

人工膝関節全置換術患者における Body Mass Index の推移

明崎 禎輝¹⁾, 大原 勝義²⁾, 川上 佳久³⁾, 石山 雄一⁴⁾, 東 大和生⁵⁾

平成23年度 高知リハビリテーション学院紀要（平成24年3月）第13巻 別刷

-
- 1) 厚生年金高知リハビリテーション病院 リハビリテーション科
 - 2) 山村病院 リハビリテーション科
 - 3) 高知リハビリテーション学院 作業療法学科
 - 4) 野市中央病院 リハビリテーション科
 - 5) くまかわ病院 リハビリテーション科

報告

人工膝関節全置換術患者におけるBody Mass Indexの推移

明崎 禎輝¹⁾, 大原 勝義²⁾, 川上 佳久³⁾, 石山 雄一⁴⁾, 東 大和生⁵⁾

The change of Body Mass Index after total knee arthroplasty

Yoshiteru Akezaki¹⁾, Katsuyoshi Ohara²⁾, Yoshihisa Kawakami³⁾,
Yuichi Ishiyama⁴⁾, Takao Higashi⁵⁾

要 旨

本研究は、人工膝関節全置換術患者における術後のBody Mass Indexの推移を検討することを目的とした。対象は、変形性膝関節症に対して片側のみ人工膝関節全置換術が実施された患者のうち、Body Mass Index 25kg/m²以上であり、調査可能であった11例（男性2名、女性9名、平均年齢73.4歳）であった。調査項目は、術前、術後3か月、術後1年、術後2年、術後3年におけるBody Mass Index、疼痛・歩行能力、疼痛・階段昇降能力を測定した。結果、Body Mass Indexは、術前、術後3か月、術後1年、術後2年、術後3年の間において有意差を認めなかった。疼痛・歩行能力の評価では、術側が術前と術後3年の間で有意差を認めた（ $p < 0.01$ ）。疼痛・階段昇降能力の評価では、術側が術前と術後1年、術前と術後2年の間で有意差を認めた（ $p < 0.01$ ）。これらのことから、人工膝関節全置換術患者は、術後に疼痛、歩行能力、階段昇降能力は改善するものの、Body Mass Indexの有意な変化は認められておらず、肥満の改善に対する介入が必要である。

キーワード：人工膝関節全置換術, Body Mass Index, 歩行, 階段, 疼痛

【はじめに】

肥満は、栄養の過剰摂取や運動不足によって生じ、心臓病、高血圧、糖尿病、高脂血症など多くの疾病の危険因子である。また肥満は、膝への過剰な負荷をもたらし、変形性膝関節症の発症、悪化因子であることが報告されている¹⁻³⁾。肥満を伴った変形性膝関節症患者は、膝関節の疼痛によって、歩行能力

が低下し、活動範囲が狭小化するため、肥満の改善が困難である場合も多い。

変形性膝関節症患者や関節リウマチ患者において、人工膝関節全置換術（total knee arthroplasty：以下、TKA）が施行された場合、術後には、疼痛の軽減、日常生活動作能力の改善が得られる。しかし、肥満を合併している患者においては、TKAの

1) 厚生年金高知リハビリテーション病院 リハビリテーション科
Department of Rehabilitation, Koseinenkin Kochi Rehabilitation Hospital:

2) 山村病院 リハビリテーション科
Department of Rehabilitation, Yamamura Hospital

3) 高知リハビリテーション学院 作業療法学科
Department of Occupational Therapy, Kochi Rehabilitation Institute

4) 野市中央病院 リハビリテーション科
Department of Rehabilitation, Noichi chuo hospital

5) くぼかわ病院 リハビリテーション科
Department of Rehabilitation, Kubokawa Hospital

長期成績が不良であることも報告されており⁴⁾、術後は関節可動域制限、筋力低下、日常生活動作能力の低下などに対する運動療法や物理療法に加えて、肥満に対する対応も重要となる。そのため、肥満を伴った TKA 患者における、術後疼痛や移動能力の改善と肥満の関連を分析し、肥満に対する介入の必要性を把握する必要がある。

本研究では、TKA 患者を対象に、術後の Body Mass Index (以下、BMI) の推移を検討した。

【方 法】

当院において、変形性膝関節症に対し片側のみ TKA が実施された患者のうち、BMI 25kg/m^2 以上であり、術後3年間の継続した調査が可能であった11例を対象とした。男性2名、女性9名、平均年齢 73.4 ± 5.1 歳であった。人工関節の使用機種は、全例が Zimmer 社製 Nex Gen CR を使用した。

調査項目は、術前、術後3か月、術後1年、術後2年、術後3年における BMI、疼痛・歩行能力、疼痛・階段昇降能力を測定した。

疼痛・歩行能力、疼痛・階段昇降能力の評価は、日本整形外科学会変形性膝関節症治療判定基準の評価項目を用い測定した。

統計解析は、術前、術後3か月、術後1年、術後2年、術後3年の間における BMI、疼痛・歩行能力、疼痛・階段昇降能力について、一元配置分散分析を用い、その後、多重比較検定によって分析した。統計学的有意水準は危険率1%未満とした。

なお本研究は、倫理的配慮を十分に行い、厚生年金高知リハビリテーション病院の院長の許可を得て実施した。

【結 果】

BMI は、術前、術後3か月、術後1年、術後2年、術後3年がそれぞれ $27.7 \pm 3.0\text{kg/m}^2$, $27.0 \pm 2.8\text{kg/m}^2$, $27.6 \pm 3.2\text{kg/m}^2$, $27.4 \pm 2.6\text{kg/m}^2$, $27.3 \pm 3.3\text{kg/m}^2$ であり、それぞれの間において有意差を認めなかった。

疼痛・歩行能力、疼痛・階段昇降能力における術前、術後3か月、術後1年、術後2年、術後3年の結果は、表1に示す。疼痛・歩行能力では、術側が術前と術後3年の間で有意差を認めた ($p < 0.01$)。疼痛・階段昇降能力では、術側が術前と術後1年、術前と術後2年の間で有意差を認めた ($p < 0.01$)。

【考 察】

本研究では、変形性膝関節症患者において、TKA 施行後の BMI の推移を検討した。結果、BMI は術前から術後3年を経過しても、有意な変化を認めなかった。

TKA は、疼痛の軽減、歩行を中心とした日常生活動作の獲得などを目的として施行される⁵⁾。本研究の結果、疼痛・歩行能力の評価では、術側が術前と術後3年の間で有意差を認め、疼痛・階段昇降能力の評価では、術側が術前と術後1年、術前と術後2年の間で有意な改善を認めた。これらのことから、本研究の対象者は、疼痛、歩行能力、階段昇降能力が、術前と比較して術後には有意な改善を示しており、TKA 施行の目的が一定以上達成されていることが示唆された。

Ersozlu ら⁶⁾は、肥満患者と非肥満患者の術後膝関節機能において術後2年間では差を認めなかったと報告している。Griffin ら⁴⁾は10年以上の長期成績では肥満患者の膝関節機能に有意な低下を示したこ

表1 疼痛・歩行能力、疼痛・階段昇降能力の推移

	術前	術後3か月	術後1年	術後2年	術後3年
術側の疼痛・歩行能力 (点)	16.0 ± 4.6	20.5 ± 8.2	25.0 ± 7.7	22.7 ± 6.8	$26.5 \pm 4.7^*$
非術側の疼痛・歩行能力 (点)	23.0 ± 7.5	18.2 ± 8.1	24.1 ± 8.3	22.3 ± 6.5	23.5 ± 6.7
術側の疼痛・階段昇降能力 (点)	10.0 ± 6.2	16.4 ± 7.1	$21.4 \pm 5.0^{**}$	$21.4 \pm 3.2^{***}$	20.5 ± 7.2
非術側の疼痛・階段昇降能力 (点)	16.0 ± 9.1	15.9 ± 7.0	20.9 ± 5.4	20.5 ± 3.5	18.5 ± 6.7

*術前と術後3年の間: $p < 0.01$ **術前と術後1年の間: $p < 0.01$

***術前と術後2年の間: $p < 0.01$

とを明らかにしている。これらの報告は、肥満患者は、体重の増加が膝関節へ負荷を強め、短期成績では膝関節に影響は少ないものの、長期成績では膝関節機能に影響を及ぼすことを示している。本研究において、BMIは術前と比較して術後3年を経過しても有意な変化が認められなかった。術前においては、膝関節の疼痛によって歩行能力や階段昇降能力が障害されることによって、身体活動量が低下するため、肥満の改善が得られにくいと考えられる。術後は膝関節の疼痛、歩行能力、階段昇降能力が改善し、術前と比較して身体活動の増加が見込まれるが、BMIの減少には繋がっていないことが明らかとなった。肥満の改善には、食事療法、運動療法を併用することによって効果が得られることが報告されており^{7,8)}、TKA患者においても、肥満を伴っている場合には、肥満改善に向けた介入の必要性が示唆された。

本研究の限界点について述べる。今回、対象者の身体活動量、食事摂取量などは調査しておらず、BMIの変化が認められなかった要因を明確にすることは出来なかった。今後、さらに検討する必要がある。

【謝 辞】

本研究の対象者に対して、深く感謝いたします。また、大変ご多忙の中、ご指導下さった厚生年金高知リハビリテーション病院 リハビリテーション科技師長 田村千恵氏に感謝いたします。

【文 献】

- 1) Felson DT, Zhang Y, et al.: The incidence and natural history of knee osteoarthritis in the elderly. The Framingham osteoarthritis study. *Arthritis Rheum* 38(10): 1500-1505, 1995.
- 2) Anderson JJ, Felson DT: Factors associated with osteoarthritis of the knee in the first national Health and Nutrition Examination Survey (HANES I). Evidence for an association with overweight, race, and physical demands of work. *Am J Epidemiol* 128(1): 179-189, 1988.
- 3) Cooper C, McAlindon T, et al.: Mechanical and constitutional risk factors for symptomatic knee osteoarthritis: differences between medial tibiofemoral and patellofemoral disease. *J Rheumatol* 21(2): 307-313, 1994.
- 4) Griffin FM, Scuderi GR, et al.: Total knee arthroplasty in patients who were obese with 10 years follow-up. *Clin Orthop Relat Res* 356: 28-33, 1998.
- 5) 戸田秀彦, 戸田 香・他: 人工膝関節置換術後の屈曲可動域予測. *理学療法科学* 26 (3) : 411-415, 2011.
- 6) Ersozlu S, Akkaya T, et al.: Bilateral staged total knee arthroplasty in obese patients. *Arch Orthop Trauma Surg* 128(2): 143-148, 2008.
- 7) Willims RA, Foulsham BM: Weight reduction in osteoarthritis using phentermine. *Practitioner* 225 (1352): 231-232, 1981.
- 8) Toda Y, Toda T, et al.: Change in body fat, but not body weight or metabolic correlates of obesity, is related to symptomatic relief of obese patients with knee osteoarthritis after a weight control program. *J Rheumatol* 25(11): 2181-2186, 1998.

