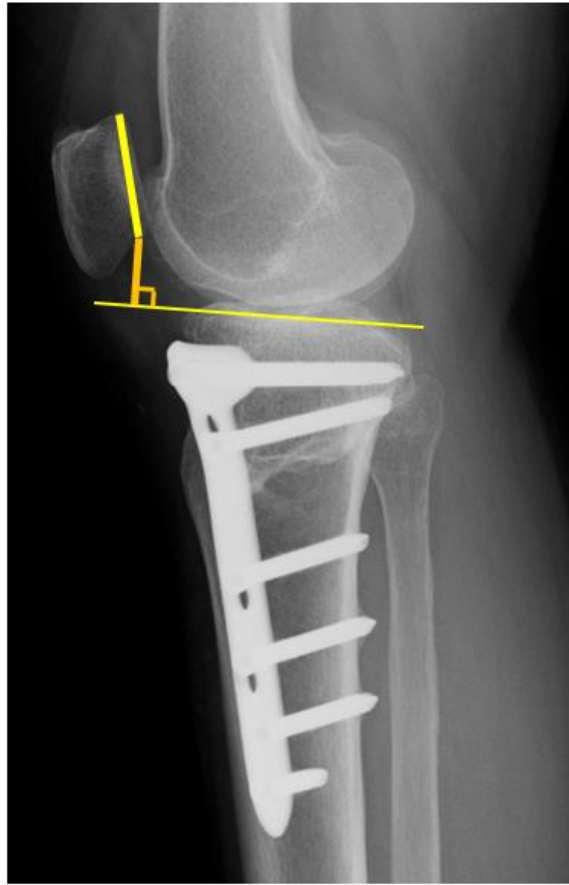


Open wedge 高位脛骨骨切り術後の 膝蓋大腿関節OA進行が長期臨床成績 に与える影響

五嶋謙一¹, 澤口毅², 堀井健志³, 羽土優³

1. 金沢宗広病院 整形外科
2. 新百合ヶ丘総合病院 外傷再建センター
3. 富山市民病院 整形外科

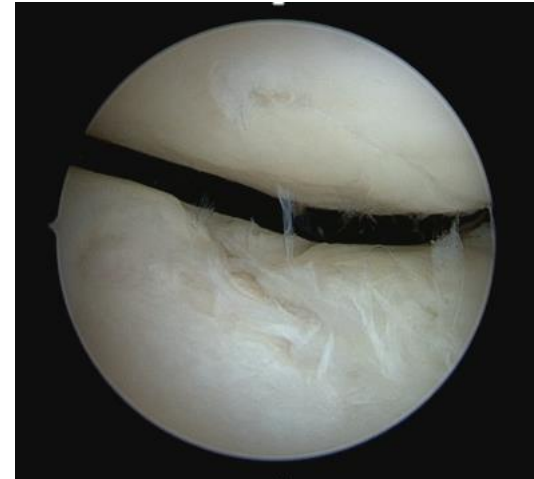
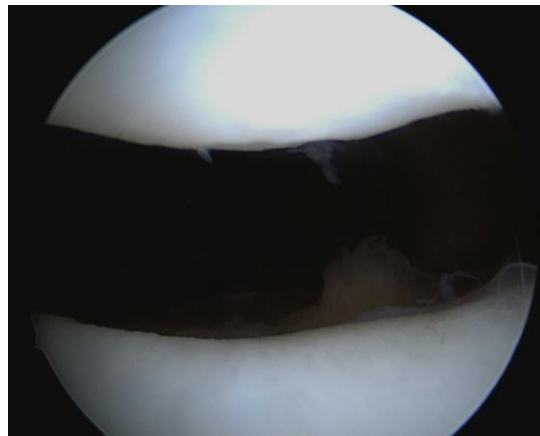
➤ Open-wedge HTOは膝蓋骨低位を生じ、PF関節への悪影響



Bito, KSSTA 2010
Song, Arthroscopy 2012
Yang, The Knee 2013
El-Azab, AJSM 2010
Brouwer, JBJS(Br) 2005

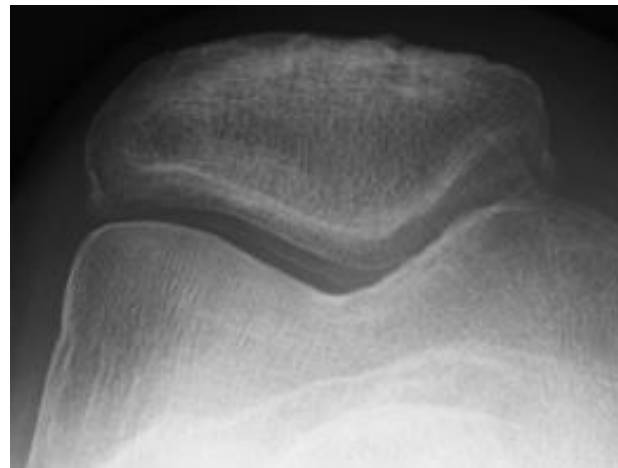
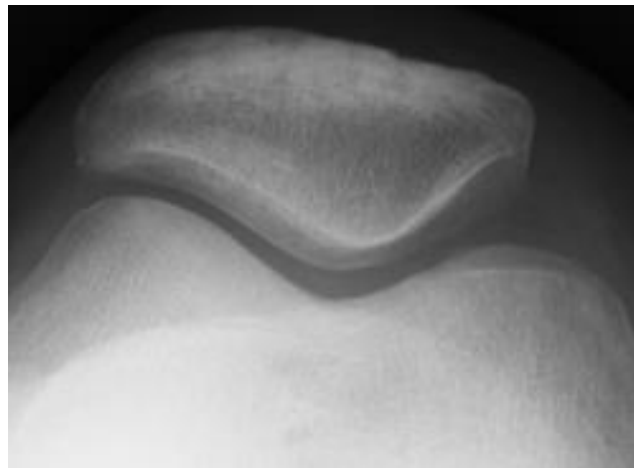
PF 軟骨変性の進行 (2nd look)

	Progression of cartilage degeneration (%)	
	Patella	Femoral trochlear
Kim, Arthroscopy 2017	21.9	41.2
Goshima, Arthroscopy 2017	26.7	30.0
Tanaka, KSSTA 2019	23.0	30.8
Lee, Arthroscopy 2019	17.0	28.0
Yoon, AJSM 2019	23.7	39.3



PF OA 進行

	F/U period	Progression of OA
Song, Arthroscopy 2012	42.4 M	20%
Goshima, Arthroscopy 2017	58.2 M	27%
Oh, KSSTA 2017	65.3 M	35.7%



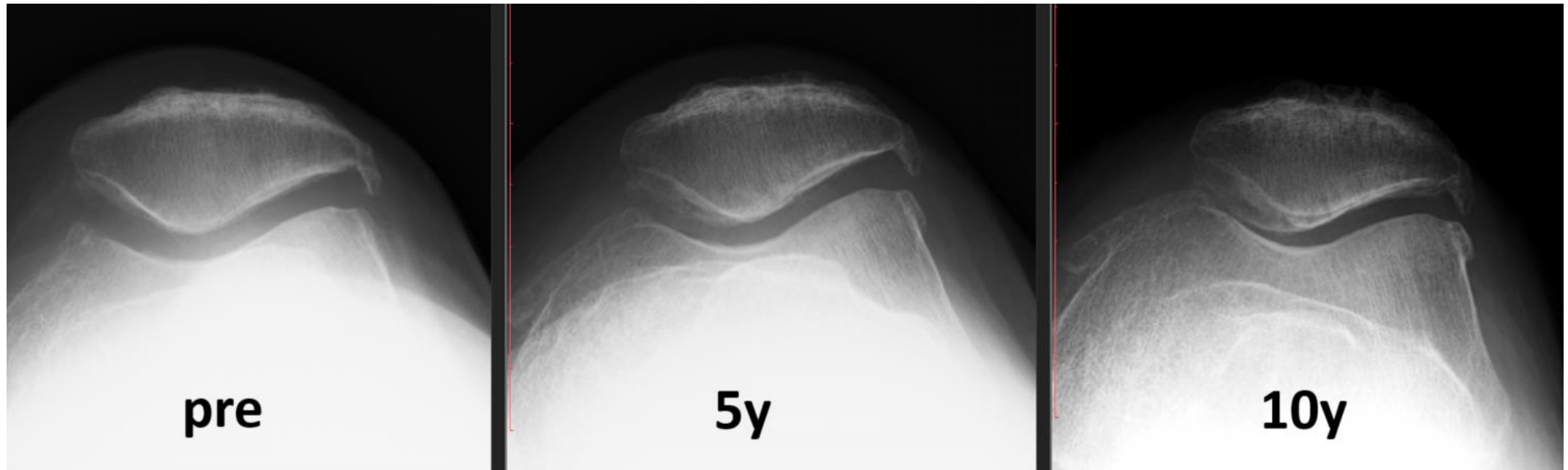
OWHTO後のPF OA進行と臨床成績との関連

	F/U period	Correlation
Kim, Arthroscopy 2017	26.1 M	Yes
Goshima, Arthroscopy 2017	58.2 M	No
Tanaka, KSSTA 2019	14.0 M	No
Lee, Arthroscopy 2019	49.0 M	Yes
Yoon, AJSM 2019	52.2 M	Yes

- ✓ OWHTO後のPF軟骨変性が臨床成績に与える影響について**不明**
- ✓ **長期成績へ与える影響は？**

目的

OWHTO後のPF OA進行が長期臨床成績に与える影響を調査すること



対象

* OWHTO(TomoFix)を施行し、術後**7**年以上経過例

2005 ~ 2014

- 対象 83例, 95膝 (男性 32膝, 女性 63膝)
- 原疾患 変形性膝関節症 82 膝
膝骨壊死 13 膝
- 手術時平均年齢 62.3 歳 (43~83歳)
- BMI 24.9 kg/m²
- 平均開大幅 12.5 mm (7~20)
- 術後平均経過観察期間 **10.8** 年 (7~17年)
- 開大部への骨移植 : **なし**



評估項目

1. 臨床評估

- Anterior knee pain
- Oxford knee score (OKS)
- **HSS patella score**
- **KOOS PF**
- 生存率 (end point: TKA)

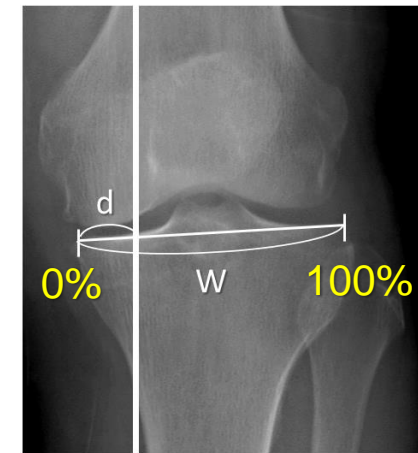
評価項目

1. 臨床評価

- Anterior knee pain
- Oxford knee score (OKS)
- **HSS patella score**
- **KOOS PF**
- 生存率 (end point: TKA)

2. 画像評価

- **WBLR (weight bearing line ratio)**
- 脛骨後傾角 (PTS)
- 膝蓋骨高位 (modified Blackburne-Peel ratio; mBP)
- Tilting angle (TA)
- Lateral shift ratio (LSR)



$$\text{WBLR} = d/W \times 100(\%)$$



評価項目

1. 臨床評価

- Anterior knee pain
- Oxford knee score (OKS)
- **HSS patella score**
- **KOOS PF**
- 生存率 (end point: TKA)

2. 画像評価

- WBLR (weight bearing line ratio)
- 脛骨後傾角 (PTS)
- 膝蓋骨高位 (modified Blackburne-Peel ratio; mBP)
- Tilting angle (TA)
- Lateral shift ratio (LSR)



評価項目

1. 臨床評価

- Anterior knee pain
- Oxford knee score (OKS)
- **HSS patella score**
- **KOOS PF**
- 生存率 (end point: TKA)

2. 画像評価

- WBLR (weight bearing line ratio)
- 脛骨後傾角 (PTS)
- 膝蓋骨高位 (modified Blackburne-Peel ratio; mBP)
- Tilting angle (TA)
- Lateral shift ratio (LSR)



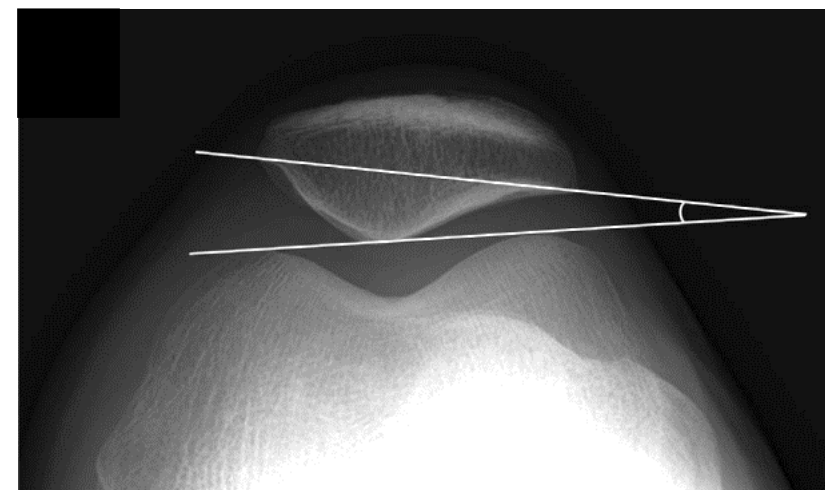
評価項目

1. 臨床評価

- Anterior knee pain
- Oxford knee score (OKS)
- **HSS patella score**
- **KOOS PF**
- 生存率 (end point: TKA)

2. 画像評価

- WBLR (weight bearing line ratio)
- 脛骨後傾角 (PTS)
- 膝蓋骨高位 (modified Blackburne-Peel ratio; mBP)
- **Tilting angle (TA)**
- Lateral shift ratio (LSR)



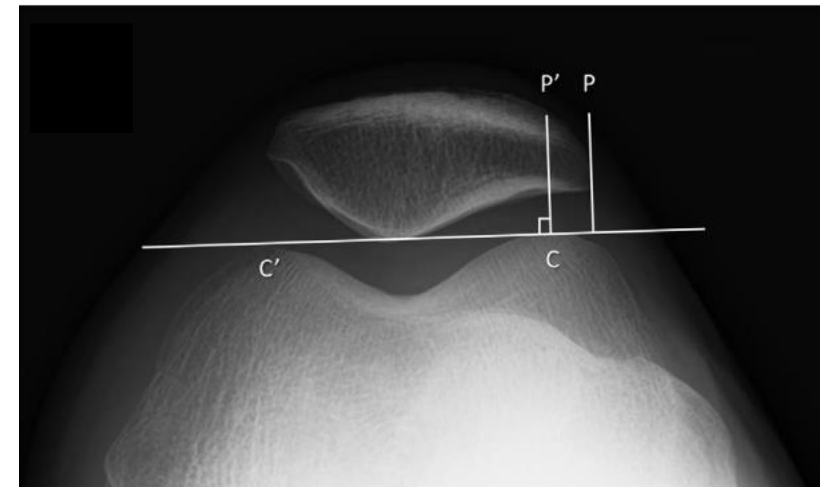
評価項目

1. 臨床評価

- Anterior knee pain
- Oxford knee score (OKS)
- **HSS patella score**
- **KOOS PF**
- 生存率 (end point: TKA)

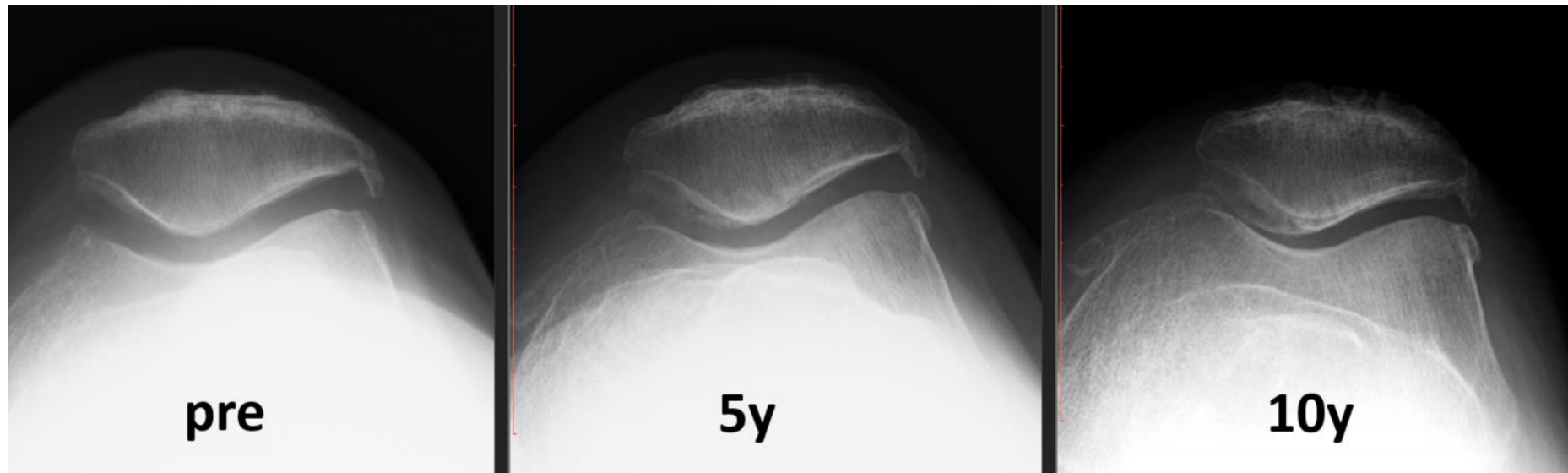
2. 画像評価

- WBLR (weight bearing line ratio)
- 脛骨後傾角 (PTS)
- 膝蓋骨高位 (modified Blackburne-Peel ratio; mBP)
- Tilting angle (TA)
- **Lateral shift ratio (LSR)**



評価項目

3. PF OA進行 (KL grading system)



結果

生存率

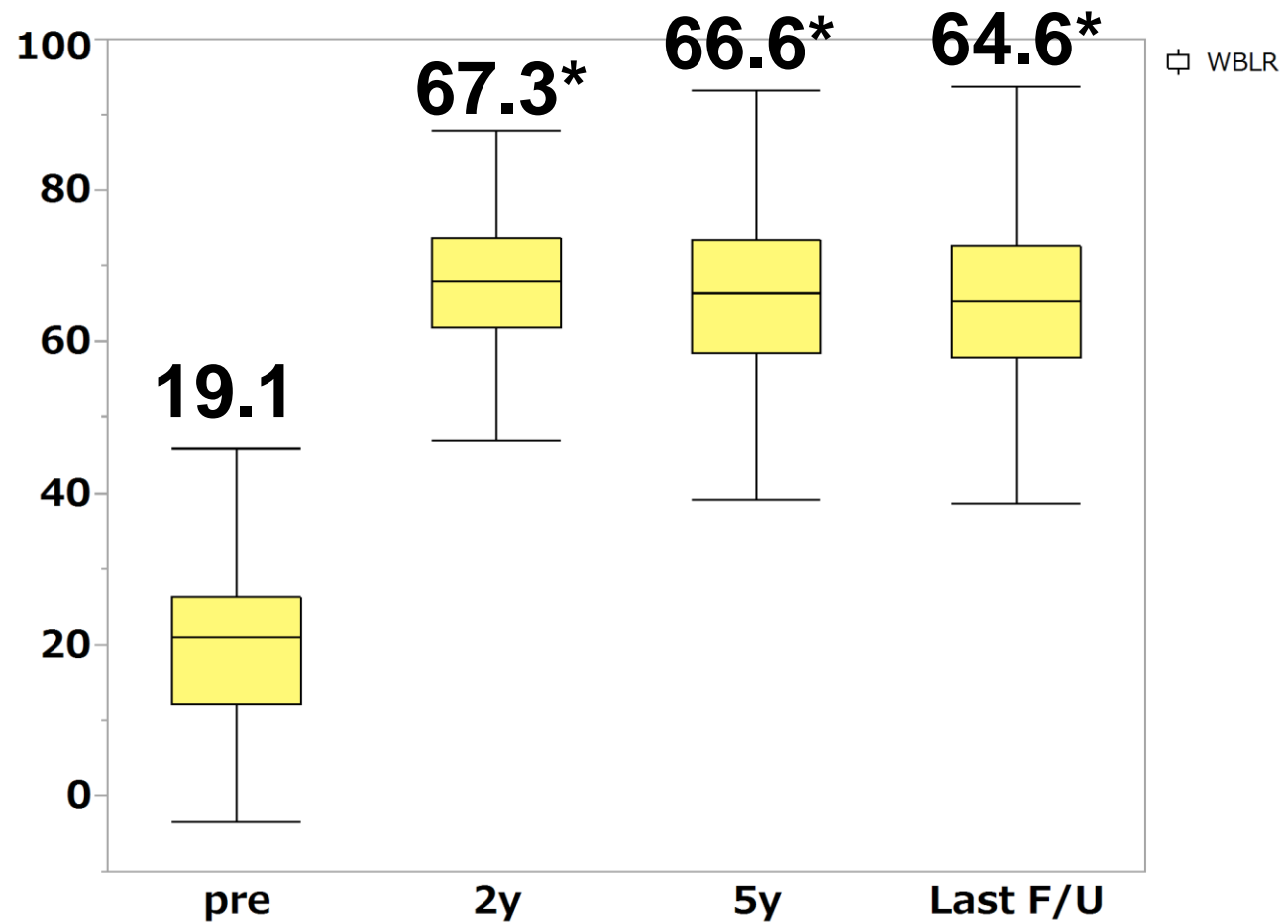
TKA conversion

5 膝

HTOからTKA までの期間	TKA conversionの理由
15.4 y	矯正不足, Med OAの進行
9.6 y	過度の関節面傾斜, Med OAの進行
9.5 y	矯正不足, Med OAの進行
7.5 y	過度の関節面傾斜, Med OAの進行
6.4 y	過度の関節面傾斜, Med OAの進行

Survival rate **94.7** % F/U 10.8y

WBLR



* P < 0.05

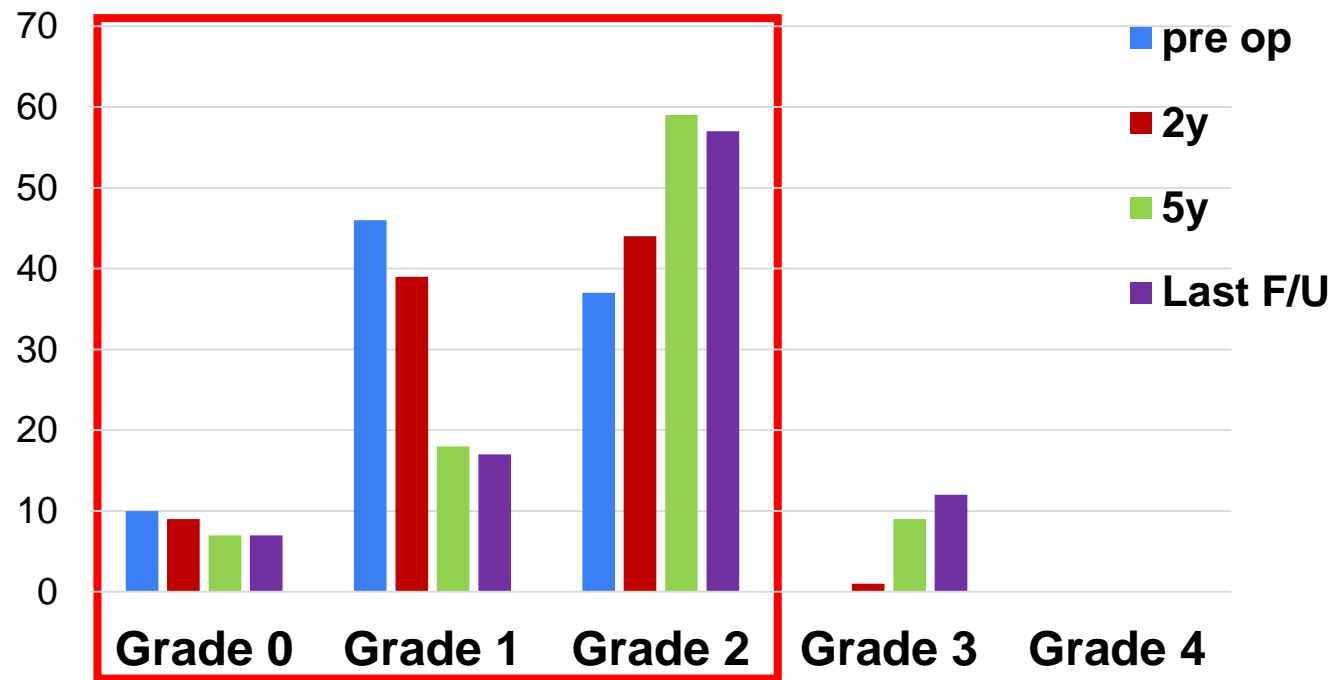
画像評価

	Pre op	Final F/U	P value
PTS (°)	9.9 ± 2.9	9.7 ± 2.9	n.s.
mBP	0.83 ± 0.14	0.67 ± 0.12	< .0001
TA	7.7 ± 4.2	5.5 ± 3.5	< .0001
LSR	0.14 ± 0.05	0.14 ± 0.05	n.s.

膝蓋骨高位は低下、膝蓋骨傾斜は減少

PF OA進行

➤ 画像評価 (K-L grading system)



1 step OA進行	40 (88.9%)
2 step OA進行	5 (11.1%)

KL grade 0/1/2	83 (87.4%)
KL grade 3	12 (12.7%)
KL grade 4	0 (0%)

45 膝 (47.4%) にPF OA進行

大部分の症例が 1 step OA進行、advanced OAは少ない

臨床成績の比較

	PF OA進行なし (N=50)	PF OA進行あり (N=45)	P value
OKS	40.2 ± 8.9	40.6 ± 7.6	n.s.
HSS patella score	86.6 ± 13.8	88.4 ± 9.4	n.s.
KOOS PF	76.9 ± 24.9	75.1 ± 21.1	n.s.

PF OA進行の有無で臨床成績に差はない

考察

Patellofemoral Osteoarthritis Progresses After Medial Open-Wedge High Tibial Osteotomy: A Systematic Review

Kiminari Kataoka, M.D., Shu Watanabe, M.D., Kanto Nagai, M.D., Ph.D., Jeffrey Kay, M.D., Takehiko Matsushita, M.D., Ph.D., Ryosuke Kuroda, M.D., Ph.D., and Darren de SA, M.B.A.(c), M.D., F.R.C.S.C.

Kataoka, Arthroscopy 2021

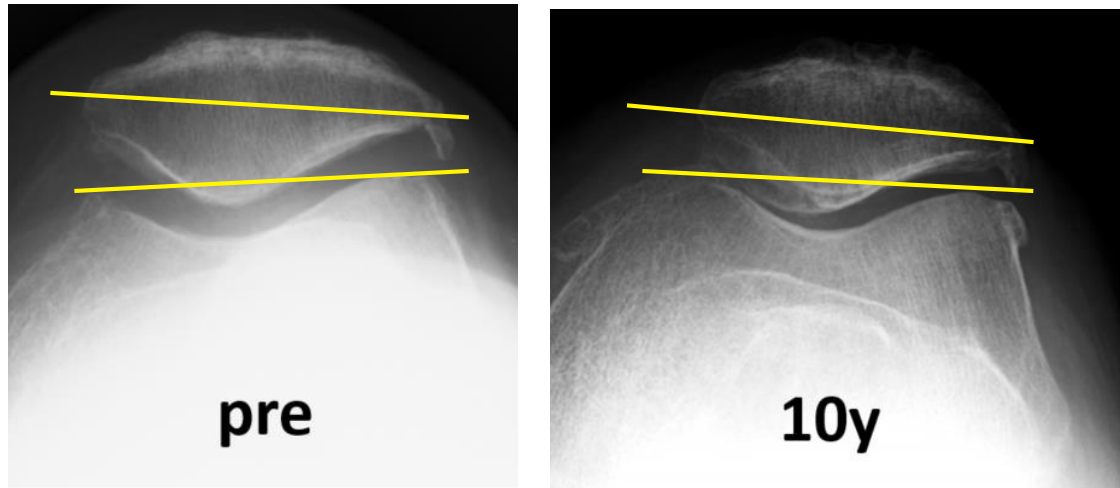
- ✓ **20 studies, 1173 pts**
- ✓ The mean age 57.1 years
- ✓ The mean follow up; **27.1** months

- ✓ **OWHTO後のPF OA進行は明らか**
- ✓ **しかし、PF OA進行が臨床成績へ与える影響について結論にいたる十分なevidenceはない**

OWHTO後のPF OA進行が**中長期成績**に与える影響

Changes of the patellofemoral joint in the OWHTO mid-and-long course after surgery

Gomi et al.: JOSKAS 2020

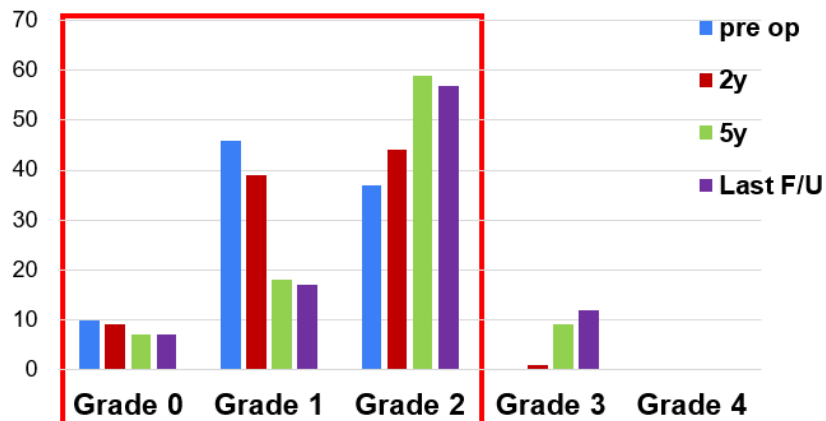


- 132 knees OWHTO
- Mean F/U **9.5 years**
- ✓ Medial tilt ↑, **Medial PF OA**
- ✓ PF symptom **2.3%**

OWHTO後のPF OA進行は中長期成績に影響はなかった

臨床成績への影響が少ない理由

【本研究】 画像評価 (K-L grading system)



1 step OA進行	40 (88.9%)
2 step OA進行	5 (11.1%)

KL grade 0/1/2	83 (87.4%)
KL grade 3	12 (12.7%)
KL grade 4	0 (0%)

45 膝 (47.4%) にPF OA進行

大部分の症例が 1 step OA進行、advanced OAは少ない

- OWHTO後、平均5年で35.7%の症例でPF OA進行を認めたが、その変化はmild
→ 臨床成績への影響は少なかった。

Oh, KSSTA 2017

まとめ

- ✓ OWHTOの術後平均10年の長期成績は良好
- ✓ OWHTO後PF OA進行は認めるが、長期臨床成績(平均10.8年)への影響は少なかった