OWHTO 術後のプレート抜釘による満足度の検討

市川 賢* 前山 彰* 小田 大嘉* 中山 鎮秀*
石松 哲郎* 小林 知弘* 鎌田 聡* 山本 卓明*

【背景及び目的】内側型変形性膝関節症に対する OWHTO は良好な長期成績が報告されている。インプラントの長期留置に伴う破損、違和感等の合併症が報告され、本邦では抜釘術が行われる傾向にある。一方、抜釘術自体に伴う感染・神経損傷等の危険性もあり海外では抜釘術に関しては一定の見解はない。また、これまでに抜釘術の術後評価を行った研究はない。研究の目的は OWHTO の抜釘術の満足度を調査することである。【対象及び方法】2015 年 4 月から 2020 年 3 月までに OWHTO の抜釘術を施行し術後満足度を調査可能であった 25 例 28 膝。抜釘術の満足度をアンケートを用いて評価し、術前後の臨床評価スコアとの関連を調査した。【結果】VAS, NRS が術前後でそれぞれ有意に低下を認めた ($P<0.05$)。82% の患者に抜釘術に対して満足／非常に満足との回答が得られた。【結論】OWHTO 後の抜釘術により患者満足度は向上する。

Key words : knee osteoarthritis (変形性膝関節症), implant removal (抜釘術), opening wedge high tibial osteotomy (OWHTO, 内側開大式高位脛骨骨切り術)

はじめに

内側型変形性膝関節症に対する OWHTO の人工関節を end point とした生存率は 5 年で 89%, 10 年で 73% と良好な長期成績が報告されている²⁾。抜釘術に関しては、本邦では施行する施設が多くを占めるが海外ではプレートによる愁訴を認めた場合に施行される傾向にある³⁾。抜釘術自体による合併症（感染・再骨折・神経血管損傷等）のリスクもあり、その有用性には一定の見解が得られていない^{1,5)}。また、これまでに OWHTO の抜釘術の術後評価を行った報告はない。そこで我々は、アンケートによる OWHTO の抜釘術の満足度を評価することで抜釘術の有用性を検討した。

対象および方法

2015 年 4 月から 2020 年 3 月までの期間に、当院において単一術者にて OWHTO の抜釘術を施行した 55 例 63 膝のうち、術後調査可能であった 48 例 55 膝にアンケート調査を行った。そのうち、術後感染を生じた 4 例 4 膝とアンケート未解答であった 19 例 23 膝を除いた 25 例 28 膝（男性 8 例、女性 17 例）を対象とした。抜釘手術時の平均年齢は 66.2 ± 7.2 歳、平均 BMI は $25.6 \pm 2.5 \text{ kg/m}^2$ 、抜釘までの期間は平均

408.4 ± 62.4 日、経過観察期間は平均 465.9 ± 469.0 日であった。

評価項目

立位全下肢単純 X 線検査にて FTA, %MA, MPTA, 臨床スコアとして JOA/KOOS スコアを OWHTO 術前、抜釘 1 ヶ月前と 3 ヶ月後の 3 ポイントでそれぞれ評価を行った。更に VAS, NRS による疼痛評価を抜釘 1 ヶ月前と 3 ヶ月後に行い、抜釘術に対する満足度を調査するアンケートは抜釘 3 ヶ月後の時点で実施した。アンケートは、質問 A にて抜釘 3 ヶ月後の症状 10 項目（①安静時痛 ②歩行時痛 ③可動時痛 ④圧痛 ⑤術創の痺れ ⑥冷感・熱感 ⑦異物感 ⑧皮膚の色調 ⑨皮膚凹凸 ⑩手術痕）を 6 段階（元々ない、かなり良い、良い、変わらない、悪い、かなり悪い）で回答し、各々 5～0 点で点数化を行った。更に質問 B にて抜釘術に対する満足度を 5 段階（非常に満足・満足・どちらでもない・不満・非常に不満）で回答し、その理由に最も当てはまる項目を 10 項目の中から 1 つ選択し集計を行った（図 1）。また、質問 B にて抜釘に対して非常に満足/満足と回答した 23 人を Good 群、それ以外の 5 人を Poor 群とし 2 群間で t 検定を行った。

* 福岡大学医学部整形外科教室

※調査3ヵ月後の様子を思い出してお書きください。〆

抜釘術（金属を抜く手術）のアンケート

〆

A 抜釘術後（3ヵ月後）の症状について、下記より適切な〆で囲ってください。 〆

① 安静時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
② 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
③ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
④ 立った時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑤ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑥ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑦ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑧ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑨ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑩ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑪ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑫ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑬ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑭ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑮ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑯ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑰ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑱ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑲ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い
⑳ 歩いた時の痛み	元々ない・かなり良い・良い・変わらない・悪い・かなり悪い

B 抜釘術を行ってよかったですか。下記より適切な〆で囲ってください。 〆

非常に満足・満足・どちらでもない・不満・非常に不満

また、〆で囲っていただいた内容の理由として最も当てはまる項目を、Aの①-⑳の番号の〆の中から選んで〆で囲って下さい。（①・②・③・④・⑤・⑥・⑦・⑧・⑨・⑩・⑪・⑫・⑬・⑭・⑮・⑯・⑰・⑱・⑲・⑳） 〆

C 最後に、抜釘術前後の痛みを教えてください。例を参考に〆または線を引いてください。 〆

例）

抜釘術前（1ヵ月前）

抜釘術後（3ヵ月後）

また例のご質問があれば教えてください。

質問は以上です。ご協力いただき誠にありがとうございました。

図1 アンケート

結 果

2 群間で OWHO 前の JOA スコア、抜釘後の KOOS の痛みの項目、及び KOOS の総合スコアにて有意差を認めた。また、抜釘後の NRS、VAS も抜釘後に 2 群間で有意差を認めた（図2）。X 線学的評価ではいずれの項目も 2 群間で有意差を認めなかった。アンケートでは①安静時痛 ②歩行時痛 ③可動時痛 ⑦異物感 ⑧皮膚の色調 ⑨皮膚の凹凸にて有意差を認めた（図3）。アンケートにて満足と回答した Good 群 23 人において抜釘術に満足した理由として②歩行時痛が 15 人、③屈伸時痛が 1 人、⑨皮膚凹凸が 2 人、⑩手術痕が 2 人であった。一方、不満足と回答した Poor 群においては 5 人において②歩行時痛が 2 人、屈伸時痛が 2 人、異物感が 1 人であった（図4）。

考 察

Busam ら¹⁾ は下肢骨折治療後の抜釘術に関して、感染・再骨折・神経血管損傷・疼痛悪化などの合併症

図2 2 群間の JOA, KOOS スコア及び疼痛関連スコア

JOA は満足群で HTO 前の点数が有意に低く、KOOS では痛みの項目及び総合点にて抜釘後に 2 群間に有意差を認めた。疼痛関連スコアは NRS、VAS 共に抜釘後に有意差を認めた。

X線学的評価					アンケート			
		Poor	Good	P Value		Poor	Good	P Value
FTA	HTO前	181.0	180.2	0.65	① 安静時痛	2.20	3.65	0.019
	抜釘前	171.0	171.0	0.14	② 歩行時痛	1.80	3.52	0.006
	抜釘後	170.8	171.0	0.05	③ 可動時痛	1.80	3.04	0.026
%MA	HTO前	22.2	19.1	0.89	④ 圧痛	2.40	3.22	0.142
	抜釘前	59.0	56.6	0.53	⑤ 術前の痛れ	2.20	3.04	0.218
	抜釘後	58.8	57.4	0.59	⑥ 熱感・冷感	2.60	3.91	0.054
MPTA	HTO前	84.5	85.6	0.31	⑦ 異物感	1.80	3.48	0.013
	抜釘前	91.0	92.3	0.35	⑧ 皮膚色調	2.40	4.09	0.013
	抜釘後	90.8	92.2	0.42	⑨ 皮膚凹凸	2.00	3.97	0.003
					⑩ 手術痕	2.40	3.39	0.085

図3 2 群間の臨床評価結果

X 線学的評価ではいずれの項目にも有意差を認めなかった、アンケートでは疼痛関連の項目及び整容面の項目などに有意差を認めた。

Good 群

下記10項目中で満足と回答した理由を1つ選ぶ

- ① 安静時痛 (0人)
- ② 歩行時痛 (15人)
- ③ 屈伸時痛 (1人)
- ④ 圧痛 (0人)
- ⑤ 術創の癒れ (0人)
- ⑥ 熱感・冷感 (0人)
- ⑦ 異物感 (2人)
- ⑧ 皮膚色調 (0人)
- ⑨ 皮膚凹凸 (2人)
- ⑩ 手術痕 (2人)

疼痛関連

整容面

結果

n=23

Poor 群

下記10項目中でどちらでもない/不満足と回答した理由を1つ選ぶ

- ① 安静時痛 (0人)
- ② 歩行時痛 (2人)
- ③ 屈伸時痛 (2人)
- ④ 圧痛 (0人)
- ⑤ 術創の癒れ (0人)
- ⑥ 熱感・冷感 (0人)
- ⑦ 異物感 (1人)
- ⑧ 皮膚色調 (0人)
- ⑨ 皮膚凹凸 (0人)
- ⑩ 手術痕 (0人)

疼痛関連

その他

結果

n=5

図4 抜釘術に Good/Poor と回答した理由の内訳

Good 群において抜釘に満足した理由として疼痛関連の項目が70%、整容面の項目が17%であった。Poor 群においても不満足の原因として疼痛関連が80%と最も多かった。

を挙げ抜釘術は必ずしも必要ではないと報告した。一方、Williams ら⁵⁾は69人の足関節固定術後の患者に対して疼痛関連スコアと抜釘の満足度調査を行い91%の患者は満足へのいくつかの回答が得られたと報告しており、一定のリスクはあるものの抜釘術の有用性があることが推察される。また、Woodacre ら⁶⁾は115名のOWHTO患者の5年生存率と合併症についての調査を行い、7%の患者に驚足部やハムストリングス、MCL・LCL等に軟部組織の圧迫症状によるirritation症状を認め抜釘を要したと報告した。同論文では過去の長期成績や合併症について報告した論文との比較を行い、過去の報告には表層感染やirritationなどの詳細なトラブルが記載されていないことを問題点として挙げている。更に、近年Sidhu ら³⁾は169人のOWHTO患者に対して術後2年間の合併症の調査を行い、リビジョンを要する重篤な合併症は6.5%であったが、OWHTO術後2年で29%に皮膚トラブル等のマイナートラブルが生じ、抜釘を要した患者は52%に上ったと報告した。このことから同様の合併症がこれまでの報告より多く存在すると考えられ、抜釘にて症状が改善する症例が増加すると推察される。本研究ではNRS、VAS共に術後有意にスコアの低下を認め、プレートによる疼痛が起こっていたことがわかった。Good群において抜釘に満足した理由として疼痛関連の項目が70%、整容面の項目が17%であった。Poor群においても不満足の原因として疼痛関連が80%と最も多かった。また、我々のアンケート結果によりOWHTOの抜釘術は82%の患者に非常に満足/満足との結果が得られた。その多くを疼痛

や整容面の改善が占めていたことから、日常的に評価を行っているJOA/KOOSスコアでは計測できない項目で満足度が得られたことも判明した。一方で本研究においては抜釘に対して不満足と回答した患者も5名存在した。その内4名は、抜釘後にJOAのスコアの低下を認めたが疼痛の項目のみならず屈曲角度や腫脹等の項目も低下していた。これらは抜釘術で新規に出現したり増悪する症状とは考えにくく、今後はOAの進行やその他の因子にも着目し長期のフォローを検討する必要があると考えた。また、OWHTOの術前・抜釘前のJOA/KOOSスコアが低い症例は、抜釘後のスコアが低い傾向にあった。このことは、今後抜釘の適応を決定する上で有意義な結果である。術前の臨床スコアが低い患者には十分な説明を行った上で抜釘術を施行するか判断する必要があることを意味している。その他1名は、不満足の原因として屈伸時や安静時の症状を挙げたが、同時期のJOA/KOOSスコアに該当する項目では良好なスコアを回答しており、質問の意図が十分に伝わっていなかった可能性あるいはアンケートを回答する際に過去の情報を振り返って後ろ向きに収集を行ったことによる影響と考えられた。今後は術前からアンケート調査を導入する事で、より正確かつ継続的評価が可能になると考える。

ま と め

アンケートによりOWHTOの抜釘術の満足度を調査した。疼痛や整容面において満足度が高い傾向があり、抜釘によりそれらの愁訴の改善が期待されることが示された。

参 考 文 献

- 1) Busam, M.L., Esther, R.J., Obrebskey, W.T.: Hardware removal: indications and expectations. *Acad. Orthop. Surg.*, 14(2) : 113-120, 2006.
- 2) Niinimäki, T.T., et al.: Survivorship of high tibial osteotomy in the treatment of osteoarthritis of the knee: Finnish registry-based study of 3195 knees. *J. Bone Joint Surg. Br.*, 94(11) : 1517-1521, 2012.
- 3) Sidhu, R., et al.: Low rates of serious complications but high rates of hardware removal after high tibial osteotomy with Tomofix locking plate. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 2020. doi:10.1007/s00167-020-06199-8.
- 4) Vos, D., Hanson, B. Verhofstad, M.: Implant removal of osteosynthesis: the Dutch practice. Results of a survey. *J. Trauma Manag. Outcomes.*, 6(1) : 6, 2012.
- 5) Woodacre, T., et al.: Complications associated with opening wedge high tibial osteotomy--A review of the literature and of 15 years of experience. *Knee*, 23(2) : 276-282, 2016.
- 6) Williams, A.A., et al.: The benefits of implant removal from the foot and ankle. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 94(14) : 1316-1320, 2012.