

原 著

変形性股関節症の症例における全人工股関節置換術前後の 股関節外転筋筋力評価

坂本 親宣

鹿児島医療福祉専門学校理学療法学科

(2019年5月23日受付)

要旨：全人工股関節置換術を施された変形性股関節症の症例においては、術後に歩行能力を再獲得させるために、股関節周囲筋の積極的な筋力増強が行われるが、筋力が回復しない症例も多い。そこで我々は今回、全人工股関節置換術を施された変形性股関節症の症例の股関節外転筋筋力に着目し、検討を行った。股外転筋力の測定を行ったのは変形性股関節症の診断を受け、全人工股関節置換術を施された女性症例 21 例の 21 関節であった。筋力測定の時期は全症例共に「術前」が手術 2 日前とし、「術後」は手術後 84 日 (12 週) とした。また、全症例共に手術日翌日より、アブダクションピローを装着の上、等尺性収縮による筋力増強を開始した。筋力測定は股関節専用のアタッチメントを取り付けた米国ロダン社製リドアクティブを用いた。まず、被検者に測定下肢を上にしての側臥位をとらせた。そして、股関節内転位 5 度より外転位 20 度までの運動範囲において等速度の外転運動を 5 回、角速度 60 度/秒にて行わせ、ピークトルク値を測定した。術前における患側平均ピークトルク値 ($22.7 \pm 8.1 \text{Nm}$) は健側平均ピークトルク値 ($28.8 \pm 10.5 \text{Nm}$) に比べ、有意に低かった ($p < 0.05$)。術後における患側 (術側) 平均ピークトルク値 ($30.0 \pm 11.4 \text{Nm}$) と健側 (非術側) 平均ピークトルク値 ($33.4 \pm 12.5 \text{Nm}$) の間には有意差は見られなかった。術後における患側 (術側) の平均ピークトルク値が術前における患側の平均ピークトルク値より有意に高かった ($p < 0.05$)。股関節外転筋力の筋力低下が歩行能力の低下の原因の引き金となりうることは言うまでもない。そこで股関節手術後において筋力増強を行う際には、特に股関節外転筋力に留意する必要があることが示唆された。

(日職災医誌, 68 : 7—10, 2020)

—キーワード—

変形性股関節症, 全人工股関節置換術, 股関節外転筋筋力

1, 目 的

全人工股関節置換術を施された変形性股関節症の症例においては、術後に歩行能力を再獲得させるために、股関節周囲筋の積極的な筋力増強が行われる。しかし、症例によっては長期間にわたる疼痛や日常生活活動の障害により股関節周囲筋の廃用性筋萎縮や筋力低下が著明となり、たとえ全人工股関節置換術が施されて病変が改善されたにしても、筋力が期待通りに回復せず、歩行を獲得させることに難渋した経験も少なくない。そこで我々は今回、全人工股関節置換術を施された変形性股関節症の症例の股関節外転筋筋力 (以下、股外転筋力) に着目し、検討を行ったので若干の考察を加え、報告する。

2, 対 象

股外転筋力の測定を行ったのは変形性股関節症の診断を受け、全人工股関節置換術を施された症例 21 例の 21 関節であった。全人工股関節置換術を施された関節は右側が 9 関節、左側が 12 関節であった。全症例共に女性であり、手術時年齢は 66.6 ± 7.3 歳 (49 歳～82 歳) であった。各被検者に対して研究趣旨と目的を説明し、全員より研究協力の同意を得た。

なお、筋力測定の時期は全症例共に「術前」が手術 2 日前とし、「術後」は手術後 84 日 (12 週) とした。また、全症例共に手術日翌日より、アブダクションピロー (外転枕) を装着の上、等尺性収縮による筋力増強を開始した。

3, 方 法

筋力測定は股関節専用のアタッチメントを取り付けた米国ロダン社製リドアクティブを用いた。まず、被検者に測定下肢を上にしての側臥位をとらせた。そして、股関節内転位5度より外転位20度までの運動範囲において等速度の外転運動を5回、角速度60度/秒にて行わせ、ピークトルク値を測定した(図1)。その際、股関節屈曲筋、股関節伸展筋、股関節外旋筋などによるトリックモーション¹⁾を用いての股外転を行わないように十分に被検者に説明し、測定前には実際に練習を行わせた。なお、統計処理は統計処理ソフトSTAXを用い、t検定にて行った。



図1 股関節外転筋力測定

4, 結果 (図2)

1) 術前における患側の股外転ピークトルク値と健側の股外転ピークトルク値の比較

術前における患側の股外転ピークトルク値の平均は $22.7 \pm 8.1 \text{ Nm}$ であった。一方、健側の股外転ピークトルク値の平均は $28.8 \pm 10.5 \text{ Nm}$ であった。患側と健側の平均ピークトルク値を比較したところ、健側の平均ピークトルク値が患側の平均ピークトルク値に比べ有意に高かった ($P < 0.05$)。

2) 術後における患側(術側)の股外転ピークトルク値と健側(非術側)の股外転ピークトルク値の比較

術後における患側(術側)の股外転ピークトルク値の平均は $30.0 \pm 11.4 \text{ Nm}$ であった。一方、健側(非術側)の股外転ピークトルク値の平均は $33.4 \pm 12.5 \text{ Nm}$ であった。患側と健側の平均ピークトルク値を比較したが、両者間に有意差はみられなかった。

3) 術前における患側の股外転ピークトルク値と術後における患側(術側)の股外転ピークトルク値の比較

術前における患側の股外転ピークトルク値の平均と、術後における患側(術側)の股外転ピークトルク値の平均を比較したところ、術後における患側の平均ピークトルク値が術前における患側の平均ピークトルク値より有意に高かった ($P < 0.05$)。

5, 考 察

股関節は多くの周囲筋の働きにより、屈曲、伸展、内転、外転、内旋、外旋や複合動作としての開排などの運動が可能であるが、なかでも外転筋による骨盤支持、安

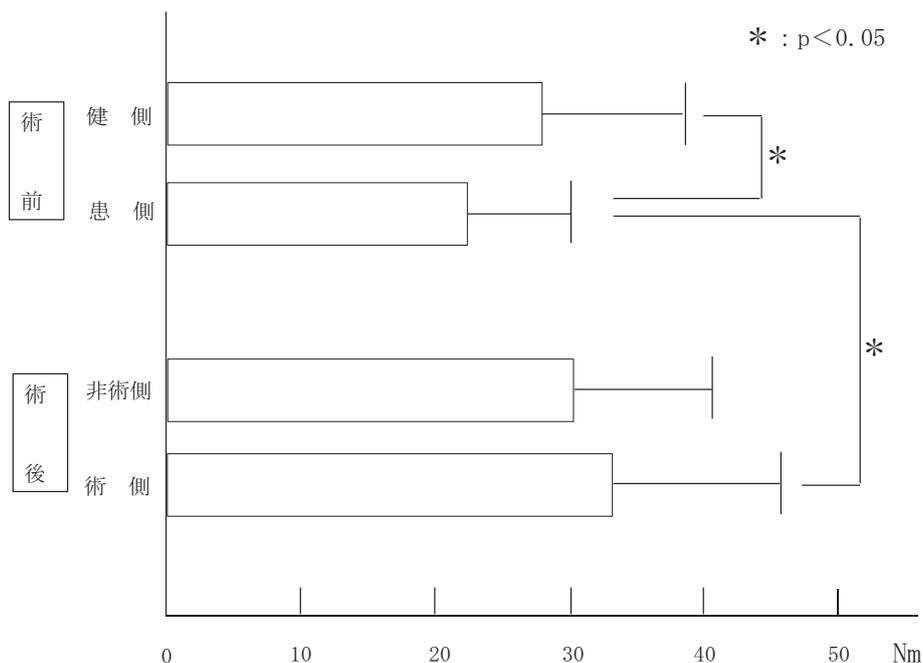


図2 股関節外転筋の平均ピークトルク値

定作用は股関節運動にとって重要である²⁾。代表的な外転筋である中殿筋は骨盤を水平維持する重要な筋である³⁾ことが知られている。骨盤を安定させるために外転筋群はかなりの強度で急速に活動することより立脚中期における片脚立位時の姿勢保持に重要な筋である⁴⁾といえる。つまり、外転筋の筋力低下が歩行能力の低下の原因となりうることはいうまでもなく、例えば、中殿筋機能低下により歩行時に体幹の患側への揺れがみられるトレンデレンブルグ歩行が出現する³⁾。また、松田⁴⁾は股関節外転筋の筋疲労による中殿筋の筋活動の低下により、前額面の重心動揺の増大と代償とした脊柱起立筋の活動の増大に影響を及ぼすと述べている。

全人工股関節置換術や人工骨頭置換術などの股関節手術の術後において外転筋力は正常歩行を獲得する、また脱臼を予防する意味で重要であると諸家^{5)~9)}により報告されている。よって術後理学療法において外転筋筋力増強は非常に重要であると考えられる。

今回の研究で、全人工股関節置換術適応の変形性股関節症を有する症例の患側外転筋筋力は健側に比べ有意に低下していることがわかった。この原因として、島添ら¹⁰⁾は疼痛回避による廃用などによって術側の術前筋力が低下していることがしばしばあるとしており、術前の非術側に対する術側の割合が81.0%と低下していたと報告している。細江ら¹¹⁾は中殿筋の筋萎縮を指摘しており、脚長差が大きく、股関節屈曲制限が顕著であると大腿骨頭が外上側変位や扁平化を呈していると考えられ、その結果、中殿筋の筋長が弛み機能不全となることで、中殿筋の筋萎縮を招いていると述べている。また、今井¹²⁾は立位での股関節の肢位は屈曲、外旋位となり易く、このような立位姿勢によって外旋作用を持つ大殿筋および中殿筋後部線維は短縮位となる。骨格筋は短縮位で固定されると廃用性萎縮と筋長の減少をきたすとされ、これらの筋は十分に伸長されないことで萎縮を呈したと考えられるとしている。よって術後はもちろんのこと、術前においても股外転筋力を客観的に評価し、手術が施されるまでに可能な限り、筋力の増強を図っておく必要があると考えられる。

術後、患側（術側）外転筋筋力は術前に比べ有意に上昇し、非術側と有意差がみられない程度の筋力となった。これは手術日翌日より、アブダクションピロー（外転枕）を装着の上、中殿筋をはじめとする股関節外転筋の筋力増強を等尺性収縮により積極的に行ったことが功を奏したのではないかと考えられる。藤村ら¹³⁾は術前、術後3カ月、6カ月、12カ月における変形性股関節症症例の股関節外転筋筋力を測定した結果、術後3カ月では術前値の112.1%まで回復していたと報告している。我々の研究では術後84日、つまり術後3カ月の患側外転筋筋力が術前に比べ132.2%となり、同様の結果となった。ただ両者ともに術後評価を行った時期が術後3カ月であったこ

とよりどの時期から筋力が上昇していたのかは明らかでない。白取ら¹⁴⁾は術後2週から変形性股関節症患者の外転筋筋力を測定した結果、ほとんどの例において術後2週時点で術前を上回っていたと報告している。また、術後2日から外転筋筋力を測定した結果、術後10日まで108.2%と術前を上回り、術後28日では術前の141.5%まで向上した¹⁰⁾との報告もある。逆に術後早期においては外転筋筋力が低下するとの報告もあり、その影響因子として術後疼痛¹³⁾、手術侵襲¹⁰⁾などがあげられている。

全人工股関節置換術後の脱臼時期については2カ月以内に起こった症例が85%以上¹⁵⁾¹⁶⁾であったと報告されている。脱臼をしてしまうとスピードトラック牽引下での一定期間の術側下肢固定を余儀なくされ、下肢筋の筋力低下、下肢関節の拘縮、日常生活活動の低下といった二次的障害を引き起こすために術後の外転筋筋力測定にあたっては脱臼には十分な注意をする必要がある。

利益相反：利益相反基準に該当無し

文 献

- 1) Hislop HJ, Montgomery J：股関節外転，新・徒手筋力検査。原著第9版。津山直一，中村耕三訳。東京，協同医書出版社，2014，pp 224—227。
- 2) 蟹江良一：股関節疾患と外転筋筋力。整形外科 45：747—753，1994。
- 3) Perry J：歩行分析。正常歩行と異常歩行。武田 功総括監訳。東京，医歯薬出版，2009，pp 65—97。
- 4) 松田雅弘，高梨 晃，川田教平，他：股関節外転筋疲労が片脚立位姿勢の制御と筋活動に及ぼす影響。理学療法科学 26：679—682，2011。
- 5) 寺田勝彦，武田芳夫，他：人工股関節置換術後の股関節外転筋・内転筋機能とトレンデレンブルグ徴候との関係について。理学療法学 25：362—367，1998。
- 6) 対馬栄輝，尾田 敦：変形性股関節症患者における跛行と歩行時の下肢筋活動時期との関係。理学療法学 23：218—225，1996。
- 7) 原田 昭，宮内 晃，他：人工股関節置換術後脱臼の検討。中四整会誌 10：259—261，1998。
- 8) 山下堅志，小室 透，他：人工股関節全置換術後の筋力は脱臼に影響を及ぼすか？ 理学療法学 28（学会特別号1）：287，2001。
- 9) 中村伸一郎，岩崎廉平，他：人工股関節置換術後脱臼症例の検討。中部整災誌 44：841—842，2001。
- 10) 島添裕史，綾部仁士，森口晃一，他：人工股関節全置換術後早期の股関節外転筋筋力の推移。理学療法学 32：423—428，2005。
- 11) 細江拓也，南角 学，黒田 隆，他：変形性股関節症患者における中殿筋の筋萎縮に関連する因子の検討。理学療法学 44（Suppl.No.2）：481，2017。
- 12) 今井智也，吉田真理子，平塚千恵，他：変形性股関節症患者における股関節可動域と股関節外転筋群の体積との関連。理学療法学 40（Suppl.No.2）：221，2013。
- 13) 藤村宜史，甲斐健児，他：変形性股関節症における股関節外転筋力の推移。広島理学療法学 11：77—81，2002。
- 14) 白取洋子，山田 伸，他：人工股関節置換術後における股関節外転筋力の回復過程。理学療法学 30（学会特別号

- 1) : 207, 2003.
15) 石井孝子, 佛淵孝夫: 人工股関節術後脱臼の成因と対策.
リウマチ科 24 : 341—345, 2000.
16) Li E, Meding JB, Ritter MA, et al: The natural history of
a posteriorly dislocated total hip replacement. J Arthro-
plasty 4: 964—968, 1999.
-

別刷請求先 〒890-0034 鹿児島県鹿児島市田上 8-21-3
鹿児島医療福祉専門学校理学療法学科
坂本 親宣

Reprint request:

Chikanori Sakamoto
Department of Physical Therapy, Kagoshima medical wel-
fare college, 8-21-3, Tagami, Kagoshima, 890-0034, Japan

The Evaluation of Hip Abductor's Muscle Strength before and after Total Hip Arthroplasty in the Case of the Osteoarthritis of Hip Joint

Chikanori Sakamoto

Department of Physical Therapy, Kagoshima medical welfare college

In this study, We examined a hip abductor's muscle strength before and after total hip arthroplasty in the case of the osteoarthritis of hip joint. The subjects were 21 hip joints of twenty-one women (mean age: 65.7 years old) who have osteoarthritis of hip joint. We measured the peak torque value at two days before the operation (pre-operation) and after 84 days later of the operation (post-operation). At pre-operation, the mean peak torque value of disability side (22.7 ± 8.1 Nm) was lower than the healthy side (28.8 ± 10.5 Nm) significantly ($p < 0.05$). At post-operation, there was not significant difference between the mean peak torque of disability side (30.0 ± 11.4 Nm) and healthy side (33.4 ± 12.5 Nm). The mean peak torque value of disability side at post-operation was higher than at pre-operation significantly ($p < 0.05$). Muscle weakness of the hip abductor becomes the walking disability. Therefore it was suggested that muscular strengthening of hip abductor is very important at post-operation.

(JJOMT, 68: 7—10, 2020)

—Key words—

osteoarthritis of the hip joint, total hip arthroplasty, muscle strength of the hip abductor