に応じてコンプライアンスの高い群と低い群に分けられた. コンプライアンスの高い群は, コンプライアンスの低い群やコントロール群よりも術側股関節筋力と歩行スピード, Harris Hip スコアが有意に大きく改善していた. 少なくとも週に 3 回練習できた患者については, 本研究で実施されたプログラムは股関節筋力や歩行スピード, 機能スコアの改善に効果的であった.

- 1) 股関節屈曲方向の関節可動域練習, 股関節屈筋, 伸筋, 外転筋の筋力強化運動, 30 分間の歩行練習を毎日, 12 週間行なった.
- 2) 練習は何も行わなかった.

文献17

タイトル : Management of osteoarthritis (OA) with an unsupervised home based exercise programme and/or patient administered assessment tools. A cluster randomised controlled trial with a 2x2 factorial design.

著者 : Ravaud P, et al.

雑誌名 : Ann Rheum Dis 63(6): 703-8, 2004

DOI : 10.1136/ard.2003.009803

エビデンスレベル : 2

要約 : 変形性股関節または膝関節症 (膝 OA) 患者に対しを自己評価ツール群 (ST 群, HOA : 197 人, KOA : 585 人), ホームエクササイズ群¹⁾ (EX 群, HOA : 185 人, KOA : 550 人), 自己評価ツール+ホームエクササイズ群²⁾ (ST+EX 群, HOA : 167 人, KOA : 513 人), 通常ケア群 (UC 群, HOA : 192 人, KOA : 568 人) に分け, 効果を比較した. 全ての群において Pain VAS, WOMAC 機能, 障害の程度 (global assessment of disease status) は介入後に有意に改善した. 疼痛や機能に有意な群間差は認めなかったが, EX 群・ST+EX 群は rheumatologist が機能や身体活動を維持するためにベストを尽くしてくれたと判断する傾向にあった. ホームエクササイズの有無により機

能や疼痛の改善率に差は認めなかったが、患者満足度の観点ではホームエクササイズを行うことが効果的である可能性がある。

- 1) 股関節または膝関節の可動性や筋力をつける練習. 1度につき 10 回 5 セットまでで、週 30 セット以内とし、週 4 回以上 6 カ月間継続した。
- 2) Pain VAS, WOMAC 身体機能スケール, をフォローアップ毎に聴取し、疼痛や障害の程度を患者自身が毎週記録を行い、それを元に rheumatologist と面談を行った。

文責：阿南雅也（大分大学）

協力：緒方悠太（久留米大学医療センター）

協力：安藤将孝（大分リハビリテーション病院）

協力：谷本研二（森整形外科医院）