肘並びに膝関節形成術の検討

久留米大学整形外科教室 (主任: 宮城成圭教授)

宮 城 研 至 (久大整形外科助手)

戸 次 鎮 昭・二田水 節

石 橋 庸 司・猿 渡 勝 義

高 松 徹・永 田 見 生

平 野 博 史・稗 田 寛

Follow-up Study of Arthroplasty without Implant of the Elbows and Knees

by

K. Miyagi, S. Bekki, T. Nitamizu, Y. Ishibashi,
K. Saruwatari, T. Takamatsu, K. Nagata,
H. Hirano and H. Hieda

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine Kurume
University, Fukuoka (Director: Prof. S. Miyagi, M. D.)

Follow-up results of arthroplasty without implant performed for the 27 elbows and 29 knees were reported. An average age of the patients was 26 years.

J-K. membrane (chromatized fascia lata) was interposed for 19 cases of the elbow, in which deterioration of the articular cartilage was marked, and the remaining 7 cases underwent arthroplasty without interposition, the former being 12 cases and the latter 17 cases of the knee joint.

The results could be evaluated on the 20 elbows and 21 knees with an average follow-up period of 6 years. 5 months and 5 years. 9 months, respectively.

While a recovery of muscle power of the extensor was inferior to that of the flexor, no case of instability was found and the painless joints were obtained in 85 % of the elbow cases and in 69 % of the knee cases. Seventy five percent of the elbow cases and 71 % of the knee cases satisfied with the results of operation.

1. はじめに

関節強直の治療は、古くは良肢位強直が最上の治療とされ、1861年に至るまでの一般的治療法はBricement forcéであった。

1885年 Ollier が結核による肘関節強直に対し切除関節形成術を発表して以来、Murphy, Payr, Putti, Campbell, 住田らによりそれぞれの手術法や、中間挿入膜の研究がなされ発展をとげてきた。

一方、Smith Petersen, Judet らにより発展をとげてきた人工関節の分野は急速に普及し、その成績が報告されているが、我々の教室では、肘関節及び膝関

節の機能障害例に対し、人工関節を使用しない関節形成術を行っている。

今回、昭和40年より昭和55年の15年間に教室で施行した肘並びに膝関節形成術の術後成績を調査し検討したので報告する。

2. 予後調査症例

肘並びに膝関節機能障害に対し教室で施行した関節形成術は、肘関節形成術27例27関節(男19関節、女8関節)、膝関節形成術28例29関節(男27関節、女2関節)である。手術時年齢は、肘関節では10才より56才、膝関節では13才より58才で平均では肘、

表 1 ROM (degree)

Elbow	Joints	Pre-op.	Post-op.	Improved
JK Membrane Non-interposition	11	26.8	65.3	38.5
	5	23.0	101.8	78.8

Knee	Joints	Pre-op.	Post-op.	Improved
JK Membrane Non-interposition Thompson	4	28.8	65.5	36.7
	7	68.6	116.7	48.1
	2	42.5	145.0	102.5

膝関節とも26才であった。

受傷より手術までの期間は、肘関節では、最短2カ月最長20年平均3年で、膝関節では、最短3カ月最長8年平均1年10カ月であった。

機能障害を来した原因疾患は、肘関節で原発性骨髄炎によるもの2例と、膝関節で2次性骨髄炎によるもの3例があるが、それ以外の症例は全て外傷によるものであった。またローラー外傷による肘関節強直例1例を除くと、外傷は全例骨折または脱臼骨折によるものであった。

3. 手術術式

手術方法は、完全強直例や関節破壊の程度が強い症例には、J-K膜挿入による関節形成術を施行し、肘では19関節、膝では12関節あった。また関節面の状態がよいものには無挿入関節形成術を施行し、肘では7関節、膝では13関節あった。なおThompson手術施行例は4例であった。

次に肘関節の術前のROMを検討すると、J-K膜挿入群、非挿入群ともに0°から60°の可動域を有する症例があったが、平均値で前者が21.9°、後者が31.9°であり、J-K膜挿入群の症例が平均値で10°小さかった。

膝関節について検討すると、J-K膜挿入群では、0°から55°の可動域を有する症例がありその平均は26.3°で、J-K膜非挿入群では22°の症例から85°の症例まであり、平均は55.4°で、J-K膜挿入群は平均値で約30°小さかった。なおThompson手術群では30°の症例より45°の可動域を有する症例があり、その平均値は37.5°であった。

4. 調査成績

予後が判明した症例は、直接検診しえたものでは、

肘関節16例、膝関節12例で、アンケート調査では、肘関節4例、膝関節9例であった。

術後経過期間は、肘関節では7カ月～15年4カ月（平均6年5カ月）、膝関節では、9カ月～13年11カ月（平均5年9カ月）であった。

これらの症例について、ROM、Cybex Machineによる筋力の回復率、疼痛の有無、A. D. L.、患者の満足度について検討した。

① ROMについて

術前術後の手術別にみたROMの平均値は、表1の如くで、肘関節では、関節破壊の程度が強く、J-K膜を挿入した群では38.5°増加し、逆に関節の状態がよくJ-K膜非挿入群では、78.8°と増加していた。

なお前腕の回内制限のある症例が2症例あったが、平均では回内56°、回外72°であった。

膝関節では、J-K膜挿入群と非挿入群とでは術前の平均値で約40°の差があり、その増加度は前者が36.7°、後者が48.1°であった。

Thompson手術群の増加度は102.5°とよく改善されていた。

なお、動揺関節を認めた症例は、肘及び膝関節ともなかった。

② 筋力について

筋力の回復を、直接検診例のうち2例（肘関節で術後も完全強直になった1例と、膝関節で両側罹患例の1例）を除きCybex Machineで健側と比較検討した。

肘関節では、J-K膜挿入群10例の伸筋群の回復率の平均は58.5％で、屈筋群の平均は75％と、伸筋群の回復率が悪かった。

J-K膜非挿入群5例では、伸筋屈筋群とも約80％でよく回復していた。

膝関節では、J-K 膜挿入群 4 例の伸筋、屈筋群の回復率はそれぞれ 62.5 %、79.3 % であり、J-K 膜非挿入群では 50.4 %、64.6 % であった。Thompson 手術 2 例の屈筋群の回復率は、平均で 79.5 % であるが、伸筋群の回復率は 28.5 % と他の手術例に比べ悪かった。

③ 疼痛について

直接検診例及びアンケートでの疼痛に関する調査では、肘関節では 85 % に無痛関節がえられ、運動痛、自発痛を訴えた症例でも、A. D. L. に支障をきたす程のものではなかった。

膝関節では、無痛関節が得られたのは、68.2 % で、肘関節に比べやや劣るが、時に軽い痛みがあるとするものまで含めると、86.4 % に達し、運動時や常時軽療を自覚する症例でも、加療の対象になるものはなかった。

④ A. D. L. について

我々の教室で行っている上肢及下肢の A. D. L. テスト (上肢では、①髪をいう②帯を後で結ぶ③高い棚のものをとる④顔を洗う⑤手拭いをしぼる⑥食事をする⑦シャツを着る⑧ボタンをかける⑨ひもを結ぶ⑩字を書く、の 10 項目、また下肢では①正座する②あぐらをかく③横坐りをする④足を投げだして坐る、⑤腰かける⑥起立する⑦歩く⑧走る⑨階段を昇る降りる⑩用便時にかがむ、の 10 項目に、それぞれ 10 % を与え 100 % としたもの) で判定すると、81 % 以上の A. D. L. を示すものが肘関節では 18 例 90 % を占めるのに対し、膝関節では 7 例 約 33 % を占めるにすぎず、膝関節形成術後の A. D. L. の成績は低かった。

膝天児判定規準を細分して、ROM、疼痛、A. D. L. 歩行能力を検討しても、それぞれ 4.9/6、5.7/6、3.9/6、5.3/6 となり、膝 A. D. L. に関しては十分な改善は得られていなかった。

膝天児判定規準で術後成績を判定すると、優、良、可、不良はそれぞれ、9 例、3 例、1 例、なし、と優が全体の 70 % を占めていた。

⑤ 患者の満足度について

手術に対する満足度を、大変満足している、満足している、不満である、決めかねる、の 4 段階に分けて検討すると、肘関節では、75 %、膝関節では 71 % が、大変満足している、または満足していると答え、不満と答えたものは、肘で 15 %、膝で 24 %、また決

図 1

図 2

めかねると答えたものはそれぞれ 10 %、5 % であった。

5. 症 例

症例 1：23 才女性、上腕骨下端粉碎骨折。受傷 10 カ月後伸展 -45°、屈曲 85° で、無挿入関節形成術施行。術後 2 年 3 カ月の現在は、伸展 -15°、屈曲 115° で、Cybex Machine による筋力検査では伸筋群 90 %、屈筋群 100 % と回復し、疼痛、関節動揺なく事務に従事し手術結果に満足していた。(図 1)

症例 2：23 才男性、右大腿骨骨幹部骨折。受傷 1 年 9 カ月後、伸展 0° 屈曲 50° で、J-K 膜関節形成術施行。術後 7 年 4 カ月の現在、伸展 0° 屈曲 90° で、

Cybox Machine による伸筋屈筋群の回復率はともに 100 % で、疼痛、関節動揺なく原職に復帰していた (図 2)。

6. 考 察

今日では、人工関節研究会、バイオメカニクス研究会などで多くの人々により人工関節置換術が研究され、受け入れられて増々普及する傾向にあり、股関節の人工関節置換術はすでに安定した術式として一般に認められつつある。しかし、人工関節置換術の持つ、感染、弛緩、破損などの基本的な問題では、未解決な点が多い。

河野教授は、「最近の人工関節には多分に利用すべきよい面もあるが」とその有用性を認めながらも「私は最近の人工関節については全く使用経験がないので」と述べておられる。私達の教室でも、肘関節や膝関節の強直に対する治療には、主に J-K 膜関節形成術を適応としており人工関節は使用していない。

私達が今回調査した、肘関節及び膝関節の原因は、50 関節 91 % が外傷によるもので残りの 5 関節 9 % は骨髓炎に起因するものであったが、術後感染をみたり、感染の再発をみたものはなかった。

河野教授は、膝関節で J-K 膜関節形成術後、伸展位から約 90° の可動域が、長期安定関節の秘密と述べておられるが、私達の症例でも J-K 膜挿入群では、術後最も可動域が得られた症例で 90°、最低で 50° であり、その点は動揺のない安定した関節が再建されていた。

その他の J-K 膜非挿入群では、Thompson 例の 2 例も含めて 78.1 % が 110° 以上の可動域を得ていた。

肘関節でも、J-K 膜挿入群 11 例を含めて、直接検診し得た 16 関節中に動揺関節をみたものはなく、また X 線像で術後骨の吸収が起った症例は、肘関節膝関節ともに認められなかった。

調査時、何らかの疼痛を訴えたものは、肘関節では 3 例 15 %、膝関節では 7 例 31.8 % であったが、喜多, Shahriaree, H. らも述べている様に日常生活に障害となる程の強いものはなく、残りの症例は全く無痛な関節を獲得していた。患者の不満は、肘関節では「洗顔動作が不自由である」、膝関節では「正座ができない」など、可動性に関与するものであった。

筋力の回復は Cybox Machine を用いて検索し

た。

屈筋群では手術術式にかかわらず、平均 65 ~ 80 % の回復率がみられるが、伸筋群は屈筋群に比し回復率が低く、特に Thompson 群では約 30 % の回復率が得られていなかった。

これは大腿四頭筋 (中間広筋) を延長したことに起因すると考えられるが、この Thompson 2 症例は、階段の昇降に何ら支障を来していなかった。

7. 結 語

昭和 40 年より昭和 55 年までの 15 年間に、久留米大学整形外科で行なった肘並びに膝関節形成術のうち、直接またはアンケートで調査しえた症例は、肘関節 20 例 (男 16 例, 女 4 例), 膝関節 21 例 (男 19 例, 女 2 例) であった。

術式は、完全強直や、部分強直で関節破壊の程度が強い症例には、J-K 膜関節形成術を施行し、関節面の状態がよい症例には、無挿入関節形成術を施行した。

予後調査できた症例の手術時年齢は、肘関節では平均 26 才、膝関節では平均 28 才で、術後経過期間は、肘関節では平均 6 年 5 カ月、膝関節では平均 5 年 9 カ月であった。

術後疼痛を全く認めないものは、肘関節で 85 %、膝関節で 68.8 % で、疼痛を訴えた症例も治療を必要とする程強いものではなかった。

関節可動域は、肘関節で、関節面の状態が不良な J-K 膜挿入群では 38.5°, J-K 膜非挿入群では 78.8°, 膝関節では前者が 36.7°, 後者が 48.1°, また Thompson 群では、102.5° の増加をみた。なお肘関節、膝関節ともに関節動揺は、見られなかった。

Cybox Machine による術後筋力の回復率は、伸筋群に比し屈筋群がすぐれていた。

X 線像で、骨吸収を認めた症例はなかった。

肘関節で 75 %、膝関節で 71 % が手術結果に満足し、不満の原因は可動域の改善の不足によるものであった。

文 献

- 1) 天児民和・井上剛: 日整会誌, 29: 343, 1955.
- 2) 神中正一・河野左宙: 関節形成術, 1949.
- 3) 河野左宙: 日整会誌, 52: 115, 1978.
- 4) 河野左宙・宮城成圭: 日整会誌, 24: 28, 1950.
- 5) 児玉俊夫・他: 災害医学, 9: 147, 1966.
- 6) Kita, M.: Acta Orthop. Scand., 48, 5:

450, 1977.

7) 宮城成圭・進英文: 整形外科, 12: 634, 1961.

8) Shahriaree, H.: J. Bone Joint Surg. 61-A, 922, 1979.

9) 渡辺正毅, 広畑和志: 膝関節の外科, 1980.

質 問 下関市立中央病院 喜多 正鎮

関節形成術について Ollier は適当な骨切除と interposition を行なうものと定義しているが, 先生

の所では Surgical débridement と区別をしておられますか. 骨切除を要するものと要しないものでは当然成績も異なるし, 疾患別成績の差異にも手術手技の違いが影響すると考えられますか.

回 答 久留米大学付属病院 宮城 研至

関節に, 何らかの形成的操作を加えて, 無痛, 可動性のある関節を作ること.