

高齢発症関節リウマチ患者に生じた 変形性膝関節症の急性増悪に対して 脛骨高位骨切り術を行った一例



医療法人博俊会 春江病院 整形外科

関節温存・スポーツ整形外科センター

岡野 智 中村 立一

手の外科センター

松田 匡司 吉村 光生

はじめに

- ▶ **脛骨高位骨切り術 (High Tibial Osteotomy; HTO)**は**変形性膝関節症(Knee Osteoarthritis; KOA)**の一般的な治療
- ▶ **関節リウマチ (Rheumatoid Arthritis; RA)**に対する**HTO**は、**適応外**
- ▶ **RA**に対する**HTO**の報告は非常に少なく、Pubmed検索で渉猟しえた報告は**1970年以降ではごくわずか**であり、**パラダイムシフト (生物製剤等の登場) 後の報告は1編のみ**
(検索Keyword: rheumatoid /arthritis / knee / (high tibial) osteotomy)

- **RA36例**に対する、**HTOの術後成績、術後3年で全例に疼痛が再燃**
Chan RN et al. Acta Orthop Scand **1978** Feb;49(1):78-84.
- **OAと比較してRAの成績は劣る**が疾患活動性が低く、病変が限局した症例では有効
Coventry MB et al. J Bone Joint Surg Am. **1973** Jan;55(1):23-48.
- **生物製剤使用で寛解が得られた2例**に対する**良好なHTOの症例報告**
Takahara Y et al. Acta Med Okayama **2019** Dec;73(6):537-42.

RAに対するHTOが 適応外とされる理由

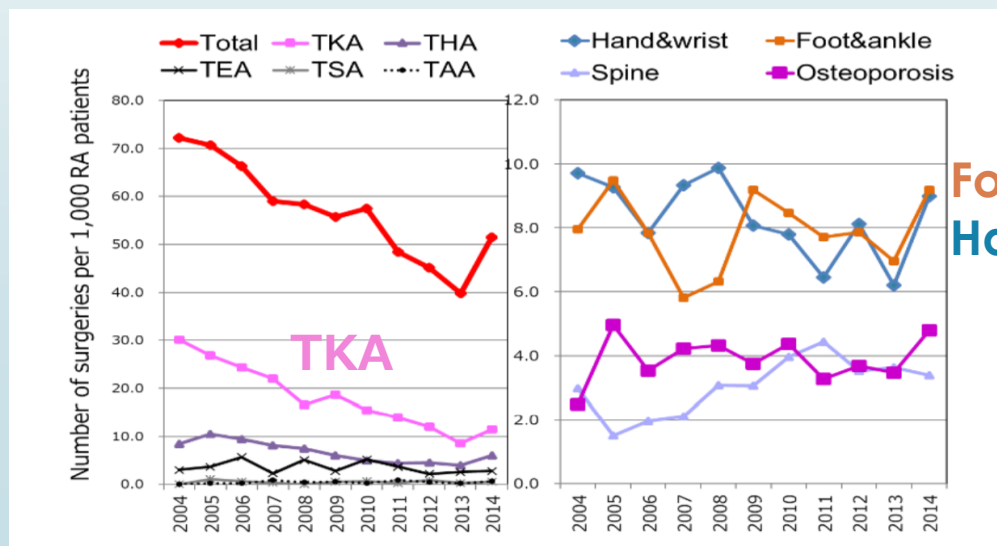
- ▶ アライメント矯正手術であるHTOは、
炎症性疾患であるRAに対しては信頼性を欠く
- ▶ RA膝は病変が複数のコンパートメントに及び、進行性

早期診断、早期治療開始を行い
寛解を目指すRA診療でも適応外？

パラダイムシフト後のRA診療

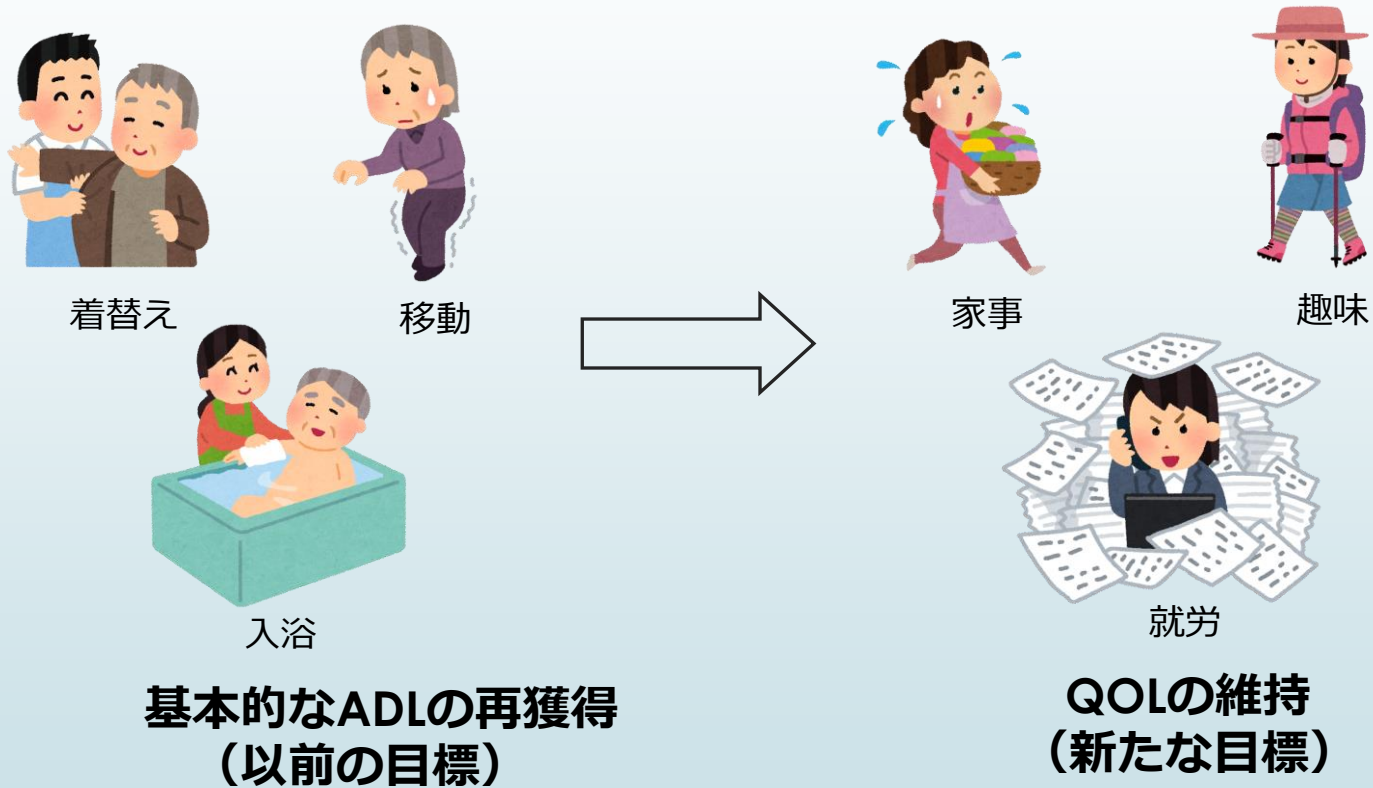
- ▶ 生物製剤やJAK阻害薬の登場により**以前は不可能であった関節破壊を生じないことを治療目標とすることが可能**となった
- ▶ 関節破壊が予防できるようになり、**人工関節手術は減少傾向**にある
- ▶ 関節温存術が主流の**手足の関節形成術は減少していない**
(2020年 JCR RAガイドライン、手術アルゴリズムでも手足の関節温存術は推奨)

本邦におけるRAの手術件数



Foot&ankle
Hand&wrist

パラダイムシフト後の RA治療の目的の変化



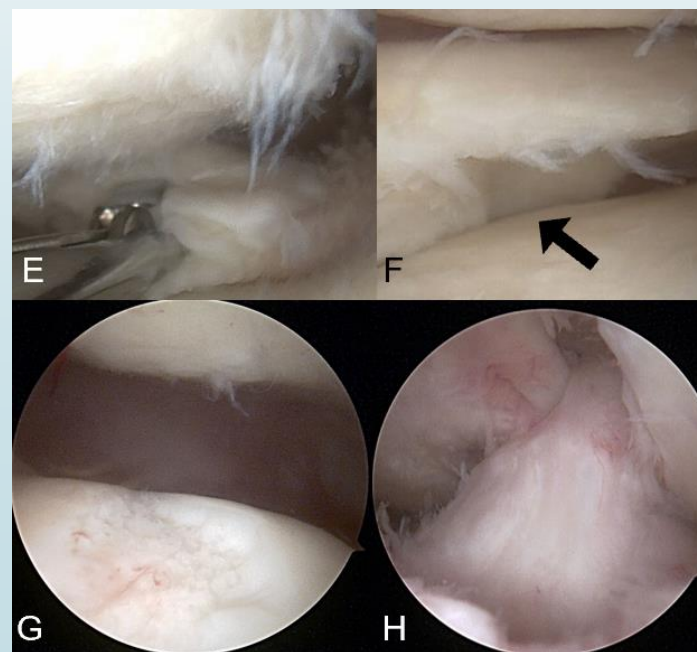
**我々は臨床的寛解が得られたRAに対するHTOは、
QOL維持のための有効な治療手段となりうると考えた**

RA患者に生じた**KOAの急性増悪**に対して
HTOを行い、良好な成績が得られたので報告する

62歳 男性 主訴 左膝関節痛

職業 警備員 既往歴 左膝半月板切除術（30年前）

- 2018年3月から左膝痛が出現したため、同年6月に当院を受診した。軽度の水腫を認めたが混濁はなく、マックマレー徴候が陽性であった。Xp上、OAは認めなかった（A,B）。MRI上、内側半月板のフラップ状断裂（C:白矢印、D:黄矢印）を認めたため、関節鏡視下半月板部分切除術を施行した（E,F:切除後、黒矢印）。滑膜増生は認めなかった（G,H）。

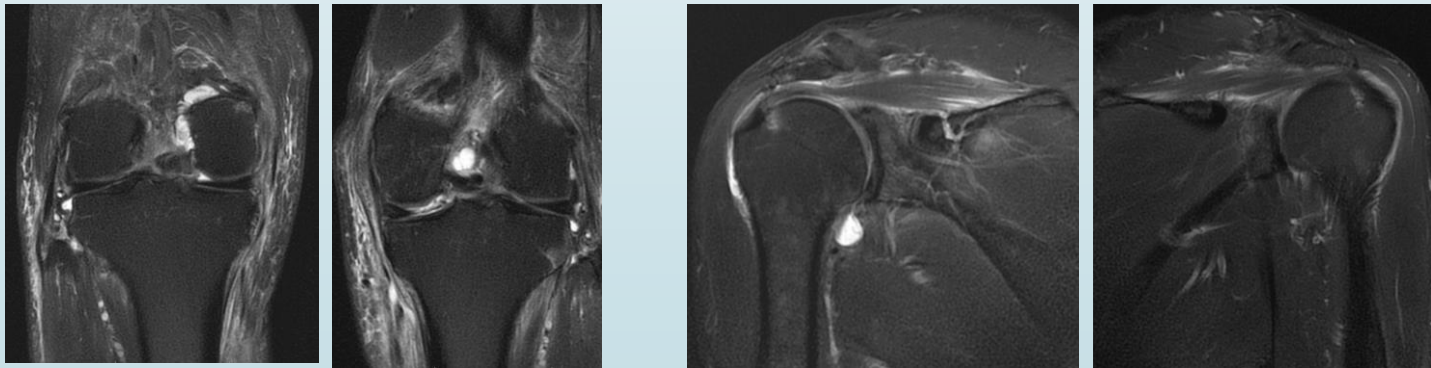


その後の経過

- 左膝痛は残存していたが、術後2か月より、左膝痛の増悪に加えて右膝痛と両肩関節痛、両手関節痛、手指関節痛、腫脹も多発するようになった。両膝の腫脹は増悪し、関節穿刺を行ったところ、多量の白濁した関節液を認めた。
- RAを疑い、血液検査及びMRI、関節エコーを施行した。

血液検査	
ACPA	0.5 U/ml
RF	4 U/ml
WBC	6590 / μ L
CRP	7.58 mg/dL
MMP-3	390.7 ng/ml (<59.7)

関節液検査	
細菌培養	—
UA結晶	—
CPPD結晶	—



周囲軟部組織の浮腫性変化

両手関節、手指関節エコーではPDシグナル増加を伴う滑膜炎が多発していた

ACR/EULAR RA分類基準（2010年）

罹患関節	スコア
大関節1カ所 ※1	0
大関節2～10カ所	1
小関節1～3カ所 ※2	2
小関節4～10カ所	3
11カ所以上(1カ所以上の小関節) ※3	5
血清学的検査	
リウマトイド因子陰性かつ抗CCP抗体陰性	0
いずれかが低値陽性	2
いずれかが高値陽性 ※4	3
急性期反応物質	
CRP正常かつ赤沈正常	0
CRP、赤沈のいずれかが異常	1
症状の持続	
6週未満	0
6週以上	1
合計6点以上で関節リウマチと診断できる	
※1 大関節:肩、肘、股、膝、足関節 ※2 小関節:手指、足趾、手関節など	
※3 顎・胸鎖・肩鎖関節を含めてよい ※4 高値:正常上限の3倍を超えるもの	

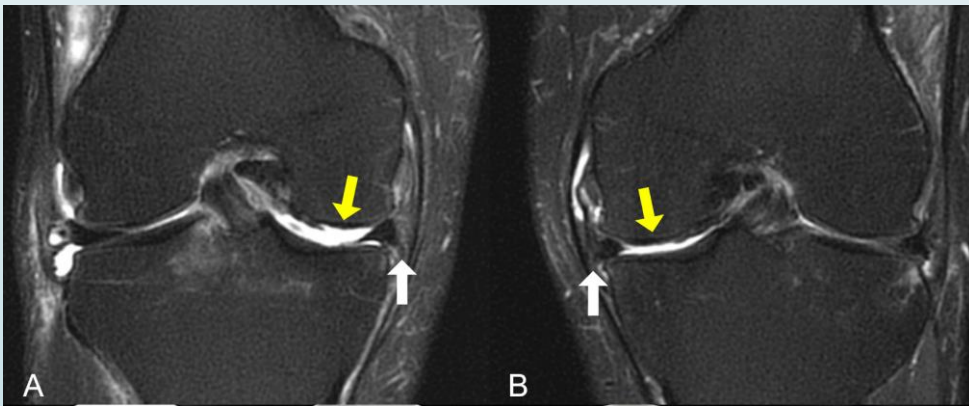
➡ 合計点数7点で、RA（高齢発症RA）と診断した

RAと診断後の経過

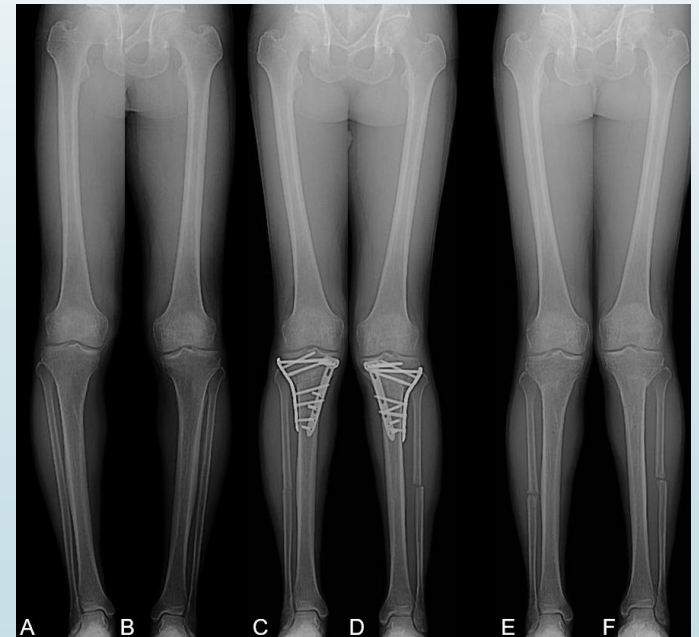
- 薬物治療を開始、6か月目にはMTX10mg/週 + SASP1000mg /日の投与で関節症状はなく、CRP、MMP-3も陰性化し、臨床的寛解が得られた。
- 寛解後10か月で、両膝痛が再発した。少量の水腫を認めたが、黄色透明であった。血液検査上、CRP、MMP-3も正常であった。
- ステロイドの関節内注射やPSLの投与などを行ったが症状は更に増悪した。
- 両膝の水腫も多量に認めるようになったが、混濁なく、炎症反応は陰性であった。



- ▶ MRI(A,B)上、両膝内側半月板の逸脱(白矢印)を認め、大腿骨内顆の軟骨欠損(黄矢印)が拡大していたため、内反膝における、フープ破綻によるKOAの急性増悪と判断した。
- ▶ その後も症状は改善せず、両膝痛の再燃4か月後に、両側同時Hybrid closed wedge HTOを施行した(右図A-F)。
- ▶ 両膝の疼痛、水腫は改善した。
術後3年の現在、経過良好であり、就労(警備員)も可能である。



両膝内側半月板の逸脱(白矢印)を認め、
大腿骨内顆の軟骨欠損(黄矢印)が拡大



%MA	右膝 : 15% → 68%	左膝 : 20% → 68%
MPTA	右膝 : 80° → 92°	左膝 : 81° → 92°

考察

KOAの急性増悪とRA膝の 所見の類似性

▶ 半月板フープの破綻がKOAの急性増悪の起点となりうる

LaPrade CM et al. Am J Sports Med 2015 Feb;43(2):363-9.

Bhatia S et al. Am J Sports Med 2014 Dec;42(12):3016-30.

▶ 半月板フープ破綻により軟骨損傷が生じた結果、関節内の軟骨片が 滑膜炎を誘発し、RAに類似した関節水腫を惹起する

Silverstein AM et al. Osteoarthritis Cartilage 2017 Aug;25(8):1353-61.

Schedel J et al. Scand J Immunol 2004 Nov;60(5):514-23.

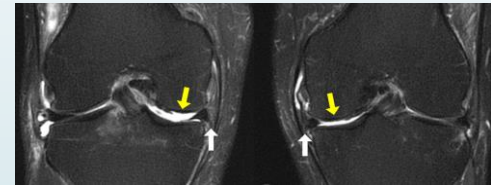
▶ 膝軟骨下骨骨折や急性軟骨欠損のMRI所見は、RAと同様に周囲軟部組織 の浮腫性変化を伴う

Wilmot AS et al. Eur J Radiol. 2016 Nov;85(11):2096-2103.

**コントロール良好なRAにおいて、
KOA症状の出現が
RAの再燃と診断されるリスクがある**

本症例での診断

- ▶ CRP及びMMP-3が正常
- ▶ 半月板切除術の既往
- ▶ 膝内反変形
- ▶ 内側半月板の関節外への逸脱及び、
大腿骨内顆の増悪した軟骨欠損



**RAの再燃ではなく、半月板フープ破綻に伴う
KOAの急性増悪と診断した。**

RAの再燃と診断すれば生物製剤などを導入し、
治療効果が得られないRA（Difficult treat RA）と判断したかもしれない

RA診療における 生体力学的な視点の重要性

- ▶ 片麻痺を合併したRA患者では、健側の滑膜炎は持続し、関節破壊が進行するのに対して、患側では滑膜炎は改善し、関節破壊も進行しない

Bradley JR et.al Nat Rev Rheumatol 2014 Dec;10(12):701-2

- ▶ 炎症のコントロールが得られていても、軟骨欠損やアライメント不良が存在すると荷重負荷により関節破壊は進行する

**力学的負荷によっても関節予後は変化する
(構造的寛解は得られない) ため、
生体力学的視点にたった診療も重要**

**本症例は
寛解RAに生じたKOAの増悪であり、HTOを行い、
良好な結果が得られた**

結語

RA診療においても
生体力学的視点は重要であり、
アライメント不良に起因する膝関節症状に対する
HTOは有効な治療手段となりうる