

症例 2：再置換術時69歳，Type II。

感染沈静化後の二次的再置換術例である。TL stemを使用した。現在，術後6年経過しており，bone-ingrownが得られ，stress shieldingも2度にとどまっている。脚長差も認められない（図9，10）。

症例 3：再置換術時69歳，Type IIIB。

非感染性のゆるみに対してTL stemを使用して再置換術を行った。現在，術後5年経過しているが，骨皮質欠損部は修復されている（図11）。

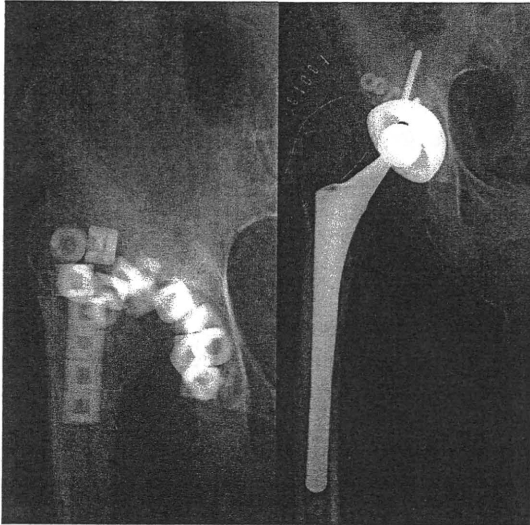


図9 左：術前 右：術直後

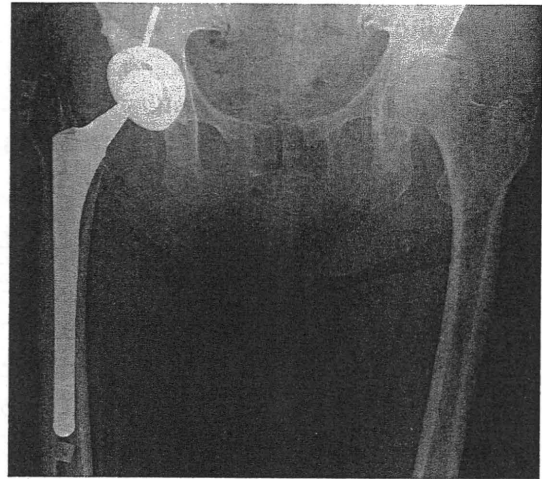


図10 術後6年

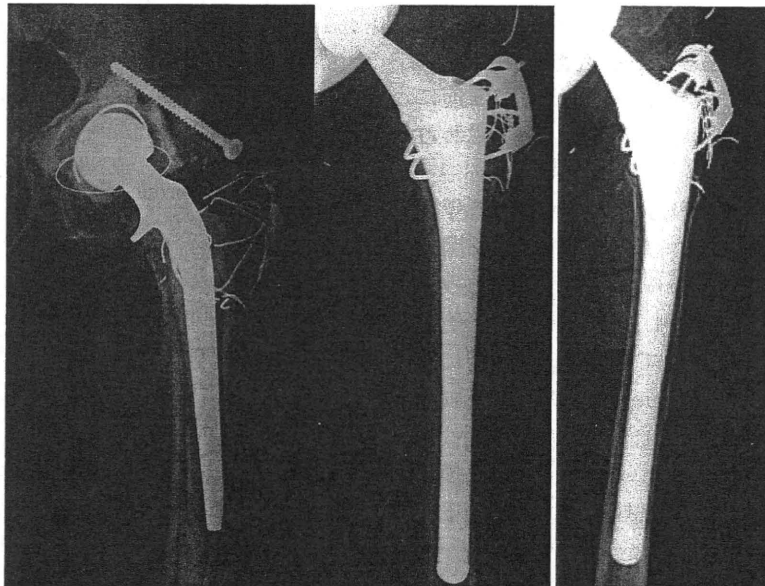


図11 左：術前 中：術直後 右：術後5年

考 察

フルポーラスロングステムを使用した大腿側再置換術の良好な成績は欧米から多数報告されている。Weedenらは170例を最短11年から最長16年までの平均14年間観察し、82%にbone-ingrown fixationが得られ、unstableは4%に認められたのみであったと報告している⁸⁾。また、Hamiltonらは905例を平均6年間観察し、1.3%に非感染性ゆるみを認めたのみであり、再置換術をend pointとしたstemの5年生存率は97.5%、10年生存率は95.9%であったと報告している⁹⁾。

骨欠損のType別にその成績をみると、Sporerらは平均4年の観察でType IIIBで髄腔径19mmを越える症例とType IVはimpaction bone graftかmodular tapered stemの適応であると報告し⁷⁾、Enghらは小転子下10cm以上に渡って骨欠損を認める症例は成績が不良である⁴⁾として、フルポーラスロングステムの適応限界症例が存在することを示唆している。自験例ではすべてのTypeに使用したが、unstable例は感染を来した1関節のみであり、現時点ではすべてのTypeに適応可能であると考えている。ただし、皮質骨の菲薄化が強い場合は術中にプレートやワイヤーを用いる必要があることに留意し、後述するstress shieldingを生じにくくするためにも、広範な骨欠損を生じる前に再置換術を考慮することが肝要であると思われる。

Stress shieldingに関してEnghらは2003年に2度、3度のstress shieldingを有する48関節を平均14年間観察したところ、非感染性ゆるみ例は1例もなかったと報告し、臨床的に悪影響を及ぼすことはないと述べている³⁾。自験例においても高頻度にstress shieldingは認められたもののゆるみに関連したり、再置換術に至ったりした症例は認められなかった。しかし、慎重な経過観察は今後も必要であると考えている。

ま と め

①フルポーラスロングステムを用いた人工股関

節再置換術58関節の平均6年の成績を検討した。

- ②45関節(78%)がtype III以上の広範囲骨欠損例であった。
- ③18関節(31%)に4度のstress shieldingが認められた。
- ④54関節(93%)でbone-ingrown fixationが得られていた。

結 論

大腿側再置換術におけるフルポーラスロングステムの使用は、stress shieldingの問題はあるものの広範囲骨欠損を有する症例に対しても有用であった。

文 献

- 1) Engh, C.A., Bobyn, J.D., Glassman, A.H.: Porous-coated hip replacement. The factors governing bone ingrowth, stress shielding, and clinical results. *J. Bone Joint Surg.*, 69-B: 45-55, 1987.
- 2) Engh, C.A., Massin, P., Suthers, K.E.: Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous-surfaced femoral components. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 257: 107-128, 1990.
- 3) Engh, C.A. Jr, Young, A.M., Engh, C.A. Sr, et al.: Clinical consequences of stress shielding after porous-coated total hip arthroplasty. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 417: 157-163, 2003.
- 4) Engh, C.A. Jr, Hopper, R.H. Jr., Engh, C.A. Sr.: Distal ingrowth components. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 420: 135-141, 2004.
- 5) Hamilton, W.G., Cashen, D.V., Ho, H., et al.: Extensively porous-coated stems for femoral revision: a choice for all seasons. *J. Arthroplasty*, 22: 106-110, 2007.
- 6) Paprosky, W.G., Greidanus, N.V., Antoniou, J.: Minimum 10-year-results of extensively porous-coated stems in revision hip arthroplasty. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 369: 230-242, 1999.
- 7) Sporer, S.M., Paprosky, W.G.: Revision total hip arthroplasty: the limits of fully coated stems. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 417: 203-209, 2003.
- 8) Weeden, S.H., Paprosky, W.G.: Minimal 11-year follow-up of extensively porous-coated stems in femoral revision total hip arthroplasty. *J. Arthroplasty*, 17: 134-137, 2002.

変形性膝関節症の進行に關与する危険因子の検討

—宮川村検診追跡調査より—

西村明展¹⁾, 須藤啓広²⁾, 長谷川正裕²⁾, 加藤 公¹⁾, 山田知美³⁾, 内田淳正⁴⁾

一般住民における変形性膝関節症(以下膝 OA)の進行に關する頻度や危険因子を検討した報告は少ない。今回、我々は三重県宮川村検診を受診した 65 歳以上の高齢者を対象に 4 年間の縦断的検討を行い、膝 OA 進行の危険因子について検討したので報告する。

対象および方法

1997 年より 2 年毎にコホート研究を行っている宮川村検診で、4 年の経過観察が可能であった 378 例(男性 122 例, 女性 256 例)を対象とした。宮川村は三重県の中南部に位置し、林野率 96%の林業を中心とした村である。人口は 2008 年時点で 3624 人であり、今回対象となる 65 歳以上の高齢者人口は 1544 人と、65 歳以上が 42.6%を占める高齢化が進行した村である。検診は全受診者に対して年齢、性別、既往歴、生活歴などの問診を行うとともに、身長、体重、膝関節可動域の測定および BMI の算出、両膝関節正面単純 X 線写真撮影、DXA 法による骨密度測定を行った。膝 OA の進行度分類は Kellgren & Lawrence 分類を用いて grade を決定し、grade 2 以上を膝 OA とした。4 年間での膝 OA grade の変遷を膝別に検討した。膝 OA の進行危険因子における検討は初回検診時に比べ、左右のどちらか一方でも膝 OA の grade が進行したものを進行群、進行がなかったものを非進行群として検討した。検討項目は性別、BMI、体重増加量(減少量)、骨密度(t-score)、年齢、膝関節可動域、初回受診時の膝 X 線 grade、腰痛・膝痛の有無、親・同胞の発生の有無を検討した。統計学的解析にはロジスティック回帰分析を用い、危険率 5%未満を有意差ありとした。

表 1 変形性膝関節症の grade の変遷

		4年後 膝 OA grade				
		0	I	II	III	IV
初回 膝 OA grade	0	204	103	20	3	1
	I		177	75	9	1
	II			83	31	1
	III				35	6
	IV					7

結果

男女全体における 378 例 756 膝の OA grade の変遷を表 1 に示す。初回受診時の膝 OA は 163 膝(21.6%)で、4 年後の膝 OA は 272 膝(36.0%)であった。4 年間で新たに膝 OA となったのは 109 膝(14.4%)、1 年あたり 3.6%の発生率であった。男女別に調べると、1 年あたり男性 2.6%、女性 4.1%の発生率であった。初回で膝 OA であった群がさらにその grade が進行したのは 38 膝(23.3%)で、1 年あたり 5.8%の進行率であった。

膝 OA 進行に關与する危険因子の検討では男女全体では 164 名が進行群、214 名が非進行群であり、男性では、44 名が進行群、78 名が非進行群、女性では 120 名が進行群、136 名が非進行群であった。膝 OA 進行危険因子は初回受診時の BMI、膝 X 線 grade、膝関節可動域に有意差(p<0.05)を認め(表 2)、初診時の BMI が高いほど、膝関節可動域が不良なほど膝 OA は進行しやすいと考えられた。

考察

本研究では膝 OA が、どのぐらいの期間で、どのぐらいの割合の人に、どの程度膝 OA が進行するの

Epidemiology of risk factors for knee osteoarthritis progression : Akinobu NISHIMURA et al. (Department of Sports Medicine and Orthopaedic Surgery, Mie University Graduate School of Medicine)

- 1) 三重大学大学院医学系研究科スポーツ整形外科学 2) 三重大学大学院医学系研究科運動器外科学
3) 三重大学大学院医学系研究科トランスレーショナル医科学 4) 三重大学

Key words : Knee osteoarthritis, Epidemiology, Longitudinal study

表 2 変形性膝関節症の進行危険因子 *中央値(25%, 75%)

	進行群 (n=164)	非進行群 (n=214)	ロジスティック回帰分析	
			オッズ比(95%信頼区間)	P 値
性別	男 44/女 120	男 78/女 136	1.77(1.00-3.13)	0.051
BMI	23.7±3.26	23.2±2.6	1.08(1.00-1.16)	0.049
体重変化	-1.1±3.2	-1.0±2.9	0.99(0.92-1.07)	0.830
T-score	79.8±15.9	82.2±13.9	1.00(0.98-1.02)	0.946
年齢	70.8±4.8	70.5±4.9	1.02(0.98-1.07)	0.357
ROM	139.0±10.8	140.8±7.8	0.99(0.97-1.00)	0.018
OA grade	* I (0, I)	* I (0, I)	0.79(0.69-0.92)	0.002
腰痛	有 87/無 77	有 109/無 105	1.07(0.70-1.63)	0.768
膝関節痛	片 41/両 28	片 57/両 34	1.15(0.84-1.58)	0.377
親子発生	有 16/無 148	有 26/無 188	0.73(0.36-1.48)	0.386
同胞発生	有 24/無 140	有 33/無 181	0.86(0.47-1.57)	0.628

か、また、どうすれば膝 OA の進行を予防できるのかといった疑問に答えるため、4年間の縦断研究を行った。その結果、膝 OA の1年あたりの新規膝 OA 発症率は3.6%で、性別にみると、男性2.6%、女性4.1%であった。これは Zhang ら¹⁾の Framingham study の報告が、1.9%、男性1.4%、女性2.3%であることや、Cooper ら²⁾の報告が2.5%であるのに対し、高い値を示している。この原因として、人種の違いや対象年齢の違い、すなわち、我々の母集団が65歳以上と高齢であったのに対し、Zhang らの母集団が40歳以上、Cooper らの報告が55歳以上と比較的若い母集団を対象としていることがあげられると考えられた。

膝 OA の発症危険因子については、国内外で多数の横断的研究がなされている。その発症危険因子は、報告、人種などで多少の違いはあるものの、加齢、女性、肥満、膝外傷の既往などが、発症危険因子であると報告されている³⁾。しかし、悪化危険因子は発症危険因子と必ずしも一致しない。Zhang ら¹⁾は肥満、低骨量を進行危険因子と報告している。一方、本邦の Shiozaki ら⁴⁾は肥満が膝 OA の進行危険因子と報告している。本研究では、骨量と膝 OA 進行との有意な関連性は認められなかったが、過去の報告と同様に肥満が膝 OA の進行危険因子であった。また、過去には検討されていなかった項目として膝可動域制限(膝 ROM 低値)が膝 OA 進行危険因子となる可能性が本研究にて示唆された。

本研究では対象者が少なく、経過観察期間も4年と短いため、対象者および経過観察期間を延ばし、研究を継続していきたいと考えている。

まとめ

1. 膝 OA の新規発症率は年3.6%、男性2.6%、女性4.1%であった。
2. 膝 OA の進行危険因子は初回受診時の肥満(BMI 高値)、膝可動域制限(膝可動域低値)であった。

文献

- 1) Zhang Y, Hannan MT, Chaisson CE, et al. Bone mineral density and risk of incident and progressive radiographic knee osteoarthritis in women : the Framingham Study. J Rheumatol 2000 ; 27 : 1032-1037.
- 2) Cooper C, Snow S, McAlindon TE, et al. Risk factors for the incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis. Arthritis Rheum 2000 ; 43 : 995-1000.
- 3) Sudo A, Miyamoto N, Horikawa K, et al. Prevalence and risk factors for knee osteoarthritis in elderly Japanese men and women. J Orthop Sci 2008 ; 13 : 413-418.
- 4) Shiozaki H, Koga Y, Omori G, et al. Obesity and osteoarthritis of the knee in women : results from the Matsudai Knee Osteoarthritis Survey. Knee 1999 ; 6 : 189-192.

高齢者大腿骨近位部骨折の検討

— 60～89歳と90歳以上高齢者の比較*

里中東彦 植村和司 倉田竜也 辻井雅也 武田裕子
 須藤啓広**

[整形外科 61 巻 9 号 : 961～965, 2010]

はじめに

紀南病院は、三重県の最南部で紀伊半島の南東部に位置する熊野市、御浜町、紀宝町の3市町（人口約43,000人、60歳以上人口比率約38%、90歳以上人口比率約0.9%）の地域基幹病院であり、2名の整形外科医が常勤している。この地域における高齢者の大腿骨近位部骨折のほぼ全例が紀南病院を受診するが、近年、90歳以上の超高齢者が同部位の骨折で来院することが多くなってきている。今回われわれは、紀南病院を受診した90歳以上の大腿骨近位部骨折例における発生頻度、歩行能力の再獲得率、受傷後1年以内の死亡率、生命予後に影響を与えていた因子について調査し、60～89歳の高齢者との比較・検討を行った。

対象および方法

2006年1月～2007年12月までの2年間に紀南病院を受診した大腿骨近位部骨折176例180股のうち、追跡調査が可能であった171例174股（90歳以上39例39股）を対象とし（追跡可能率96.7%）、60～89歳の群（A群）と90歳以上の群（B群）の2群に分けた（表1）。男性26股、女性148股（A群：男性22股、女性113股、B群：男性4股、女性35股）で、受傷時平均年齢は82.9（60～98）歳であった。骨折部位は頸部67股、転子部107股（A群：頸部61股、転子部74股、B群：頸部6

股、転子部33股）であった。

治療方法をみると、頸部骨折では人工骨頭挿入術（BHA）52股（A群46股、B群6股）、観血的骨接合術（IF）14股（A群14股、B群0股）、保存的治療（保存）1股（A群1股、B群0股）、転子部骨折ではIF101股（A群69股、B群32股）、保存6股（A群5股、B群1股）で、手術例はすべて整形外科医による脊椎麻酔で行われていた。手術例における平均術前待機期間は5.0（1～25）日で、A群では5.0（1～25）日、B群では5.4（2～13）日であった。発生頻度、歩行能力の再獲得率、受傷後1年以内の死亡率、生命予後に影響を与えていた因子について検討した。移動能力については障害高齢者日常生活自立度判定基準を用いて評価した（表2）。

統計解析にはStatView-J 5.0を使用し、*t*検定、 χ^2 検定を用いて5%を有意水準とした。

結 果

A群における大腿骨近位部骨折の発生頻度は2006年0.4%（61例/15,886人）、2007年0.5%（76例/15,853人）で、B群では2006年2.2%（15例/694人）、2007年3.2%（24例/749人）であった。両群で年次による発生頻度に有意差は認められなかったが、増加傾向にあった。A群とB群の比較では、各年次においてB群で有意に高率であった（ $p < 0.001$ ）[図1]。

Key words : proximal femoral fracture, elderly patient, incidence, ADL

* Proximal femoral fracture in elderly patients : a comparative study of 60～89 years old and over 90 years old
 要旨は第11回日本骨粗鬆症学会において発表した。

** H. Satonaka : 三重大学運動器外科 (Dept. of Musculoskeletal Surg., Mie University School of Medicine, Tsu) ; K. Uemura (医長), T. Kurata : 紀南病院整形外科 ; M. Tsujii : 三重大学運動器外科 ; Y. Takeda (教授) : 同大学地域医療学 ; A. Sudo (教授) : 同大学運動器外科。

表 1. 高齢者大腿骨近位部骨折の対象例

症 例	60 歳以上 (171 例 174 股)	60~89 歳 (132 例 135 股)	90 歳以上 (39 例 39 股)
性 別			
男	26 股	22 股	4 股
女	148 股	113 股	35 股
受傷時年齢 (歳)	60~98	60~89	90~98
[平均]	(82.9)	(80.1)	(92.9)
骨折部位			
頸 部	67 股	61 股	6 股
転子部	107 股	74 股	33 股
治療方法			
頸 部			
BHA	52 股	46 股	6 股
IF	14 股	14 股	0 股
保 存	1 股	1 股	0 股
転子部			
IF	101 股	69 股	32 股
保 存	6 股	5 股	1 股
術前待機期間 (日)	1~25	1~25	2~13
[平均]	(5.0)	(5.0)	(5.4)

BHA: 人工骨頭挿入術, IF: 観血的骨接合術

表 2. 移動能力評価 (障害高齢者日常生活自立判定度基準)

ランク	移動能力
ランク J	生活自立
ランク A	準寝たきり
ランク B	寝たきり (車椅子移乗可能)
ランク C	寝たきり

受傷前の移動能力は、A 群では障害高齢者日常生活自立判定基準のランク J 113 例、A 12 例、B 9 例、C 1 例で、B 群ではランク J 28 例、A 6 例、B 4 例、C 1 例であった。退院時の移動能力は、A 群ではランク J 79 例、A 14 例、B 36 例、C 6 例で、B 群では J 10 例、A 5 例、B 14 例、C 10 例であった (図 2)。受傷前歩行可能であった症例 (A 群 125 例、B 群 34 例) のうち、退院時に歩行可能となった例は A 群 93 例、B 群 15 例で、歩行能力の再獲得率はそれぞれ 74.4%、44.1%であり、B 群で有意に低下していた ($p < 0.001$) [図 3]。

受傷後 1 年以内の死亡例は 171 例中 16 例 (9.4%) であった (表 3)。A 群では 132 例中 6 例 (4.5%)、B 群では 39 例中 10 例 (25.6%) であり、B 群で有意に死亡率が高くなっていた ($p < 0.001$) [図 4]。一方、当該地域における 60 歳以上および 90 歳以上の全人口における 1 年以内の死亡率はそれぞれ 3.2%、17.1%であり、60 歳以上では大腿骨近位部骨折の群で有意に高くなっていたが ($p < 0.001$)、90 歳以上では大腿骨近位部骨折の群

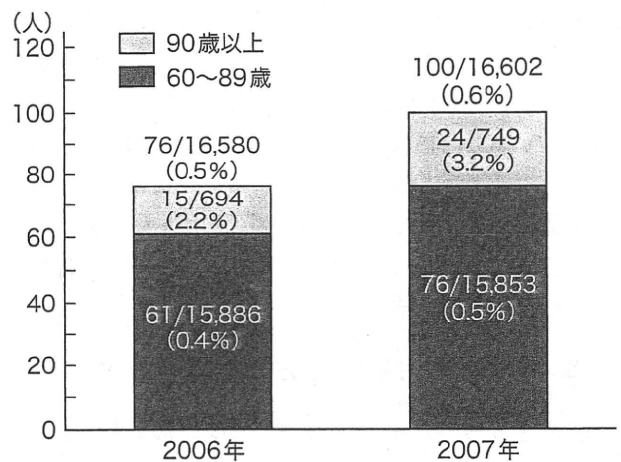


図 1. 高齢者の大腿骨近位部骨折の発生頻度

との有意差は認められなかった。また死亡原因は、心不全 (3 例)、誤嚥性肺炎 (3 例)、急性心筋梗塞 (2 例)、脳梗塞 (2 例)、誤嚥窒息 (2 例)、敗血症 (1 例)、消化管出血 (1 例)、胆管癌 (1 例)、不明 (1 例) であった。

術後 1 年時の生命予後と、受傷時年齢、性別、骨折部位、治療方法、手術待機期間、受傷前および退院時の歩行能力の各因子との関連をみると、受傷時年齢、治療方法、退院時歩行能力で有意差が認められた (表 4)。

考 察

本邦における大腿骨近位部骨折の発生件数は 1992 年

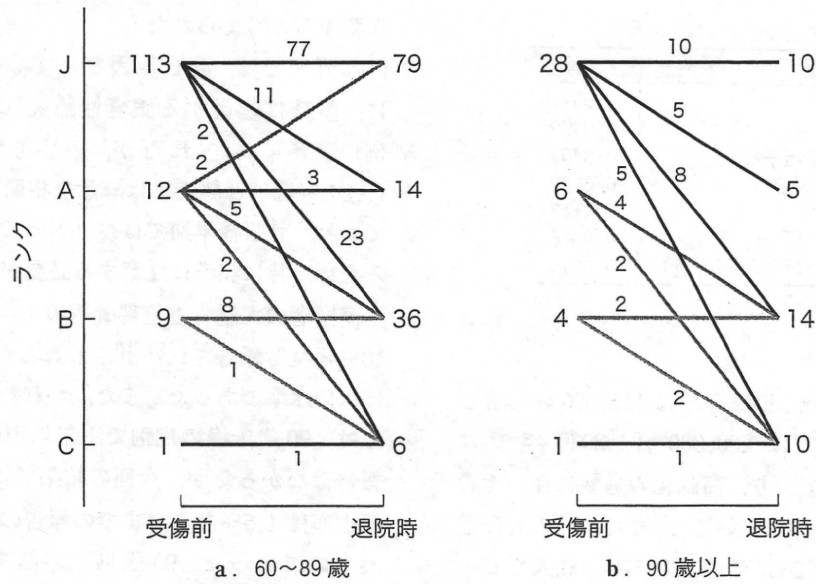


図 2. 受傷前および退院時の移動能力の変化

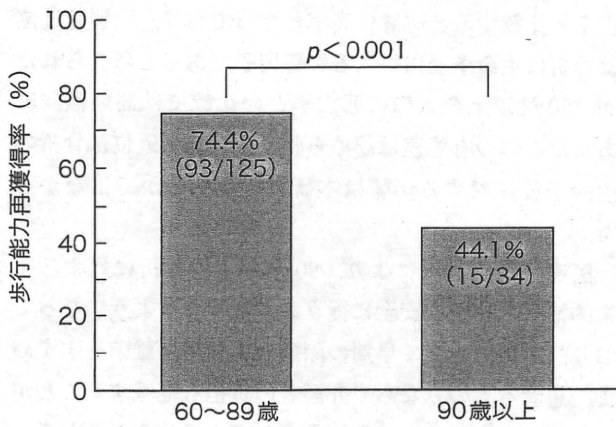


図 3. 退院時の歩行能力再獲得率

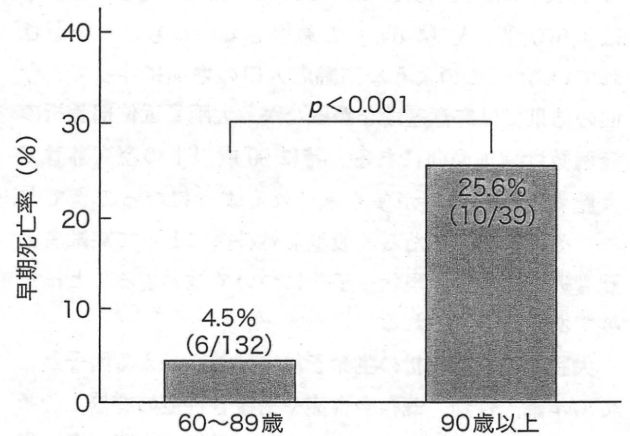


図 4. 受傷後1年以内の早期死亡率

表 3. 受傷後1年以内の早期死亡例

症例	受傷時 年齢(歳)・性	左右	骨折部位	治療方法	受傷前 ADL ランク	退院時 ADL ランク	死亡までの期間	死 因
1	76・男	左	転子部	IF	B	B	5カ月	脳梗塞
2	78・女	左	転子部	IF	A	B	6カ月	不明
3	83・女	右	転子部	保存	J	C	1カ月 (死亡退院)	心不全
4	86・女	左	転子部	IF	A	B	3カ月	急性心筋梗塞
5	88・女	左	頸部	BHA	J	C	5カ月	誤嚥性肺炎
6	88・女	右	転子部	保存	C	C	2日 (死亡退院)	急性心筋梗塞
7	90・男	右	頸部	BHA	J	C	11日 (死亡退院)	誤嚥性肺炎
8	90・女	右	転子部	IF	A	C	1カ月	心不全
9	91・女	右	転子部	保存	J	A	8カ月	敗血症
10	92・女	右	転子部	IF	B	B	10カ月	脳梗塞
11	92・女	右	転子部	IF	J	B	2カ月	消化管出血
12	92・女	左	転子部	IF	J	B	12カ月	誤嚥窒息
13	92・女	左	転子部	IF	B	C	3カ月	心不全
14	94・女	右	転子部	IF	J	C	2カ月	誤嚥性肺炎
15	95・男	左	頸部	BHA	J	C	19日 (死亡退院)	誤嚥窒息
16	95・女	右	頸部	BHA	J	J	6カ月	胆管癌

BHA: 人工骨頭挿入術, IF: 観血的骨接合術

表 4. 早期生命予後の影響因子

影響因子	p 値
受傷時年齢	0.0021
性別 (男/女)	0.9360
骨折部位 (頸部/転子部)	0.3705
治療方法 (手術/保存)	0.0132
手術待機期間	0.4113
受傷前歩行能力 (可能/不可能)	0.0516
退院時歩行能力 (可能/不可能)	0.0014

が 77,000 件であったが, 2002 年では 110,000 件と著しく増加し, 2020 年では 200,000 件, 2030 年では 300,000 件と予測されており, 高齢化の進展に伴いその数は年々加速度的に増加している¹⁾. また本邦の人口推移をみると, 総人口は 2007 年の 127,770,000 人をピークに以後減少傾向にあるが, 90 歳以上人口は 2007 年では 1,220,000 人 (0.95%) であったものが, 2050 年では 4,570,000 人 (4.6%) と急増していくものと予想されている²⁾. このような高齢者人口の増加に伴って, 今回の結果では有意差はなかったが, 大腿骨近位部骨折の症例数は増加傾向にある. 特に 90 歳以上の超高齢者で大腿骨近位部骨折が多くみられるようになってきており, その診療にあたる一般整形外科医にとって高齢者大腿骨近位部骨折の現状や予後について検討することは重要であると考えられる.

大腿骨近位部骨折の生命予後に影響を与える因子として, 年齢, 性別, 既存合併症や術後合併症の有無, 骨折型, 術前待機期間, 認知症の有無, 受傷前歩行能力, 術後歩行能力などが報告されている³⁻⁵⁾. 本研究の結果では年齢と治療方法, 退院時歩行能力が早期生命予後に有意に関連していたが, われわれ医療関係者が関与することができる因子は治療方法と術後歩行能力などに限られている. 術後歩行能力をみると, 60~89 歳 (A 群) では受傷前歩行可能例の 74.4%, 90 歳以上 (B 群) では 44.1% が歩行能力を再獲得していた. 諸家の報告⁶⁻⁹⁾によると, 90 歳以上の症例における歩行再獲得率は 19~56% 程度であり, 今回の結果でもほぼ同様で, 歩行能力の再獲得が早期生命予後に与える影響は大きいと考えられた. 一方, 治療法をみると, 手術群で早期生命予後が有意に高率であったが, われわれの施設では大腿骨近位部骨折に対して手術的治療を第一選択としており, 今回保存的治療が選択された症例は全身状態がわるく手術適応外となり, 内科的に治療したものがほとんどであった. 早期生命予後に対する治療法との関連は今後再検討

を要すると考えられた.

本研究では, 死亡原因として心疾患 (5 例) とともに, 誤嚥に起因する誤嚥性肺炎 (3 例), 誤嚥窒息 (2 例) が多くみられたが, 前本ら¹⁰⁾ は日常生活動作 (ADL) 低下と誤嚥には有意な相関関係があると報告しており, 骨折後早期ではベッド上で過ごす時間が長くなるため, 特に誤嚥に注意する必要があると考えられた.

高齢者の大腿骨近位部骨折の 1 年以内の死亡率は 8~19% 程度と報告され^{5,11,12)}, われわれの結果でも 9.4% でほぼ同水準であった. また, われわれが渉猟しえた範囲では, 90 歳未満の症例で 1 年以内の死亡率を検討した報告はなかったが, 今回の結果では 90 歳未満における死亡率は 4.5% とこれまでの報告の水準と比較しても低いものであった. 90 歳以上の超高齢者でみると 16~27% とかなり高率となっており^{6,8,13-15)}, 今回の結果でも 25.6% と同様であった. 一方, 60 歳以上全人口の死亡率と比較すると有意に高率となっており, 大腿骨近位部骨折は生命予後に対する影響因子であると考えられたが, 90 歳以上全人口の死亡率との比較では高い傾向にあったものの有意差は認められず, 大腿骨近位部骨折の生命予後に対する影響は本研究では明らかではなかった.

医療技術の進歩により, 90 歳以上の骨折に対する手術的治療も比較的安全に行うことができるようになっており, 手術によって早期の除痛および早期離床をすすめて, 患者本人のみならず介護者の負担も軽減することができれば, 歩行能力の低下を少しでも予防できると考えられる. また歩行能力の再獲得や死亡率の低下には, 90 歳以上の超高齢者における転倒・骨折の予防が重要と考えられる. 骨粗鬆症に対する薬物療法やヒッププロテクターの装着, ダイナミックフラミンゴ療法やゲートボールなどの高齢者スポーツが転倒・骨折の予防に有効との報告もあり¹⁶⁾, 医療従事者のみならず, 福祉サービスや地域と連携した包括的な診療体制の構築など, 地域一体となった高齢者ケアが重要であると考えられる.

ま と め

1) 紀南病院で治療した高齢者大腿骨近位部骨折 171 例 174 股の追跡調査を行った. 60~89 歳における大腿骨近位部骨折の発生頻度は 2006 年 0.4%, 2007 年 0.5% で, 90 歳以上ではそれぞれ 2.2%, 3.2% であり, 90 歳以上で有意に高かった.

2) 受傷前歩行可能例の歩行再獲得率は, 60~89 歳

で74.4%，90歳以上では44.1%であり，90歳以上で有意に低かった。

3) 受傷後1年以内の死亡率は60～89歳で4.5%，90歳以上では25.6%であり，90歳以上で有意に高かった。生命予後に影響を与えていた因子は受傷時年齢，治療方法，退院時歩行能力であった。

文 献

- 1) 鈴木裕之，高田直也：大腿骨転子部骨折の治療戦略. Orthopaedics 20 : 9-16, 2007
- 2) 総務省統計局ホームページ. <<http://www.stat.go.jp/>> [Accessed 13 March 2010]
- 3) 三谷 茂，浅海浩二，梅原憲史ほか：建部町，久米南町における大腿骨近位部骨折の発生頻度と予後. Hip Joint 31 : 429-432, 2005
- 4) 屋良貴宏，石田洋一郎，花岡篤哉ほか：90歳以上の骨粗鬆症患者の大腿骨近位部骨折の生命予後と機能予後の検討. 整形外科と災害外 56 : 193-196, 2007
- 5) 久保田敬也，飛田格子：大腿骨頸部骨折の術後の経過に及ぼす因子の検討. 東日整災外会誌 21 : 81-84, 2009
- 6) 市村和徳：超高齢者（90歳以上）大腿骨近位部骨折の治療成績. Hip Joint 31 : 115-118, 2005
- 7) 大橋鈴世，日下部虎夫，久保俊一：最近10年間の高齢者大腿骨近位部骨折の検討. Hip Joint 32 : 249-254, 2006
- 8) 中馬 敦：90歳以上の大腿骨近位部骨折手術例の検討. Hip Joint 33 : 572-574, 2007
- 9) 久崎真治，堀田功一，白井康裕ほか：90歳以上の大腿骨頸部骨折に対する治療成績. 整形外科 60 : 1245-1248, 2009
- 10) 前本英樹，上村恭正，木口和明ほか：理学療法学 34 : 16-20, 2007
- 11) 石橋英明：大腿骨頸部骨折患者の生命予後. Orthopaedics 16 : 15-23, 2003
- 12) 前田周吾，末綱 太，望月充邦ほか：高齢者大腿骨頸部・転子部骨折手術症例の生命予後. 東日整災外会誌 20 : 15-18, 2008
- 13) 鈴木裕彦，三原潤二，佐藤善一郎ほか：超高齢者大腿骨頸部骨折の手術治療成績—機能予後・生命予後関連因子の検討. 整形外科 51 : 497-502, 2000
- 14) 田中純一，関 直樹，時村文秋：90歳以上の大腿骨頸部骨折の手術成績. 整形外科 51 : 129-133, 2000
- 15) 森末博之，山下敏彦，名越 智ほか：超高齢者における大腿骨頸部骨折の予後調査. 整形外科 54 : 31-33, 2003
- 16) 永井隆士，阪本桂造，宮岡英世：片脚起立から見た，高齢者の転倒・骨折のメカニズムとその予防. 東日整災外会誌 20 : 119-124, 2008

*

*

*



大腿骨頸部/転子部骨折診療ハンドブック

南江堂

—ガイドラインに基づいた診療の実際—

●編集 松下 隆・渡部欣忍

●B5判・332頁 2009.5.
ISBN978-4-524-24797-4
定価8,400円(本体8,000円+税5%)

日本整形外科学会診療ガイドラインのエビデンスと推奨 grade を根拠に，大腿骨頸部/転子部骨折受傷後の初期管理から治療法の選択，治療テクニック，リハビリテーションまでを臨床実地に即して解説した実践ハンドブック。エキスパートがエビデンスを踏まえつつ実践し効果を上げている手技のコツや周術期管理のポイントなど，実践的な知識も詳説している。

陳旧性アキレス腱断裂症例が陳旧性になってから 診断に至る原因の検討

西村明展¹⁾, 加藤 公¹⁾, 福田亜紀²⁾, 森田哲正²⁾, 渥美 寛²⁾, 須藤啓広³⁾

アキレス腱断裂は問診や理学所見により診断が可能とされている。しかし、見逃しや、放置などにより陳旧例となると断裂部のギャップが大きくなるため、自家腱膜などの補填物が必要となったり、固定期間が長くなるなどの不利益が生じる。今回、アキレス腱断裂が陳旧例となってから診断に至った原因について検討したため報告する。

対象および方法

2002年7月～2008年10月までに関連3病院を受診した112例114足（男性70例，女性42例）を対象とした。診断時年齢は平均45.1歳（17～77歳）であった。受傷してから4週間以上経過してから診断に至ったものを陳旧例と定義し，4週間未満で診断に至ったものと新鮮例と定義した¹⁾。検討項目は年齢，性別，受傷原因，固定期間，初回受診時の施設（整形外科かどうか）などを検討した。

結 果

新鮮例と陳旧例を検討項目にて比較したものを表1に示す。新鮮例が112例114足，陳旧例が6例6足であった。陳旧例は全例手術にて治療されており，新鮮例は3例3足のみ保存的治療であり，その他は手術

的治療を行われていた。固定期間および入院期間はいずれも陳旧例で長かった。診断時年齢は陳旧例が52.3歳，新鮮例が44.7歳と陳旧例の方が高齢であった。表2に陳旧例の詳細を示す。受傷原因はスポーツによるものが2例でその他は転倒などの非スポーツによる外傷であった。関連病院受診時の症状は運動時痛が5例，アキレス腱部の違和感が1例であった。初診時診断は足関節捻挫と診断されていたものが3例，肉離れと診断されていたものが1例，単純X線にて骨折なしと診断されたのみのものが1例であった。手術法は端々縫合が可能であったものが2例，Lindholm法にて再建を行ったものが4例であった。初診医は整形外科に2例が受診しているが，外科開業医が1例，外科医による救急外来が2例，接骨院が1例存在していた。陳旧例となるその他の要因として症例3は日本語を話すことができない外国人であったこと，症例5はアキレス腱の連続性が一部保たれている部分断裂であったことが挙げられた。また，症例6では骨盤骨折を合併しており，離床が開始されてから診断に至った。初診の診療科を新鮮例と陳旧例で比べると（図1），新鮮例106足中100足が整形外科初診であったのに対し，陳旧例は6足中2足と明らかにその割合が低かった。受傷原因を新鮮例

表1 新鮮例と陳旧例の比較

	新鮮例	陳旧例
症例数	106例108足	6例6足
年齢	44.7歳 (17～77歳)	52.3歳 (22～71歳)
性別	男性:68, 女性:40	男性:4, 女性:2
身長	163.4 cm	160.9 cm
体重	65.7 kg	63.7 kg
固定期間	7.5週 (4～10週)	10.2週 (8～12週)
受傷から診断まで	3.3日 (0～11日)	148.0日 (30日～1年)
入院期間	16.4日 (0～85日)	45.3日 (17～63日)

表2 陳旧性アキレス腱断裂の詳細

症例	性別	年齢	受傷原因	受傷～診断	入院期間	主症状	初診医	初診時診断	手術法	備考
1	M	55	転倒	10ヵ月	17日	違和感	外科	足関節捻挫	Marras法	-
2	F	71	転倒	3ヵ月	48日	運動痛	救急(外科)	足関節捻挫	Lindholm法	-
3	M	32	サッカー	2ヵ月	23日	運動痛	救急(外科)	骨折なし	Lindholm法	外国人
4	F	66	転倒	1年	60日	運動痛	整形外科	足関節捻挫	Lindholm法	-
5	M	22	幅跳び	43日	63日	運動痛	接骨院	肉離れ	Lindholm法	部分断裂
6	M	68	自転車から転落	30日	63日	運動痛	整形外科	-	Kessler法	骨盤骨折

Reasons of chronic Achilles tendon ruptures : Akinobu NISHIMURA et al. (Department of Orthopaedic and Sports Medicine, Mie University Graduate School of Medicine)

1) 三重大学大学院医学系研究科スポーツ整形外科 2) 鈴鹿回生病院整形外科 3) 三重大学大学院医学系研究科運動器外科学

Key words : Chronic Achilles tendon rupture, Reason, Sports injuries

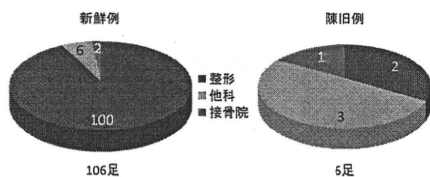


図1 初診診療科

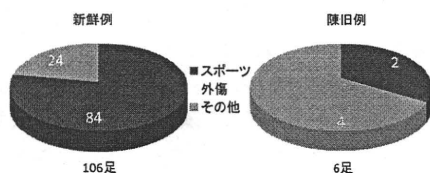


図2 受傷原因 (スポーツ外傷の有無)

と陳旧例で比べると (図2), 新鮮例の106足中84足がスポーツ外傷であったのに対し, 陳旧例では6足中2足のみがスポーツ外傷であり, 新鮮例に比べ, 陳旧例はスポーツ外傷の割合が低かった。

考 察

アキレス腱断裂は問診や理学所見により診断にすることができる外傷である。しかし, 過去の報告をみると, Inglisら¹⁾は25%の確率で誤診をし, Maffulliら²⁾は初診医の20%がアキレス腱断裂を見落とすと報告している。アキレス腱断裂は決して診断が容易とは言えず, 陳旧例に至るものも存在する。我々の今回の報告では114足中6足 (5.3%) が4週間以上経過してから診断に至る陳旧例であった。

Leppilahtiら³⁾は非スポーツによる受傷がスポーツによる受傷より平均年齢が高いと報告しており, 一方でNestorsonら⁴⁾は25例の高齢患者のうち9例 (36%) が受傷より1週間以上経ってから受診していたと報告している。つまり, 非スポーツによる外傷により受傷しやすい高齢者は受傷より時間が経ってから受診しがちであるため, 陳旧例になりやすいと

考えられ, 今回の我々の結果とも一致する。また, 初回受診時の施設・医師は新鮮例に比べ, 陳旧例の方が整形外科医師の診察した例は少なく, 接骨院や他科の医師が診察した症例の割合が高かった。アキレス腱断裂は30~40歳代に多いスポーツ外傷であり, そのイメージが強いためか, 高齢者で非スポーツ外傷による受傷では見逃されやすく, また, 整形外科医師以外に受診した場合にはその確率が高くなると考えられた。救急病院では研修医が最初に診察することが多い現在, 研修医も含めた他科医師および柔道整復師にもアキレス腱断裂の診断について広く啓蒙していく必要があるのではないかと考えられた。

ま と め

1. アキレス腱断裂において, 陳旧例では新鮮例に対し, 年齢が高く, スポーツ以外の受傷原因で断裂しているものが多かった。
2. 陳旧例では新鮮例に比べ, 整形外科以外の医師・接骨院に受診している割合が高かった。

文 献

- 1) Inglis AE, Scott WN, Sculco TP, et al. Ruptures of the tendo achillis. An objective assessment of surgical and non-surgical treatment. *J Bone Joint Surg* 1976; 58-A : 990-993.
- 2) Maffulli N, Ajas A, Longo UG, et al. Chronic rupture of tendo Achillis. *Foot Ankle Clin* 2007;12:583-596.
- 3) Leppilahti J, Puranen J, Orava S. Incidence of Achilles tendon rupture. *Acta Orthop Scand* 1996;67:277-279.
- 4) Nestorson J, Movin T, Möller M, et al. Function after Achilles tendon rupture in the elderly: 25 patients older than 65 years followed for 3 years. *Acta Orthop Scand* 2000 ; 71 : 64-68.

脛骨内顆骨壊死の病因・病態の検討

長谷川 正 裕¹⁾, 須 藤 啓 広¹⁾, 内 田 淳 正¹⁾

特発性膝関節骨壊死のほとんどが大腿骨内顆に発生し、脛骨内顆発生例は2%と極めてまれである¹⁾。脛骨内顆骨壊死の英語論文での最初の報告は1982年のHauptら²⁾によるものであり、比較的新しい概念である。今回5例の脛骨内顆骨壊死を経験したので、その病因・病態について病理組織学的検討とともに報告する。

対象および方法

対象は脛骨内顆骨壊死5例で、大腿骨内顆にもcollapseを合併する壊死は除外した。男性1例、女性4例で、年齢は平均77歳(72~79歳)、BMIは平均25kg/m²(23~27kg/m²)であった。FTAは平均183°(181~188°)で全例内反変形であった。ステロイド投与歴はなかった。全例明らかな誘因なく、突然の膝関節痛で発症していた。5例のうち、4例は脛骨内顆のcollapseが進行し、疼痛が強いため手術を行った。高齢でありTKAを行い、術後平均2年3ヵ月である。1例は疼痛が軽度であり、保存的に加療している。これらのKnee Societyによる臨床評価、MRI所見、骨塩定量、病理組織像について検討した。

結 果

臨床評価はTKAを行った4例におけるknee score, function scoreは術前平均38点、21点が術後でそれぞれ平均92点、75点に改善した。保存療法の1例はそれぞれ77点、70点である。

MRI所見は脛骨内顆にT1強調像でlow intensity、脂肪抑制T2強調像でhigh intensityのbone marrow edema領域を認めた。また、軟骨下にT1強調像、脂肪抑制T2強調像ともlow intensityのバンドを認め、軟骨下骨折を示していた。骨塩定量は大腿骨頸部のYAMは平均75%、腰椎のYAMは平均95%であった。大腿骨頸部の骨量低下を認めた。病理組織像は全例軟骨下に肉芽の増生、仮骨を認め、骨折の修復像を呈

していた。Empty lacunaを認める壊死像もわずかに存在していた。

症 例

78歳女性、骨塩定量は大腿骨頸部でYAM 64%であった。平成19年7月に突然の膝関節痛出現し、近医を受診した。単純X線像では軽度の変形性関節症を示すのみであった。しかし、疼痛は続き、平成19年12月(5ヵ月後)で脛骨内顆のcollapseが出現し(図1)、当科へ紹介受診となった。MRI所見は脛骨内顆にT1強調像でlow intensity、脂肪抑制T2強調像でhigh intensityのbone marrow edema領域を認めた。軟骨下にT1強調像、脂肪抑制T2強調像ともlow intensityのバンドを認めた(図2)。脛骨内顆骨壊死と診断し、TKAを行った。病理組織像では、軟骨下に肉芽の増生、仮骨を認め、骨折の修復像を呈していた(図3)。

考 察

特発性膝関節骨壊死の典型例である大腿骨内顆骨壊死は軟骨下脆弱性骨折との関係が認められているが³⁾、脛骨内顆骨壊死も同様に骨量低下に伴う軟骨



図1 単純X線像

Etiology of osteonecrosis of the tibial plateau : Masahiro HASEGAWA et al. (Department of Orthopaedic Surgery, Mie University Graduate School of Medicine)

1) 三重大学大学院医学系研究科運動器外科学

Key words : Osteonecrosis, Knee, Subchondral insufficiency fractures

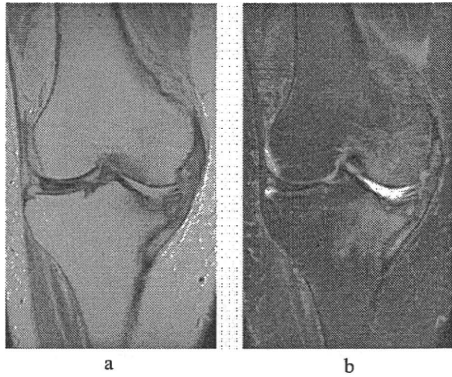


図2 MRI像 a T1強調像 b 脂肪抑制T2強調像

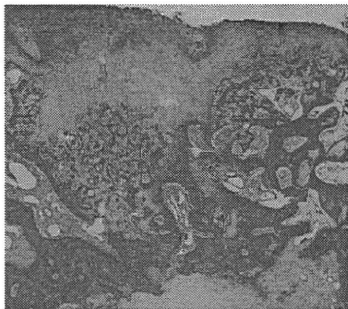


図3 病理組織像

下脆弱性骨折がその病因であることが示唆された。脛骨内顆骨壊死の自然経過の報告において、Hauptら²⁾は21例の2～69ヵ月の経過において、変形性関節症の発生や病期の進行とは無関係と述べたが、21例の3年以上(3～8.5年)の自然経過の報告において、3パターンの経過を示した。1つめは3ヵ月以内の広範なcollapse例で2例(10%)にみられた。2つめは変形性関節症の進行で15例(71%)にみられた。もう1つはそのまま治癒したもので4例(19%)に認められた⁴⁾。

治療については、Eckerら⁵⁾は16例中12例は人工関節(TKA 9例, UKA 3例)を行い、2例は手術を勧め、2例(13%)は保存的に軽快した。Satkuら⁴⁾は21例中5例にTKAを行った。Carpintero-Benitezら⁶⁾は12例中7例にTKAを行い、4例に骨切り術を行ったが、骨切り後の1例にTKAを行った。今回の検討では、Eckerら⁵⁾とほぼ同様に80%の例にTKAを行った。

ま と め

1. 脛骨内顆骨壊死5例の検討において、MRI所見はbone marrow edema領域の中に軟骨下骨折を認め、病理組織像では軟骨下に骨折の修復像を呈していた。
2. 脛骨内顆骨壊死は骨量低下に伴う軟骨下脆弱性骨折がその病因であることが示唆された。

文 献

- 1) Mont MA, Baumgarten KM, Rifai A, et al. Atraumatic osteonecrosis of the knee. *J Bone Joint Surg* 2000; 82-A: 1279-1290.
- 2) Haupt JB, Alpert B, Lotem M, et al. Spontaneous osteonecrosis of the medial tibial plateau. *J Rheumatol* 1982; 9: 81-90.
- 3) Yamamoto T, Bullough PG. Spontaneous osteonecrosis of the knee: the result of subchondral insufficiency fracture. *J Bone Joint Surg* 2000; 82-A: 858-866.
- 4) Satku K, Kumar VP, Chong SM, et al. The natural history of spontaneous osteonecrosis of the medial tibial plateau. *J Bone Joint Surg* 2003; 85-B: 983-988.
- 5) Ecker ML, Lotke PA. Osteonecrosis of the medial part of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg* 1995; 77-A: 596-601.
- 6) Carpintero-Benitez P, Collantes-Estevéz E. Osteonecrosis of the tibial plateau. *Clin Rheumatol* 1998; 17: 95-98.

下腿血管腫により尖足を生じた2例

三浦良浩¹⁾, 中村知樹¹⁾, 松峯昭彦¹⁾, 西山正紀²⁾, 松本壽夫³⁾, 須藤啓広¹⁾

我々は、下腿筋肉内血管腫により尖足を生じたが、腫瘍の摘出により尖足が消失した2例を経験したので報告する。

症 例

症例1：35歳女性。

主訴：左下腿痛，歩容異常。

現病歴：8歳より歩容異常が認められ，12歳時に他院で尖足拘縮による歩容異常と診断された。アキレス腱延長術を行われたが，尖足が再発したため，3回再手術を行った。最終手術より約1年半後に，左下腿に強い疼痛が再発したために，近医を受診した。MRIより左膝窩部腫瘍が疑われ，手術加療目的で当科受診となった。

既往歴：特記すべきことなし。

入院時身体所見：左足関節背屈は，膝関節伸展位で -20° (図1)，屈曲位で 10° であった。

入院時単純X線像：特記すべきことなし (図2)。

MRI：腓腹筋外側頭内にT1強調像で低～等信号，T2強調像で低～高信号の腫瘍を認めた (図3)。

経過：手術にて，腓腹筋外側頭内腫瘍を腓腹筋の一部を含め，一塊に摘出した。摘出のみでは，尖足は，完全には改善されず，緊張の強い腓腹筋内側頭の筋膜の一部を横切することで尖足は改善した。

腫瘍は，病理学的診断で海綿状血管腫であった。

術後経過：術後8ヵ月後，疼痛はなく，足関節の背屈は膝関節伸展位で 20° ，屈曲位で 30° と改善し，尖足は消失した (図4)。

症例2：28歳女性。

主訴：右下腿痛，歩容異常。

現病歴：27歳時，第2子妊娠中から右下腿に疼痛を自覚した。出産後，徐々に疼痛が増悪したため，近医を受診した。右下腿内側に腫瘍を認め，MRIで筋肉内血管腫が考えられ，当院紹介受診した。

既往歴：特記すべきことなし。

入院時身体所見：右足関節背屈は，膝関節伸展位で -15° (図5)，屈曲位で 20° であった。

入院時単純X線像：腫瘍部に石灰化を認めた (図6)。

MRI：腓腹筋内側頭内にT1強調像で等信号，T2強調像で等～高信号の腫瘍を認めた (図7)。

経過：手術にて，腓腹筋内側頭内腫瘍を腓腹筋の一部を含め，一塊に摘出し，尖足は改善した。腫瘍は，病理学的診断で海綿状血管腫であった。

術後経過：術後1ヵ月後，疼痛はなく，右足関節背屈は，膝関節伸展位で背屈 15° ，屈曲位で背屈 30° と改善し，尖足は消失した。

考 察

筋肉内血管腫 (intramuscular hemangioma ; 以下IH) は，血管腫の10～30%を占めると報告されている¹⁾。

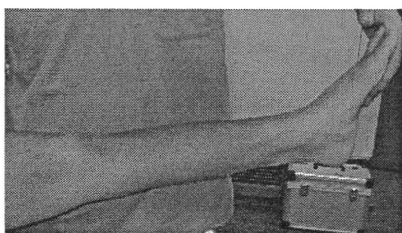


図1 入院時左足尖足



図2 単純X線像



図3 MRI a T1強調像 b T2強調像

Toe-walking secondary to intramuscular hemangioma in the cruris: two cases : Yoshihiro MIURA et al. (Department of Orthopaedic Surgery, Mie University Faculty of Medicine)

1) 三重大学医学部整形外科教室 2) 三重病院整形外科 3) 県立総合医療センター整形外科

Key words : Intramuscular hemangioma, Toe-walking, Gastrocnemius

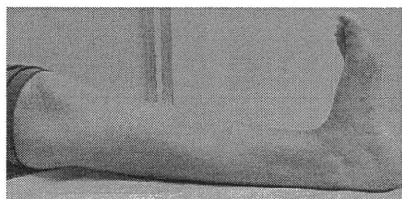


図4 術後足関節



図5 入院時右足尖足

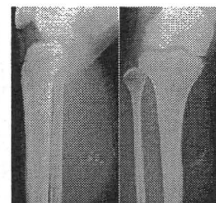


図6 単純X線像

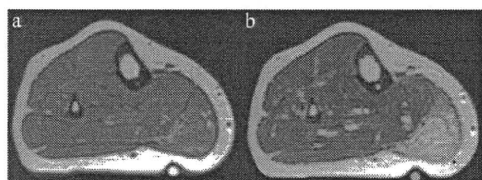


図7 MRI a T1強調像 b T2強調像

下肢に多く、疼痛、腫瘤を認め、稀に発生筋肉の機能障害を引き起こす。しかし、臨床では鑑別疾患に考えられることは少なく、深部発生例では腫瘤を触知できずに、診断に難渋する場合がある^{2)~4)}。本症例1でも、MRIでIHを認めるまで20年以上原因不明のまま、尖足に対してアキレス腱延長術を行われていた。

尖足の主な原因には、腓骨神経麻痺や外傷、関節リウマチ、痙攣・弛緩性麻痺、先天性などが考えられる。下腿のIHは、本症例のように機能障害として尖足を生じるが、今まで自験例も含めて34例が報告されていた^{1)3)~11)}。これらは極稀な症例ではなく、临床上、原因不明の尖足の鑑別に、IHによる機能障害を考え、MRIなどの検査をする必要があると考えられる。

主な治療法は、腫瘍摘出であるが、18~30%で再発を認めるため、完全に摘出する必要がある。術後に尖足は、ほとんどの症例で改善しているが、アキレス腱延長術を要した症例が1例報告されていた^{1)~3)}。本症例では、2例とも追加手術を行うことなく、尖足は改善したが、経過が短いため、今後症状の再発を十分注意して、観察していく必要があると考えられた。

ま と め

尖足を生じた下腿筋肉内血管腫2例を経験した。下腿筋肉内血管腫は、臨床において尖足の鑑別疾患の1つとして考慮すべき疾患であると考えられた。われわれの経験した2例においては腫瘍摘出術により、尖足の改善が得られた。

文 献

- 1) 米村憲輔, 西田公明, 高木克公, 他. 筋肉内血管腫の治療成績. 整形外科と災害外科学 1998; 47: 551-554.
- 2) Ranero-Juárez AG, Rosales-Galindo VM, Leon-Takahashi AM, et al. Intramuscular hemangiomas of the extremities: report of six cases. Int J Dermatol 2009; 48: 875-878.
- 3) Wild AT, Raab P, Krauspe R. Hemangioma of skeletal muscle. Arch Orthop Trauma Surg 2000; 120: 139-143.
- 4) Jia L, Chia C, Shyu J, et al. Imaging strategies in intramuscular haemangiomas: an analysis of 20 cases. Int Orthop 2007; 31: 569-575.
- 5) Jenkins HP, Delaney D. Benign angiomatous tumors of skeletal muscles. Surg Gynecol Obstet 1932; 55: 464-480.
- 6) William RK, Preston L, Stephen RS. Latent onset unilateral toe-walking secondary to hemangioma of the gastrocnemius. J Pediatr Orthop 1994; 14: 773-775.
- 7) Hussmann J, Bosse A, Steinau HU. Diagnosis and therapy of calcifying intramuscular hemangiomas of the lower extremity. Zentralbl Chir 1997; 122: 791-794.
- 8) 田口哲也, 辻美智子, 窪田 誠, 他. 尖足拘縮をきたした下腿筋肉内血管腫の1例. 整形外科 2003; 54: 1571-1573.
- 9) Domb BG, Khanna AJ, Mitchell SE, et al. Toe-walking attributable to venous malformation of the calf muscle. Clin Orthop 2004; 420: 225-229.
- 10) Umehara F, Matsuura E, Kitazima S, et al. Unilateral toe-walking secondary to intramuscular hemangioma in the gastrocnemius. Neurology 2005; 65: E15.
- 11) 小澤英史, 山田健志, 杉浦英志. 足関節背屈制限の原因となった筋肉内血管腫の1例. 中部整災誌 2008; 51: 577.

抗菌薬含有ハイドロキシアパタイトを用いた 感染性人工膝関節の治療経験

吉田格之進¹⁾, 長谷川正裕¹⁾, 須藤 啓広¹⁾, 内田 淳正¹⁾

人工膝関節置換術 (TKA) 後の感染は代表的な合併症の一つであり, その治療は, しばしば長期化し難渋する. 我々の施設では, 抗菌薬含有ハイドロキシアパタイト (HA, ボーンセラムP, オリンパスバイオマテリアル) を用いて骨髄炎や感染性人工関節の治療を行い, 良好な成績を報告している^{1)~3)}. 今回TKA後の遅発性感染に対して, 抗菌薬含有HAを用いて感染を沈静化させてから, 二期的に再置換術を行った2例を報告する.

症 例 1

71歳男性, 変形性膝関節症.

右TKA術後2年3ヵ月より右膝関節の腫脹と疼痛が出現した. 関節穿刺液からMRSEが検出され, 当院紹介受診となった. 初診時knee score 54点・function score 70点, ROMは0~10°であった. 人工関節を抜去し, 感受性のある塩酸バンコマイシン (VCM) 1g・硫酸アミカシン (AMK) 100mg含有HAを留置した. 感染沈静化が得られ, 4ヵ月後に再置換術を行った (図1). 再置換術後6年3ヵ月の現在, knee score 66点・function score 90点, ROMは0~60°であり, 感染の再燃なく経過良好である.

症 例 2

78歳男性, 関節リウマチ.

右TKA後2年5ヵ月より瘻孔を認め, β 溶連菌が検出され, 紹介受診となった. 初診時knee score 40点・function score 5点, ROMは10~70°であった. 人工関節を抜去し, 感受性のあるVCM 3g・AMK 500mg含有HAを留置し, 感染を沈静させて, 3ヵ月後に再置換術を行った (図2). 再置換術後2年4ヵ月の現在, knee score 81点・function score 85点, ROMは5~85°であり, 感染の再燃なく経過良好である.

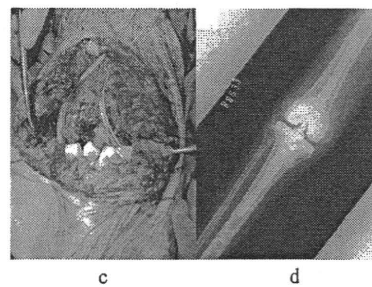
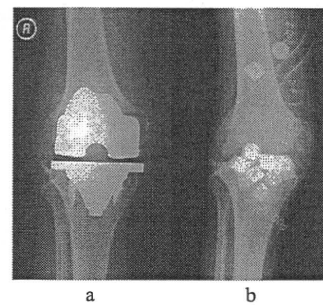


図1 症例1 a TKA術後X線 b 抗生剤含有HA留置後X線 c 術中所見 d 再置換術後X線

考 察

近年行われた日本整形外科学会の多施設後ろ向き調査によると, TKA術後の感染発生率は1.4%であり⁴⁾, 治療に難渋する合併症である. Khouryらは, 生体材料に付着した菌体は生体被膜を形成し, 抗菌薬に対する抵抗性が浮遊菌に比して500~5000倍と極度に高くなる, との報告があり⁵⁾, TKAを温存しての感染の沈静化は困難とされている. 近年, 抗菌薬を徐放しうるスペーサーを留置する治療法の有効性が報告されており, 抗菌薬含有セメント・抗菌薬含

Treatment for infected total knee arthroplasty using calcium hydroxyapatite ceramic implants impregnated with antibiotic :
Kakunoshin YOSHIDA et al. (Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine, Mie University)

1) 三重大学医学部運動器外科学教室

Key words : Infection, Total knee arthroplasty, Hydroxyapatites

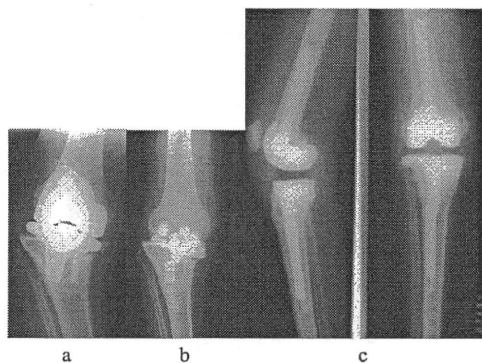


図2 症例2 a TKA術後X線 b 抗生剤含有HA留置後X線 c 再置換術後X線

有リン酸カルシウム骨ペースト・抗菌薬含有HA（封入法と含浸法⁶⁾）などが用いられる。HAは、焼成温度1150℃、50～300μm径の連続気孔を有している。封入法はHAの中心に作成されている穴に粉末の抗生剤を通常100～200mg程度充填した後、蓋をして使用する。今回治療に用いた抗菌薬含有HAは、長期間にわたり高い徐放能を有する。HAからの抗菌薬の溶出は骨セメントより良好であり、Korkusuzらは、ゲンタマイシン含有HAはゲンタマイシン含有セメントと比較して局所に2.5倍高濃度に、1.2倍長く有効濃度を保つことが示されている⁷⁾。さらには、優れた生体親和性を有し、留置後に抜去が必要なく、人工関節抜去後の死腔に充填して使用する以外に、再置換術と同時に骨内に移植留置して使用することも可能である。また、熱変性を生じやすい抗菌薬でも使用でき、抗生剤の使用に関する制限がないことも利点として挙げられる。一方、液体の抗生剤は使用できないという欠点もある。今症例のように局所での抗菌薬の有効濃度を長期間保つことができるため、確実に感染を鎮静化させることができると考える。

ま と め

今回TKAの遅発性感染に対して抗菌薬含有HAを用い、二次的再置換術を行い感染の再燃なく鎮静が得られた。感染性人工関節に対する治療法の1つとして有用と考えられた。

文 献

- 1) Yamashita Y, Uchida A, Yamakawa T, et al. Treatment of chronic osteomyelitis using calcium hydroxyapatite ceramic implants impregnated with antibiotic. *Int Orthop* 1998 ; 22(4) : 247-251.
- 2) 須藤啓広, 長谷川正裕, 内田淳正. 抗菌薬充填ハイドロキシアパタイトの有用性 感染性人工股関節に用いて. *日骨関節感染研究会誌* 2007 ; 21 : 48-51.
- 3) Sudo A, Hasegawa M, Fukuda A, et al. Treatment of infected hip arthroplasty with antibiotic-impregnated calcium hydroxyapatite. *J Arthroplasty* 2008 ; 23(1) : 145-150.
- 4) 日本整形外科学会学術研究プロジェクト. 「人工関節置換術および脊椎instrumentation術後感染症例の実態調査」報告書. 東京: 日本整形外科学会; 2007.
- 5) Khoury AE, Lam K, Ellis B, et al. Prevention and control of bacterial infections associated with medical devices. *ASAIO J* 1992 ; 38 : 174-178.
- 6) Hasegawa M, Sudo A, Komlev VS, et al. High release of antibiotic from a novel hydroxyapatite with bimodal pore size distribution. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2004 ; 70(2) : 332-339.
- 7) Korkusuz F, Uchida A, Shinto Y, et al. Experimental implant-related osteomyelitis treated by antibiotic-calcium hydroxyapatite ceramic composites. *J Bone Joint Surg* 1993 ; 75(1)-B : 111-114.

烏口突起下転位を認めた鎖骨遠位部骨折の1例

川本雅渉¹⁾, 辻井雅也²⁾, 飯田 竜³⁾, 長谷川正裕²⁾, 植村和司¹⁾, 須藤啓広²⁾

鎖骨遠位部骨折は、烏口鎖骨靭帯の断裂に伴い、近位骨片は後上方に転位する。今回我々は近位骨片が烏口突起下、共通腱後方に転位した症例を経験したので報告する。

症 例

21歳男性。主訴は左肩痛であった。現病歴は仕事で中上方より建材が左肩に落下し、鎖骨骨折を認めた。その際左肩関節は外転挙上位にあった。近医にて開放骨折と診断、洗浄一次縫合され、受傷2日で当科紹介となった。創部には発赤などの感染徴候は認めず、左肩関節は疼痛のため挙上は不能であった。また神経損傷の合併は認めなかった。単純X線・CTにて骨折部は粉碎しており、近位骨折端は烏口突起下に転位を認めた。また肩甲骨体部にも亀裂骨折を認めた(図1)。受傷3日で手術を施行し、下方転位した鎖骨近位骨片は、共通腱の後方に認められた。整復はエレパトリウムにて比較的容易であり、その後スコーピオンプレート(Ai-medic)を用いて固定した。粉碎骨片は認められたが一塊として固定でき、固定性は良好であった(図2)。後療法は術後6週まで屈曲・外転90°までの制限とし、8週より軽作業、12週より完全復帰とした。術後1年で疼痛、可動域制限は認めず、また単純X線像上骨癒合を認めたため、抜釘術を施行した。

考 察

Neerは鎖骨遠位部骨折を烏口鎖骨靭帯損傷と骨折部位により3型に分類(図3)しており、一般に烏口鎖骨靭帯損傷を伴う不安定型のII型が手術適応となる¹⁾。本症例では近位骨片は不安定で大きく転位しており、Neer分類II型の一亜型と考えられる。しかし転位方向が下方であり、日常経験する一般の鎖骨遠位部骨折とは異なる。またRockwoodは肩鎖関節脱臼を鎖骨の脱臼方向および程度により6型に分類



図1 受傷時単純X線像および3DCT



図2 術中写真と術後8ヵ月単純X線像

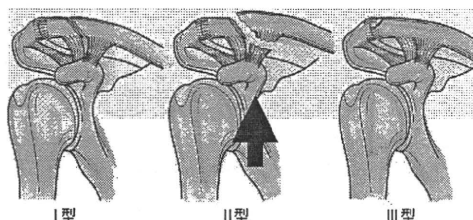


図3 Neerの分類

している²⁾(図4)。本損傷形態は、烏口突起下に鎖骨部が転位する肩鎖関節脱臼のRockwood分類type VIと類似している。我々の渉猟し得た限り、鎖骨近位骨片が肩峰下に転位する報告³⁾⁴⁾はあるが、烏口突起下転位の報告はない。肩鎖関節脱臼のRockwood分類のごとく、鎖骨遠位部骨折もその転位方向に対する分類がNeer分類に加えて考慮されるべきであると考え。

今回の受傷メカニズムについてであるが、肩鎖関節脱臼におけるRockwood分類type VIは肩関節過外転に伴う介達外力と烏口鎖骨靭帯の完全断裂により

Distal clavicle fracture displaced inferiorly coracoid process: a case report : Masataka KAWAMOTO et al. (Department of Orthopaedic Surgery, Nagai Hospital)

1) 永井病院整形外科 2) 三重大学大学院医学系研究科運動器外科学 3) 済生会松阪総合病院整形外科

Key words : Distal clavicle, Dislocations, Inferior displacement

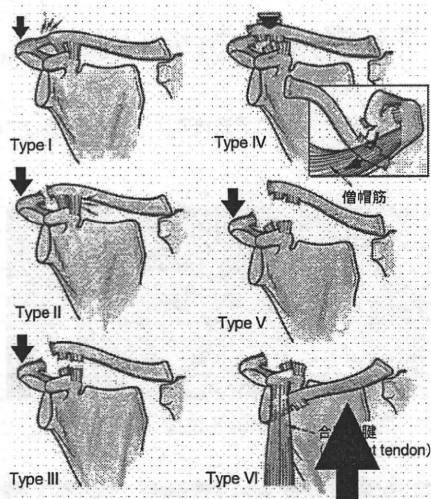


図4 Rockwoodの分類

脱臼鎖骨が鳥口突起下に転位すると考えられている。本症例でも受傷時の状況から肩関節過外転位にて肩甲骨外側からの介達外力に鎖骨近位部へ直達外力が加わることで鳥口突起下転位となった可能性が考えられた(図5)。本症例では神経損傷の合併は認められなかったが、強い直達外力による腕神経叢損傷や重要血管損傷は初診時に検討される必要がある。

本症例では、肩甲骨体部骨折の合併損傷が認められた。Gossらによれば鳥口突起・関節窩・肩峰・肩鎖関節・鎖骨遠位部・鳥口鎖骨靭帯で構成されるリング、superior shoulder suspensory complex (以下SSSC)が肩甲帯部の安定に重要と述べられている。Gossの肩甲帯重複損傷では2カ所のリング損傷となり、最低1カ所の安定性獲得が必要と考えられている⁹⁾。本症例では鳥口鎖骨靭帯が残存しており、さらに肩甲骨体部に骨折は認められるものの、転位はなく骨折部は安定していると考えられ、鎖骨遠位部の内固定に

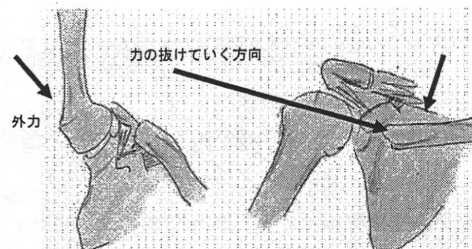


図5 受傷メカニズム

てSSSCの整復、安定性が得られた。その際に用いたスコーピオンプレートは粉碎骨片を一塊として強固に固定でき、SSSCの安定性を得るのには有用な材料であった。またフックによる肩峰のインピンジメントがないため早期の可動域訓練が可能であり、本症例では早期の社会復帰に有用であった。

文 献

- 1) Neer II CS. Fracture of the clavicle. Shoulder reconstruction. Philadelphia: Saunders Company, 1990 : 403-412.
- 2) Rockwood CA, Matsen FA. The Shoulder. Vol. 2. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1990 : 626-627.
- 3) Borus TA. A distal third clavicle fracture with posteroinferior displacement into the supraspinatus fossa. Am J Orthop 2005 ; 34(2) : 90-93.
- 4) 澤本裕明, 牧 範聡. 自衛官に見られた肩鎖関節肩峰下脱臼例と一時的に下方脱臼を示した鎖骨骨折を合併した肩鎖関節脱臼例. 防衛衛生 2009 ; 56(3) : 73-79.
- 5) Goss TP. Double disruptions of the superior shoulder suspensory complex. J Orthop Trauma 1993 ; 7(2) : 99-106.

多関節に対して観血的治療を施行した血友病関節症の1例

岡村 直樹¹⁾, 長谷川正裕¹⁾, 須藤 啓広¹⁾, 内田 淳正¹⁾

血友病は比較的稀な血液疾患であり, 若年で重篤な関節症を引き起こし治療に難渋することがある. 今回, われわれは多関節に対して観血的治療を施行した血友病関節症の1例を経験したので報告する.

症 例

27歳男性.

米国在住時の生後8ヵ月で血友病Aと診断され治療を開始された. 10歳で帰国後, 当院血液内科にて加療を継続されている. 15歳時に左足関節痛認め当科初診となった.

初診時左足関節は軽度可動域制限, 強い腫脹と疼痛を認め, 単純X線にて関節裂隙の狭小化を認めた(図1a)ため, 非ステロイド性抗炎症剤の内服および免荷, 物理療法を施行した. 徐々に保存的加療に抵抗を示し, 16歳時には関節内出血を繰り返し, 関節症の進行を認めた(図1b)ため鏡視下滑膜切除術を施行した.

17歳頃より左股関節痛が出現, 22歳で歩行困難となった. 初診時の単純X線では左大腿骨の骨萎縮を認めるものの関節裂隙は正常であった(図2a)が, 22歳時には著明な関節症変化をきたした(図2b). 保存的加療は困難と判断し, 人工股関節置換術(THA)を施行した.

18歳頃より両肘の関節内出血および疼痛を認めていたが保存的加療が有効であった. 22歳より関節

内出血の頻度が増加し, 保存的加療も無効となり単純X線でも関節症変化を認めたため鏡視下滑膜切除術を施行した. 両肘ともに関節腔内に充満する充血した絨毛性滑膜の増生を認めた.

滑膜組織像

各手術時に採取した滑膜をヘマトキシリン・エオジン染色した. 小血管の増生・滑膜表層細胞の増殖, 線維化・ヘモジデリン沈着を認め血友病性関節症に一致するものであった(図3).

凝固因子補充療法

左足関節鏡手術時, 当日に第VIII因子を2500単位・1000単位投与し凝固因子レベルを100%に維持した. 術後1~7日目までは1000単位を1日2回投与し, 8日目は1000単位・500単位投与, 9日目に500単位を1日2回投与して全抜糸した10日目から補充を中止した. 術中術後の出血は少量であった.

左THA時は当日に3000単位・1000単位投与し, 術



図2 左股関節

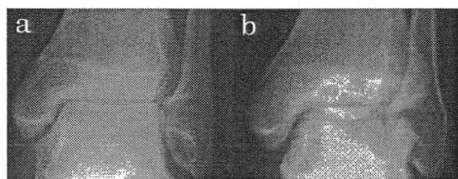


図1 左足関節

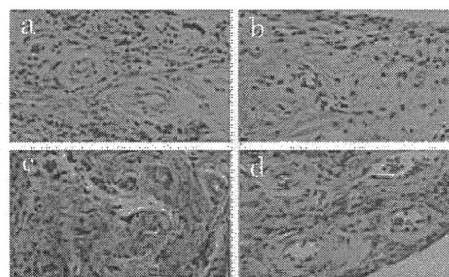


図3 滑膜組織像 a: 左足関節 b: 左股関節
c: 右肘関節 d: 左肘関節

A case report: Operations for a patient with hemophilic arthropathy of many joints : Naoki OKAMURA et al. (Departments of Orthopedic Surgery, Mie University Graduate School of Medicine)

1) 三重大学大学院医学系研究科運動器外科学

Key words : Hemophilia, Hemophilic arthropathy, THA