

両側大腿骨骨切り術 入院期間短縮への試み

渡邊実、葛島大知、可知格、武田英明、本多孝行、高島将、石川翼、田邊智絵
小林愛宙、神崎浩二 (昭和大学藤が丘病院 整形外科)

大腿骨頭壊死症の50%が両側性であり特に骨切り術の適応年齢となりやすいステロイド性に限定すると約70%が両側性である¹⁾。若年者において入院期間は重要であり、THAと比較し股関節温存手術の入院期間は長期に及ぶ。以前当科では両側骨切り症例であれば片側ずつ待機期間をおき手術を行い、平均6ヶ月の入院、長い場合は1年近くの入院を要した。THAの寿命が伸びた事も大きな理由の一つではあるが、THAか骨切り術かの術式選択の際に入院期間に圧倒的な差があり、骨切り術を選択する30代、40代は減少傾向である。Stryker Ortho Map 3D Navigation Systemを導入することにより、手術時間の短縮、出血量が減少し両側同日に大腿骨骨切り術を行う事が可能となり、約2ヶ月での退院を可能にしたことを報告する。

1. 研究目的

両側同日大腿骨骨切り術を試行した症例の入院期間短縮について過去の症例と比較し検討することである。

2. 手術術式

大腿骨頭回転骨切り術 (Trachanta Rotational Osteotomy: TRO) の手術手技であるが、2020年以前はイメージ下に頸部長最長の肢位に内外旋をあわせ固定、頸部軸にK-wireを挿入、このK-Wireに直交するようにイメージにて2本のK-wireを重ねて見えるように刺入し骨切り面を設定していた。イメージの入射角度により骨切面に誤差が生じ、回転後の前捻角及び内反角度が狂い、時に追加骨切りを要し手術時間、出血量が増加していた。今回、Navigationを導入し、手術時間が短縮した。7点のポイントマッチングののちサーフェスマッチング、その後大転子骨切り、軟部組織の処理は渥美の方法に準じ行い、関節包を可及的に輪状切開。その後大転子部前方、後方、小転子部の3点をマーキングし骨切り面の設定。これまで18例に行っており、追加骨切りを要した症例は存在せず、現在の手術時間は1時間半、出血量は300ml程度である。

大腿骨球状内反骨切り術 (Spherical Varus Osteotomy: SVO) 及び大腿骨弯曲内反骨切り術

(Curved varus osteotomy :CVO)は術後成績が良好であり当科においては骨頭壊死に対する手術として第一選択としてきた。以前はこちらも術中透視下に頸部長最長の肢位で下肢を固定し、K-wire を点として見えるように刺入、それを基準として骨切り面を設定していた。

様々な理由により2021年以降はNavigationを使用し、大腿骨後壁はマイクロボーンソーにて骨孔を開け、術前計画通りの弧となるように田川ノミ弱弯 R60mm、強弯 R55mm、小児の場合は長谷川ノミ R45・40・35mmにて球状に骨切りを行い、前方骨皮質はベンダーにて曲率をノミと同様にしたボーンソーにて穿破、中枢骨片が前後にトランスレーションしていないかの確認の為、シミュレーションした架空の骨片との整合性を確認したのちF systemにて固定する。

3. 研究対象

2021年度にNavigation systemを使用して前述の2つの術式を用い両側同日大腿骨骨切り術を施行した5症例10関節と、2012年～2014年に二期的に施行した5症例10関節を比較した(表1)。各群のType及びStageについて術式に偏りは存在しなかった(表2)。検討項目は左右totalでの手術時間、出血量、入院期間と術後2週での屈曲可動域を調査した。統計学的検討はJMP Pro 16 Wilcoxon順位和検定で行

った。

	2期的	1期的	p
年齢	28.8	38.2	0.11
男/女	1/4	4/1	0.2
身長(cm)	161.6	167	0.25
体重(Kg)	51.4	60.2	0.11

表1 対象

		2期的(5例10関節)	1期的(5例10関節)
Type	C1	5	6
	C2	5	4
Stage	3a	7	5
	3b	2	5
術式	CV/SVO	6	8
	PRO	4	2

表2 対象群 Type Stage 術式

4. 結果

手術時間 225 分(200,290 分)術中出血量 368ml (230,630ml)、平均入院期間は 55 日(48.5,63.5 日)であった(表3)。手術時間、出血量は減少傾向ではあるものの有意差を認めなかった。入院期間は有意差があり、1期的に行う事により 55 日程度まで短縮することが可能となった。術後2週での屈曲可動域は拡大傾向であるものの有意差は認めなかった。極端に可動域が不良な症例は存在しなかった。

	2期的(5例) 左右Total	1期的(5例) 左右Total	p
手術時間(分)	260(215,282)	225(200,290)	NS
出血量(ml)	530(379,978)	368(230,630)	NS
入院期間(日)	193(166,230)	55(48.5,63.5)	0.009
術後2週可動域	85(44,105)	92.5(89,100)	NS

表3 結果 左右 total での手術時間(分)、出血量(ml)、入院期間(日)、術後2週可動域

5. 症例供覧

症例1:

28 歳男性技能実習生の方、日本滞在残余期間は4ヶ月、帰国後なんの不安もない THA を勧めるも、両側骨切り術希望、両側 Type C1、Stage 3a の症例。左 PRO2時間 15 分出血535ml 右 SVO1時間 30 分出血350ml。術後2ヶ月で両松葉で退院となり、術後4ヶ月跛行が残存し、両松葉で帰国した(図1a-d)。

図1 28 歳 男性 AON

a) 右 Type C1 Stage 3a 右 Type C1 Stage 3a



b)L-120° PRO 20° Varus 2 時間 15 分 535ml



c)R-SVO30° ARO 20° Varus 1 時間 30 分 350ml



d)術後 2 ヶ月



症例2:

45歳アルコール性 両側 Type C2、右 Stage 3b、左 Stage 3a。右 PRO2 時間 30 分 出血 208ml、左 SVO1 時間 40 分 出血 160ml であった。多少入院期間は長く、術後 2.5 ヶ月で退院となった(図2)

図2 45歳男性 AON

a) 右 Type C2、Stage 3b、左 Type C2 Stage 3a



b) R-110° PRO 20° Varus 2 時間 30 分 208ml



c) L-SVO20° ARO 30° Varus 1 時間 40 分 160ml



d) 術後 2.5 ヶ月

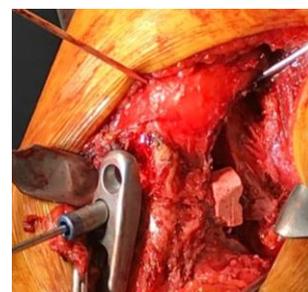


6. 考察

当院では 2021 年より Stryker Orthomap 3D Navigation system を用い骨切り術をおこなっている。PRO の場合、骨切り線は術前に大腿骨頭滑り症や頸部骨折後のような頸部の大きな変形の無いものに関しては頸部軸を3方面から特定し回転軸を決定している。術中に追加骨切せずに、術中は軟部組織の処理のみとすることで、手術侵襲の低下、手術時間の短縮を可能とした。

また CVO は関節外手術であり、良好な術後経過が報告されている²⁾、しかし術後の前捻角に関して、多治見³⁾らは下腿軸に並行、つまり大腿骨果部軸に並行に骨切りした場合術後前捻角は最大 15° 減捻し、頸部軸に垂直に切るほうが後捻は小さい傾向にあると報告し、泉⁴⁾堀田⁵⁾らは個々により前捻角は異なり、骨切り面を下腿軸に平行に設定することは慎重にすべきと述べている。また CVO 術後の脚短縮について考察すると、広範な壊死域に対し高度な内反をかけ良好な成績を得たとする報告もあるが⁶⁾、脚短縮量は内反角度に相関し、25° 内反にて平均 13mm、22° 内反にて平均 9mm の脚短縮を起こし、過度の内反は術後脚長差を作り患者満足度を低下させる⁷⁾。当科においては骨頭中央スライスにて TypeC2 であっても後方もしくは前方に残存した健常部を利用し CVO に前方回転や後方回転を加え臼荷重部に40%以上の健常域を獲得できれば適応としてきた。しかし、円筒状に骨切りしたものを回転させることにより、骨片間にはギャップが生じ、術後前捻角は予想不能であり、ギャップ部は骨癒合、骨切り部の安定性に不利である(図3)。

図3CVO+ARO 後方に間隙ができ、オスフェリオンにて間隙を埋めた症例





そこで2021年より必要以上の内反をさげ、脚短縮を予防し、また術前後の前捻角変化を回避する為、navigationを使用し転子間を球状に骨切りしている。CVO+AROと比較しSVOの術前後の絶対値誤差が平均12度であったものが、SVOでは約3度となり有意に小さくなった⁸⁾。

Navigationを使用した骨切りにより、骨片間の安定性によるものか、前捻角を変化させない為か不明であるが術後疼痛もしており、片側であれば術翌日、両側であれば術後3日までには全例モジュール型車椅子移乗が自立可能である。

現在両側同日骨切り術は約2ヶ月入院、片側THA片側骨切り術であれば6週程度の入院期間で加療している。

リハビリはSVOのみかPROも含むのかにより変えており、SVOのみであれば2週で1/4PWBで荷重し始め約2ヶ月弱にて退院許可としている。

PROが含まれる際には骨シンチにてuptakeを確認したのちに荷重をかけ始め、こちらも2ヶ月強で退院許可としている。SVOはPROと異なり術後の荷重部が元々完全な非荷重部ではないので術後後療法を早めている。そのことも入院期間短縮には関与している。

しかし当然の事ながら生産年齢の方にとっては社会復帰までの時間が最も重要であり、現在のところ術後6ヶ月の両側ロフトランド杖歩行を指示しており、家庭環境、社会的背景、術前の仕事内容を把握し、術式を決定すべきである。

7. 結論

両側大腿骨頭壊死症に対し両側同日大腿骨骨切り術を行った。

両側同日に行う事により入院期間を55日程度に短縮することが可能であった。

両側同日大腿骨骨切り術は骨切り術のdemeritで

ある長期入院を解消しうる。

8. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 渡邊実・葛島大知・可知格・武田英明・本多孝行・高島将・石川翼・田邊智絵・小林愛宙・神崎浩二: 両側大腿骨骨切り術 入院期間短縮への試み、第49回日本股関節病学会.山形、2022.10.28

9. 知的所有権の取得状況

1. 特許の取得

なし。

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

10. 参考文献

- 1) Fukushima W, Fujioka M, Kubo T, et al. Nationwide epidemiologic survey of idiopathic osteonecrosis of the femoral head. Clin Orthop Relat Res. 268:2715-2724, 2010.
- 2) Zhao G, et al: Radiological outcome analysis of transtrochanteric curved varus osteotomy for idiopathic osteonecrosis of femoral head at a mean follow-up of 12.4 years. JBJS Br 92:781-786, 2010.
- 3) 多治見昂洋, 他: 西尾式大腿骨弯曲内反骨切り術における模擬骨を用いた術後前捻角の検討. Hip Joint 43:145-149, 2017.
- 4) 泉聡太郎, 他: 大腿骨転子間弯曲内反骨切り術(CVO)における骨切り面(axial)の検討. Hip Joint 47:202-204, 2021.
- 5) 堀田裕輔, 他: 特発性大腿骨頭壊死症に対する大腿骨転子間弯曲内反骨切り術の成績. 中四整会誌 33:161-165, 2021.
- 6) Sakano S, et al: Curved intertrochanteric varus osteotomy for osteonecrosis of the femoral head. JBJS Br 86:359-365, 2004.
- 7) S Ikemura, et al: Leg-length discrepancy after

transtrochanteric curved varus osteotomy for
osteonecrosis of the femoral head.JBJS Br 89
725-729,2007.

- 8) 渡邊実, 他:Navigation System 使用し行った大
腿骨球状内反骨切り術 日整会誌 96 S1080,
2022.