

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 幸田 久男
学位 博士 (医学)
学位記番号 新大博 (医) 第 1813 号
学位授与の日付 令和2年3月23日
学位授与の要件 学位規則第4条第2項該当
博士論文名 Long-term results of closed-wedge osteotomy of the lateral humeral condyle for osteochondritis dissecans of the capitellum
(上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する上腕骨外側顆楔状骨切り術の長期成績)

論文審査委員 主査 教授 松田 健
副査 教授 佐藤 昇
副査 准教授 川島 寛之

博士論文の要旨

【目的】上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対し、我々は1983年から一貫して上腕骨外側顆楔状骨切り術(吉津法)を行ってきた。今回、吉津法および吉津変法(骨釘または海綿骨移植併用)の長期治療成績について調査した。

【対象と方法】1983-2006年までに本法を施行した164例のうち、術後5年以上に直接検診が可能であった76例77肘を対象とした。手術時年齢は11-18歳(平均14.3歳)、男性75肘・女性2肘、経過観察期間は5-25年(平均9.0年)だった。骨軟骨損傷に対する国際的評価基準 International Cartilage Repair Society(以下、ICRS)分類では、病巣が連続性のある軟骨で覆われる stage I が10肘、部分的に軟骨の不連続性があるが病巣は安定している stage II が12肘、病巣の転位はないが軟骨の連続性が完全に絶たれる stage III が15肘、遊離体形成や病巣部の骨軟骨欠損を伴う stage IV が40肘だった。

本法は上腕骨外側顆において上腕骨小頭内縁を頂点とする約 10° の楔状骨切りを行い、骨切り部を閉じ骨螺子で圧迫固定する。ICRS stage I と IV に対しては、病巣部に対する操作は行わないが、stage II に対しては骨切りに伴い切除された楔状骨片より作成した骨釘を刺入した。さらに、病巣の異常可動性を伴う stage III では、骨釘刺入に加えて海綿骨移植を併用した。

肘関節機能評価として肘関節可動域と Timmerman and Andrews score(以下、T&A score)を調査し、初診時と最終診察時で比較・検討した。また、術後のスポーツ復帰について調査した。さらに、ICRS 分類と臨床成績、X線写真上の関節症性変化(以下、OA 変化)および病巣の修復状態との関連性について統計学的に検討した。

【結果】肘関節可動域は初診時平均 120.3° 、最終時平均 131.2° で有意差を認めた。T&A score は初診時平均141点から最終時平均184点となり、有意に改善した。術後の score は優(180-200) 57肘、良(160-179) 12肘、可(120-159) 6肘、否(<120) 2肘だった。元の競技に復帰したのは76%であった。

初診時の肘関節可動域と T&A score、初診時および最終時における OA 変化は ICRS stage 間で有意差が認められた。また、初診時進行した OA 変化のない群はある群に比し、最終時の肘関節可動域および T&A

score が有意に高かった。一方、OA 変化進行の程度は stage 間での有意差はなかった。最終時の病巣修復状態は stage 間での有意差が認められた。

【考察】本法の肘関節機能評価、OA 変化および病巣の修復状態は、長期的に満足すべき成績であったが、OA 変化の進行を完全に抑止することはできなかった。初診時よりすでに OA 変化を認める症例群の肘関節可動域と T&A score は、OA 変化のない群に比し有意に低かった結果より、続発する OA 変化が起こる前に治療を開始すべきであり、本法は早期例により効果的であることが示唆された。

本法は腕橈関節の除圧と病巣の再血行化を主眼に置いた独特な手術法である。ともに生体力学的な検証は行っていないが、10° の楔状骨切りにより術後 X 線写真において腕橈関節は明らかに開大しており、腕橈関節の除圧が得られていると推察される。また、動物実験における骨折モデルでは、骨折部への血流増加が確認されており、骨切り部においても同様の機序で血流が増加し、さらには病巣の再血行化が促進されると考える。再血行化が骨の再造形を刺激することは、Kienböck 病や Friberg 病に対する骨切り術後にも示されている。申請者らが ICRS 分類における全ての stage に対して本法を行う理由は、病巣の再血行化と再造形に有利であると考えからである。そして、本研究の成績が過去に報告された骨釘による骨軟骨片固定や病巣掻爬および単純な病巣切除の長期成績に比し優れていることは、申請者らの推論を支持する。

近年、大腿骨顆部や肋骨肋軟骨を用いた骨軟骨移植の優れた中期成績が報告されている。それらの成績と単純に比べるならば、本研究の肘関節可動域と T&A score は同等であるが、元の競技への復帰率は低い。しかしながら、申請者らは競技復帰よりも長期的な日常の活動制限を回避することを重要視している。本研究での競技復帰率が低いのは、肘関節に負荷のかかる競技への復帰を敢えて勧めないためであろう。一般に、骨軟骨移植は ICRS stage III および IV に対して行われる手術であり、本研究で同 stage に属する約半数の症例で術前から OA 変化が認められ、多くは術後に進行している。これに対し骨軟骨移植の報告の多くは、ほとんどの症例で術後の OA 変化は進行しないとしているが、OA 変化の評価基準については言及していない。一方で佐藤らの中期成績では、その 46%に術後の OA 変化がみられており、今後の長期的な報告が待たれる。

【結語】本研究では、長期的な OA 変化こそ抑えきれなかったものの、満足できる臨床成績と病巣修復が得られた。よって、本法は上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対し信頼性のある術式の 1 つといえる。

審査結果の要旨

上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する上腕骨外側顆楔状骨切り術の長期治療成績について調査した。本法を施行し術後 5 年以降に直接検診が可能であった 76 例 77 肘を対象とした。肘関節機能評価として肘関節可動域と Timmerman and Andrews score (以下、T&A score) を調査し、初診時と最終診察時で比較・検討した。また、術後のスポーツ復帰について、臨床成績、X 線写真上の関節症性変化 (以下、OA 変化) および病巣の修復状態との関連性について統計学的に検討した。

肘関節可動域、T&A score は有意に改善した。初診時および最終時における OA 変化は ICRS stage 間で有意差が認められた。本法の肘関節機能評価、OA 変化および病巣の修復状態は、長期的に満足すべき成績であったが、OA 変化の進行を完全に抑止することはできなかった。初診時よりすでに OA 変化を認める症例群の肘関節可動域と T&A score は、OA 変化のない群に比し有意に低かった結果より、続発する OA 変化が起こる前に治療を開始すべきであり、本法は早期例により効果的であることが示唆された。

本研究では、長期的な OA 変化こそ抑えきれなかったものの、満足できる臨床成績と病巣修復が得られた。よって、本法は上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対し信頼性のある術式の 1 つといえる。