

ジグリングが進行期変形性股関節症患者の理学所見に及ぼす影響 ～ジグリング開始から3ヶ月後の短期成績について～

源 裕介¹⁾²⁾³⁾ 兎澤 良輔¹⁾³⁾⁴⁾

了徳寺大学・健康科学部理学療法学科¹⁾

千葉こどもとおとなの整形外科・リハビリテーション科²⁾

千葉大学大学院・医学薬学府先進予防医学共同専攻³⁾

葛西整形外科内科・リハビリテーション科⁴⁾

要旨

変形性股関節症の症例に対するジグリングの効果に関して、理学所見に絞った報告は少ない。

目的は進行期変形性股関節症の一症例に対しジグリングを実施し、理学所見における変化を短期成績として報告することである。

症例は進行期変形性股関節症と診断された40歳代女性である。ジグリング開始前の理学所見をベースラインとし、1ヶ月ごとに理学所見をとり、開始から3ヶ月後までの短期成績を示した。ジグリングは300rpmで20分を1日2回実施し、毎日継続した。

ベースラインと比較して3ヶ月で改善したものは、股関節内転・外旋の可動域、Oberテストであった。また日本整形外科学会股関節疾患評価質問表(以下JHEQと略す)が16点から27点、JOAスコアが42点から49点(2ヶ月後では65点)と、ともに点数の改善が見られた。

内転及び外旋の可動域改善は、小殿筋がジグリングによる持続的な振動刺激によって緊張が抑制され起きたものと考えられた。JOAおよびJHEQスコアに関しては3ヶ月でわずかに改善は見られたため、一定の効果はあったと考える。

キーワード：変形性股関節症、ジグリング、短期成績

Effect of jiggling on physical findings in patients with advanced stage osteoarthritis of the hip ～ Short term results after 3 months of jiggling～

Yusuke Minamoto¹⁾²⁾³⁾, Ryosuke Tozawa¹⁾³⁾⁴⁾

Department of Physical Therapy, Faculty of Health Sciences, Ryotokuji University¹⁾

Department of Rehabilitation, Chiba Child and Adult Orthopedic Clinic²⁾

Graduate School of Medicine and Pharmaceutical Sciences, Chiba University³⁾

Department of Rehabilitation, Kasai Orthopedic and Internal Medicine Clinic⁴⁾

Abstract

There are a few reports on improvement in imaging and subjective symptoms of osteoarthritis, but there are few reports on the effects of jiggling on physical examination.

The purpose of this study was to report the short-term results of jiggling for a case of advanced-stage osteoarthritis

of the hip.

A woman in her 40s was diagnosed with advanced-stage osteoarthritis of the hip. Physical examination was performed prior to the start of jiggling and was used as the baseline. The same physical examination was performed every month thereafter, and short-term results were obtained up to 3 months after the start of jiggling. Jiggling was performed at 300 rpm for 20 minutes twice a day, and was continued daily.

The physical examination at three months after the start of the program showed that the range of motion of hip adduction and external rotation, and the Ober test were improved compared to the baseline. The Japanese Orthopaedic Society Hip Evaluation Questionnaire (JHEQ) score ranged from 16 to 27 points, and the JOA score ranged from 42 to 49 points (65 points after 2 months), and both scores showed improvement.

The gluteus minimus muscle, which is a limiting factor of adduction and external rotation of the hip joint, is attached to the joint capsule of the hip joint. Continuous vibration stimulation by jiggling might be transmitted through the joint capsule to the muscle and cause the suppression of tension. The improvement of external rotation range of motion and Ober test was considered to be caused by this stimulus. The JHEQ score also showed some improvement, but the range of improvement was small and the effect of the JHEQ was not yet fully shown. Therefore, we believe that there is room for further discussion on this issue.

Keywords : Jiggling, Osteoarthritis of the hip, Short term results

I. 緒言

近年、変形性股関節症の保存療法の選択肢としてジグリング運動が注目されている。ジグリング運動とは貧乏ゆすりのことを指し、この小刻みな股関節屈曲・伸展運動が治療効果を生んでいるとの報告が散見される。

ジグリングの発症は、元々 Continuous Passive Motion(以下CPM)の臨床応用に遡る。Salterら¹⁾は、CPMのマシンで持続的多動運動を実施したところ、硝子用軟骨再生が見られたと報告している。これをきっかけに、変形性股関節症の症例に対しジグリングを行うことは、関節裂隙の狭小化および自覚症状の改善に有効との報告されるようになった。広松ら²⁾は、キアリ骨盤骨切り術後の成績不良例の症例に対しジグリングを実施し、7割の症例で2mm以上の関節裂隙の開大が確認されたと報告している。三谷ら³⁾は、保存療法を施行した50歳以下の進行期・末期変形性股関節症患者30例37関節に対しジグリングを含む保存療法を実施したところ、6関節で関節裂隙が開大し、JOAスコアが14関節改善したと報告している。古市ら⁴⁾は、変形性股関節症の患者77例に対しジグリングを含む保存療法を実施し、単純X線で変化を比較したところ、2年間でX線学的指標の変化は無かったと報告している。佐々木ら⁵⁾は、40例の進行期・末期変形性股関節症の患者にジグリングを含む運動療法を実施し、40例中14例でJOAスコアが改善していたと報告している。Teramotoら⁶⁾は、ジグリング運動を実施した進行期及び末期変形性股関節症の経過を観察し、ROMが1症例はわずかな改善、もう1症例は明らかな改善が見られたと報告している。これらの経過より、全例ではないがジグリングによる効果の期待が窺えると考えられる。

またジグリング運動が注目された後、ジグリングを持続的に行うマシンが開発された。その後、これによる効果も徐々に報告が散見されるようになった。広松ら⁷⁾は、末期変形性股関節症の症例に自動ジグリング器を1日2時間実施したところ、3ヶ月で関節裂隙が開大し始め、6ヶ月で十分な開大を認めたと報告している。また広松ら⁸⁾は、変形性股関節症の症例を対象にジグリングを行うマシンを用いて保存療法を実

施し、36関節中17関節で関節裂隙の開大を認めたと報告している。石橋ら⁹⁾は、他動ジグリング運動を1日2時間行い、日本整形外科学会股関節疾患評価質問表の点数が3ヶ月で改善したが、その後は維持の状態であったと報告している。まだ報告数は少なく、結果も全例改善とは至らないものの、マシンによる効果の期待が通常のジグリングよりも窺える。

以上の報告は関節裂隙開大効果についてのものが主なものだが、これ以外の効果に関しても報告が存在する。ジグリングマシンによる他動運動の股関節周囲の軟部組織への影響として、馬庭ら¹⁰⁾は、6名の変形性股関節症の症例に実施し、即時効果として大殿筋と大腿二頭筋の筋硬度が優位に低下したと報告している。報告件数としては少ないが、関節裂隙開大以外の効果も期待することができ、今後さらなる検証の余地があると考ええる。

しかしながら現状ではここまでの報告しか存在せず、股関節周囲のどの組織に効果を及ぼすかはまだ明らかとされていない。また股関節の機能面に関する報告も少なく、機能改善効果に関しても疑問な点が多い。なお、本研究は了徳寺大学生命倫理審査委員会の承認を得て実施した。(承認番号：1915)

II. 目的

進行期変形性股関節症の一症例に対しジグリングを実施し、理学所見における変化を短期成績として報告すること。

III. 症例

症例は進行期変形性股関節症と診断された40歳代前半の女性である。職業は特に無く専業主婦である。趣味活動として週1~2回ほどバレーボールを実施していた。現病歴はジグリング実施の1年程前より症状が出現し、ジグリング開始3ヶ月前より症状が増悪した。症状増悪時からリハビリテーションを開始したが、症状の改善は見られず経過が一定であったためジグリング運動を追加することとなった。なお、研究の実施にあたってはヘルシンキ宣言および個人情報保護法を遵守し、得られた全ての情報において、個人の特特定ができないようデータ収集時に即時匿名化した。

IV. 評価項目及び使用機器

評価項目は関節可動域(以下ROM)・徒手筋力検査(以下MMT)・Thomasテスト・Patrickテスト・Overテスト・トレンデレンブルグサイン・立ち上がりテスト・片脚立位時間・日本整形外科学会股関節疾患評価質問表(以下JHEQ)・JOAスコア(股関節)とした。使用機器はジグリングマシン(正式名称：健康ゆすり器, JMZH-100, トップラン社製)を使用した(図1)。



図1 ジグリングマシン
(正式名称：健康ゆすり器 JMZH-100 トップラン社製)

V. 方法

ジグリング開始前に全ての評価項目を実施し、得られた結果をベースラインとした。評価は1ヶ月おきに1回実施し、3ヶ月目まで合計3回実施した。ジグリングマシンは300回/分の振動で1日20分を2回、毎日実施するよう指示した。リハビリテーションに関しては週1回程度通院し、股関節周囲の関節可動域改善を目的とした反復収縮及びストレッチングを主に実施した。

VI. 結果

ROMの結果を表1に示す。ベースラインと比較して15°以上変化したものは内転と外旋であった。MMTの結果を表2に示す。これは著明な変化は確認されなかった。各検査の結果を表3に示す。Oberテストに若干の変化が得られたものの、そのほかは著明な変化が得られなかった。JHEQの結果を図2に示す。合計点数では16点から27点に改善し、その内訳としては疼痛とメンタルに関する質問の点数の改善が主であった。動作に関しては若干の改善はあったものの著明な変化ではなかった。JOAスコアを図3に示す。2ヶ月後に42点から65点と改善が見られたが3ヶ月の時点で49点となった。ベースラインと比較するとわずかな改善にとどまっている。単純X線に関しては2ヶ月後までの経過となるが、大きな変化は確認されていない。

表1 ROMの経時的変化（患側のみ）

ROM-t (°)	Flexion	Extension	Abduction	Adduction	ER(Neutral)	ER(Flex90)	IR(Neutral)	IR(Flex90)
Base Line	85	-5	35	15	0	10	60	40
1M	85	5	40	25	10	5	70	50
2M	95	5	30	15	-10	20	60	40
3M	90	0	35	30	25	20	70	50

表2 MMTの経時的変化（患側のみ）

MMT	Flexion	Extension	Abduction	Adduction	External Rotation	Internal Rotation
Base Line	5	5	4	3	4	4
1M	5	5	3	3	3	4
2M	5	4	4	4	4	4
3M	4	5	4	3	4	5

表3 各検査の経時的変化（患側のみ）

Test	Thomas-t	Patrick-t	Ober-t	Trendelenburg-sign	立ち上がり*	片脚立位時間
Base Line	+	+	++	-	20cm両脚	60s以上可能
1M	+	+	++	-	20cm両脚	60s以上可能
2M	+	+	+	+	20cm両脚	60s以上可能
3M	+	+	+	-	20cm両脚	60s以上可能

*立ち上がり「20cm 両脚」は20cm台から両脚を使って立ち上がれるレベルを指す。

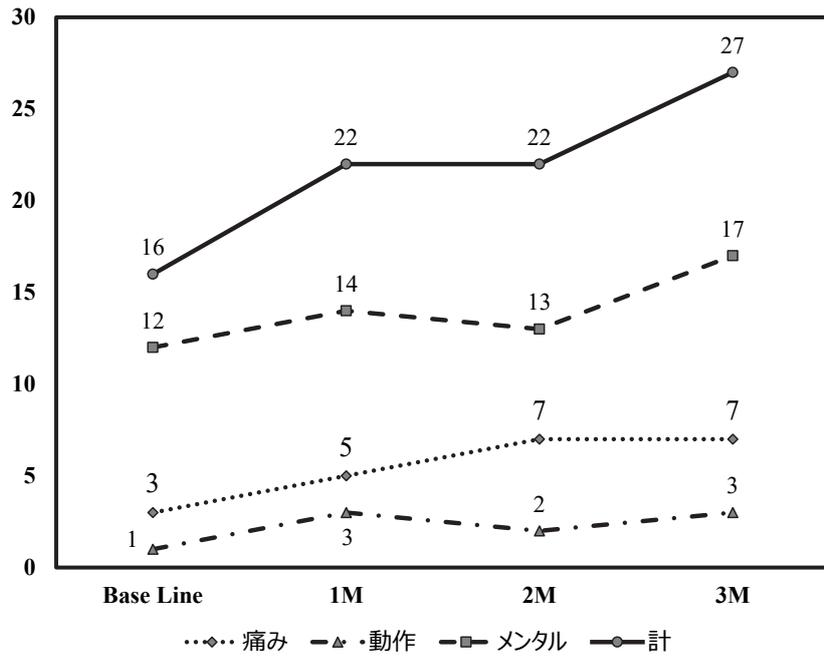


図2 JHEQスコア

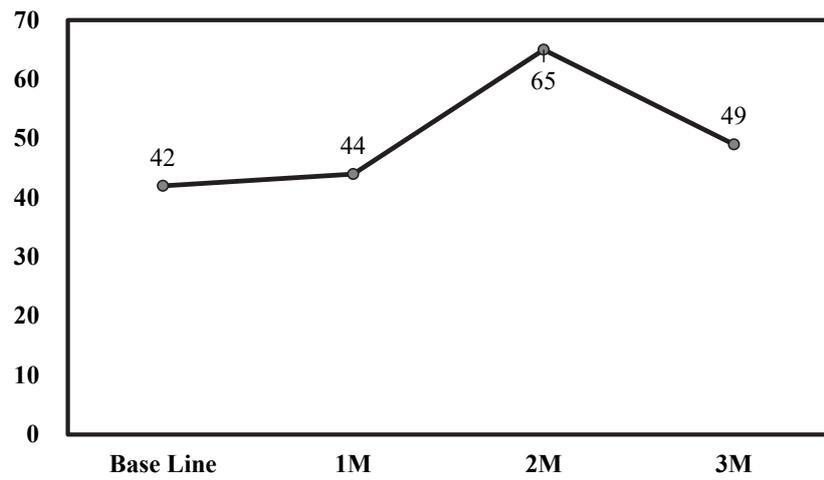


図3 JOAスコア

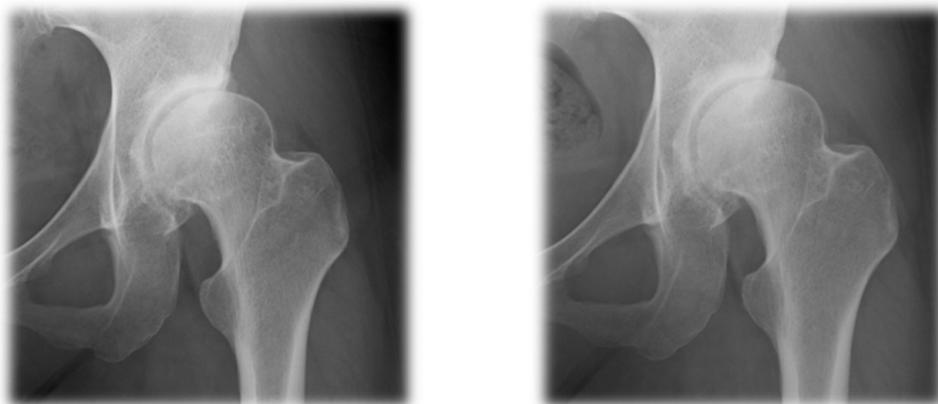


図4 単純X線の変化

左：ジグリング開始時の股関節正面像 右：ジグリング開始から2ヶ月後の股関節正面像

V. 考察

今回の結果の特徴として、股関節外旋と内転の可動域改善およびOberテストの改善が挙げられる。また、JHEQスコアから疼痛とメンタル面でのスコア改善が挙げられる。

外旋と内転動作の可動域改善について、股関節内旋筋群及び外転筋群の筋緊張改善が起きた可能性が考えられた。この2つの作用を持つ筋は小殿筋と大腿筋膜張筋が主に該当する。小殿筋は関節包に付着を持つため^{11,12)}、ジグリングによる関節包への物理的刺激が付着する小殿筋の緊張改善効果を生んだのではないかと考えられる。またGilbertら¹³⁾は、腸脛靭帯よりも関節包に付着する小殿筋を切離するとOberテストが陰性化すると報告していることから、今回のOberテスト改善も小殿筋の関与が考えられる。しかしながら、実際に小殿筋の緊張が変化した事実は評価できておらず、根拠に乏しいため今後調べていく必要があると考える。

馬庭ら¹⁰⁾の報告では、ジグリングにより筋緊張が改善したのは大殿筋と大腿二頭筋であると報告している。これらは股関節屈曲方向の制限因子となる。これらの筋が緊張改善すると股関節屈曲の可動域に結果が反映されるはずだが、本症例の屈曲可動域には変化がない。そのため今回はこの2つの筋への影響は無かったことが考えられるが、今回は筋硬度を測定していないので、一概に変化していないとは言い切れない。追加の評価として筋硬度を測定すると小殿筋を中心にどの筋の緊張が改善したか明らかとなるので、今後検討していきたい。

JHEQスコアにおける疼痛とメンタル面が改善した要因について、これは股関節外旋及び内転可動域の改善の影響でスコアに反映されたと考えられた。石橋ら⁹⁾の報告では、3ヶ月の時点のJHEQスコアが動作と比較して疼痛・メンタル面の方で改善が見られており、本症例の経過と似た経過を辿っている。同報告で3ヶ月以降改善が緩やかになるとも報告されているが、本症例が今後同様の経過を辿るかは不明のため、今後追っていく必要があると考える。しかしながら本症例のJHEQスコアの改善の幅は小さい。変形性股関節症の患者に根拠がない理学療法を提供してもプラセボ効果がある¹⁴⁾という報告もあることから、今回のJHEQスコアの結果は一概にすべてジグリングの効果であったということは言い切れない。

今回の短期での理学所見の変化に関して、3ヶ月では全体的に改善はわずかであったと考える。自覚症状も残存し、動作の改善も乏しく、課題の残る結果であったと考えるので、今後そのほかの運動療法との併用など含めて検討していきたい。また、今後は12ヶ月および24ヶ月での経過の報告を検討しており、引き続き経過を追っていく予定である。今回は1症例の報告であったが、今後は症例数を増やしパイロットスタディの形で示せばある程度傾向を示せると考えるので、今後その部分も含めて検討していきたい。

VI. 引用文献

- 1) Salter RB, Simmonds DF, Malcolm BW, et al (1980) The biological effect of continuous passive motion on the healing of full-thickness defects in articular cartilage. An experimental investigation in the rabbit. *J Bone Joint Surg Am.* 62(8), 1232-1251.
- 2) 広松聖夫, 井上明生, 木下斎 ほか (2013) Jiggling(貧乏ゆすり)を併用したキアリ骨盤骨切り術. *整形外科と災害外科.* 62(3), 436-445.
- 3) 三谷茂, 黒田崇之, 梅原憲史 ほか (2014) 50歳以下の進行期・末期股関節症に対する保存療法. *Hip Joint.* 40, 649-653.
- 4) 古市州郎, 三谷茂, 三宅由晃 ほか (2018) 保存療法を行なった変形性股関節症の経時的なX線学的評価.

Hip Joint. 44, 153-158.

- 5) 佐々木幹, 高窪祐弥, 伊藤重治 ほか (2018) 当科における進行期・末期変形性股関節症に対する保存療法の成績. Hip Joint. 44, 690-694.
- 6) Teramoto Y, Fukushima K, Koyama T, et al (2020) Impact of Jiggling Exercise as Conservative Treatment for Hip Osteoarthritis: A Report of Two Cases. Case Reports in Orthopedics. 2020, 1-5.
- 7) 広松聖夫, 井上明生, 木下斎 ほか (2014) 変形性股関節症に対する新しい理学療法-貧乏ゆすり(ジグリング)について-. Hip Joint. 40, 70-78.
- 8) 広松聖夫, 木下斎, 井上明生 ほか (2016) 変形性股関節症に対する関節温存手術後の関節症に対するジグリングの効用. 整形外科と災害外科. 65(3), 389-395.
- 9) 石橋千直, 久米慎一郎, 後藤昌史 ほか (2019) 股関節症に対する他動的ジグリング運動における短期臨床評価. Hip Joint. 45, 649-653.
- 10) 馬庭壮吉, 田中孝明, 門脇俊 ほか (2017) ジグリングが股関節周囲筋の筋緊張に及ぼす影響. Hip Joint. 43, 649-653.
- 11) Martin Beck, John B. Sledge, Emmanuel Gautier, et al (2000) The anatomy and function of the gluteus minimus muscle. Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume, 82(3), 358-363.
- 12) Walters J, Solomons M, Davies J, et al (2001) Gluteus minimus: observations on its insertion. J Anat. 198(Pt2), 239-242.
- 13) Gilbert MW, Sarsh AK, Valerie KS, et al (2016) An anatomic investigation of the ober test. American Journal of Sports Medicine. 44(3), 696-701.
- 14) Bennell KL, Egerton T, Martin J, et al (2014) Effect of physical therapy on pain and function in patients with hip osteoarthritis: a randomized clinical trial. JAMA. 311(9), 1987-1997.

2020年11月26日 受理
了徳寺大学研究紀要 第15号

