

高位脛骨骨切り術に 自家培養軟骨移植術を併用した4例

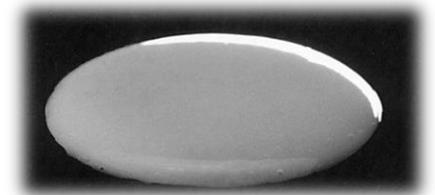
やわたメディカルセンター整形外科

黒田 一成 中村立一 池渕香瑞美 近江礼

井上 啓 高橋祐樹 勝木保夫

リハビリ科

西村一志



膝関節の軟骨欠損

⇒変形性膝関節症の前駆状態

Schinhan M. et al, JOR, 2012

Cicuttini F. et al, Arthritis Rheum, 2005

◆高位脛骨骨切り術(HTO)

—膝関節のmalalignmentの改善

—局所減圧に伴う軟骨の自己修復

Koshino T. et al, Int Orthop, 1979

山口ら. 臨床整形外科, 2010

◆若年者、局所軟骨欠損に対しては、HTO+骨軟骨柱移植

HTO+自家培養軟骨移植術(+骨軟骨柱移植)

自家培養軟骨移植術(ACI)

◆ACI:

Brittberg M. et al, N Engl J Med, 1994

非荷重部から採取した関節軟骨から軟骨細胞を培養し、軟骨欠損部に細胞浮遊液として注入

◆第2世代ACI(ジャック®):

Ochi M. et al, J Bone J Surg Br, 2002

アテロコラーゲンに単離した軟骨細胞を包埋した培養軟骨を作製し移植する方法



HTOに併用し軟骨欠損に対する長期にわたる関節温存を目指している

目的

HTOに**ACI**を併用した症例の
治療成績を検討し、
本術式の**適応と効果**について
検討すること。

対象

- 外傷性軟骨欠損に対してHTOにACIを併用した**4**膝
- 男性 **2** 膝 女性 **2** 膝
- 平均年齢 **46.5** 歳 (39歳-51歳)
- 平均経過観察期間 **17.2** ヶ月 (14.6か月～19.5ヶ月)
- 全例プレート抜釘時に**セカンドロック**を施行
- 2膝はACI単独、2膝はACIに骨軟骨柱移植も併用

手術適応基準

- 大腿骨内顆に局所的な
ICRS grade3 or 4のfull-thickness cartilage defect
- ACI(ジャック®)の適応基準を満たす
 - ・外傷性軟骨損傷
 - ・欠損面積が4cm²以上
- 下肢全長X-rayにて荷重線が
膝中心～内側を通る症例

術式 -軟骨採取-

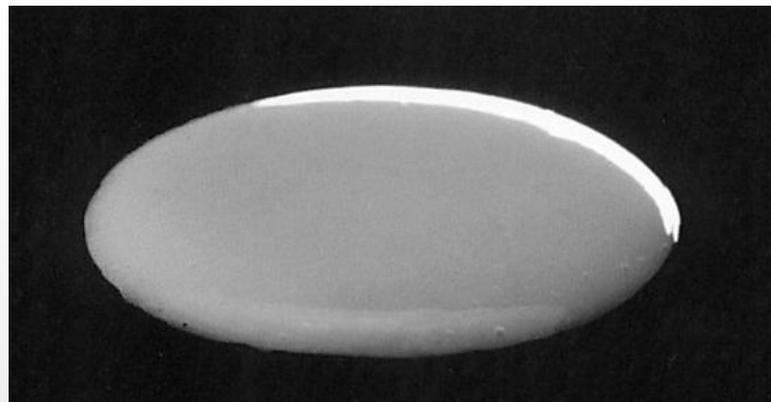
関節鏡視下に非荷重部から軟骨組織を採取



J-TECへ提出



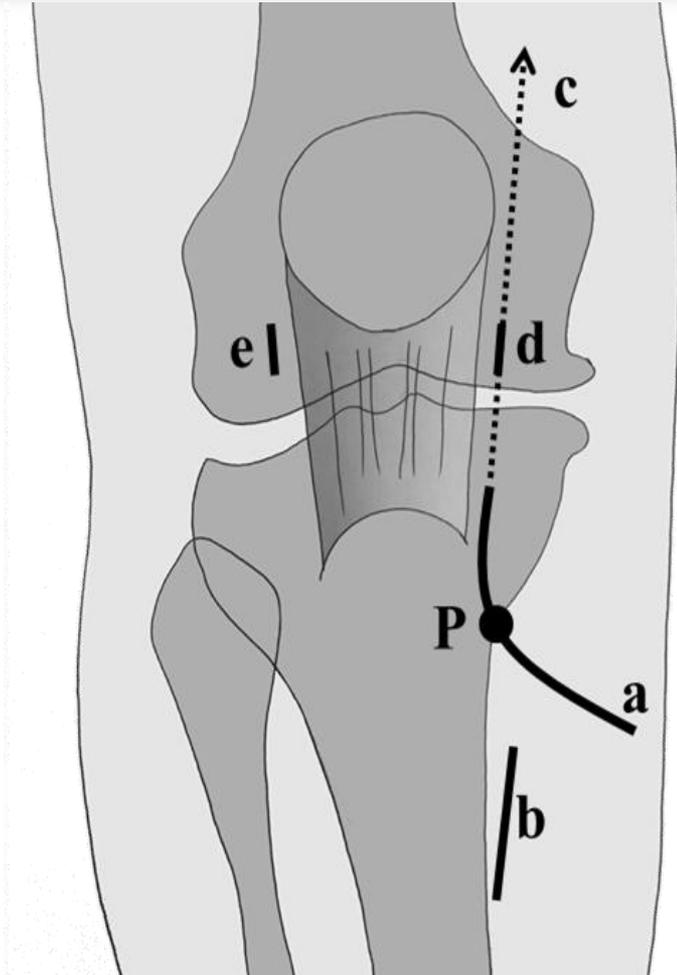
ジャック®として各施設へ



術式

-HTO+自家培養軟骨移植-

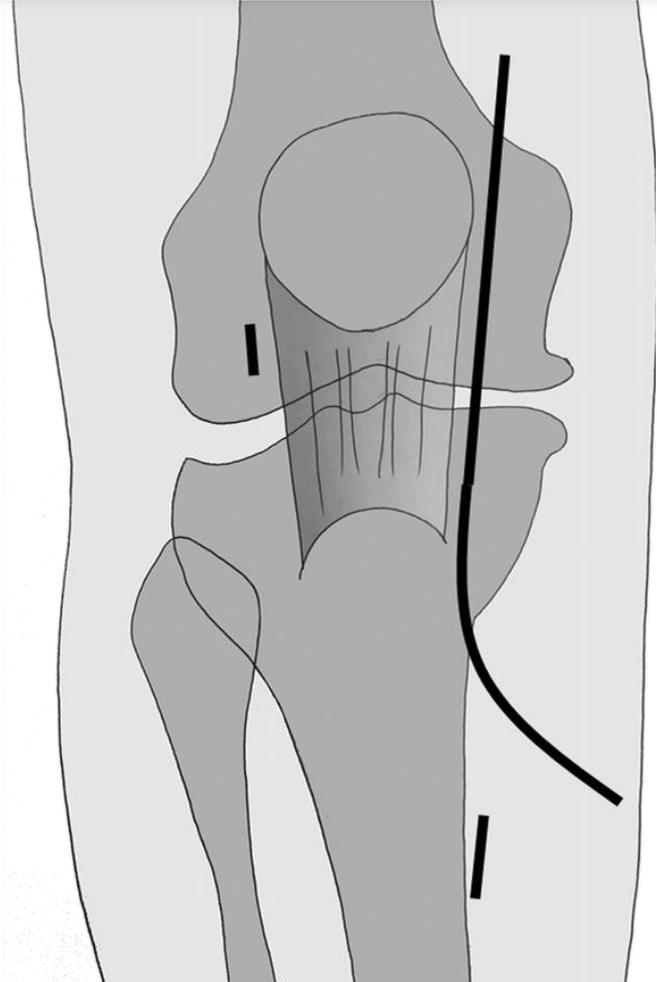
①皮切



通常のHTOの 内側皮切

Nakamura R et al. BJJ (JBJS-Br), 2015

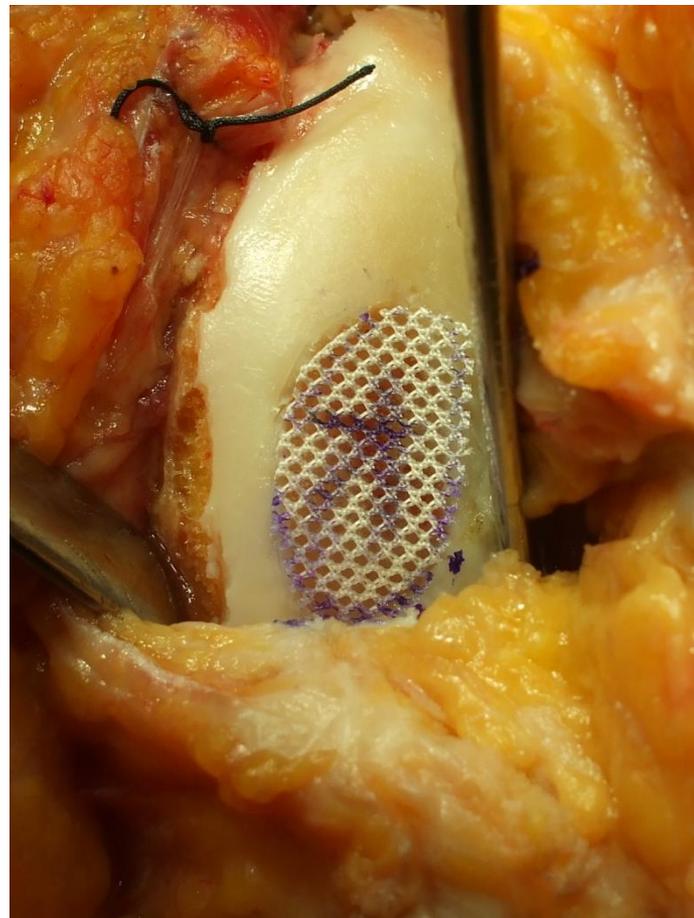
①皮切



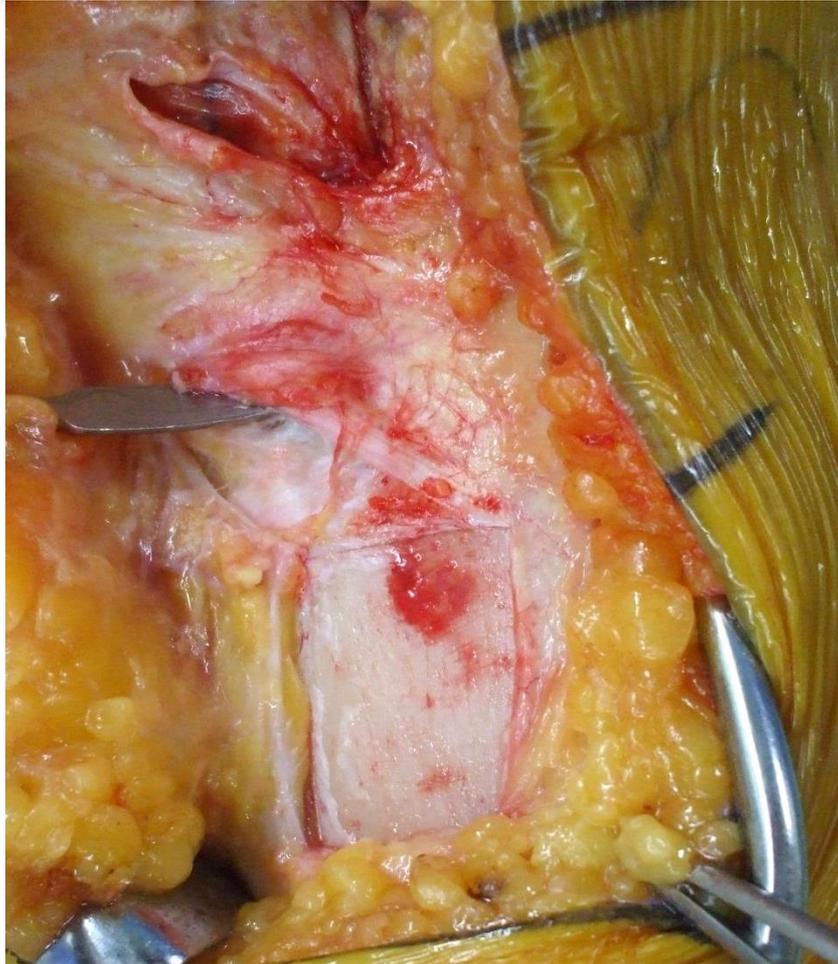
Modified **Reversed** **Curved Oblique** **incision**

Nakamura R et al. BJJ (JBJS-Br), 2015

②搔爬と型取り



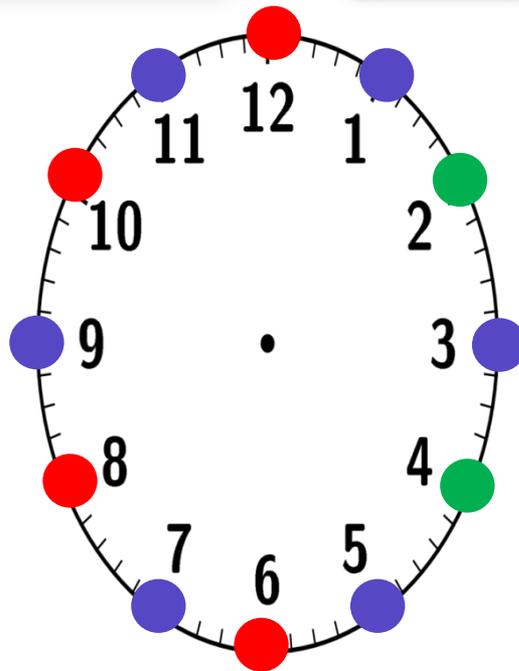
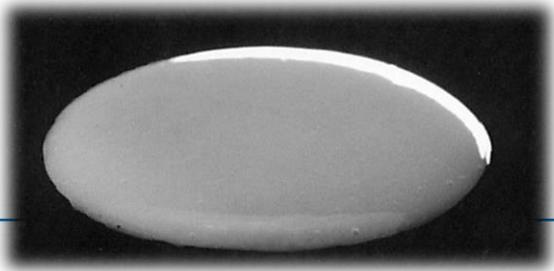
③骨膜採取



④骨切り



⑤軟骨移植



● Pull-out

● Jagger Knot

● 補助縫合

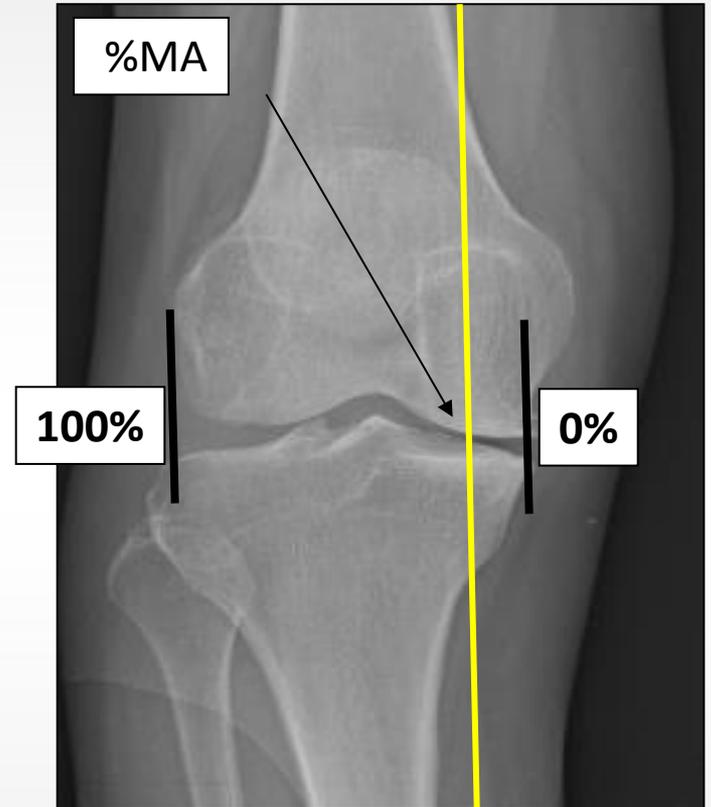
⑥後療法

HTO単独の場合と同じ

- 術後2日～ ROM訓練
- 1週～部分荷重開始
- 3週～全荷重

検討項目

- ◆ 骨切り開大距離
- ◆ 術前後の%MA
- ◆ 術前後のLysholm score
- ◆ 抜釘時の移植軟骨の状態

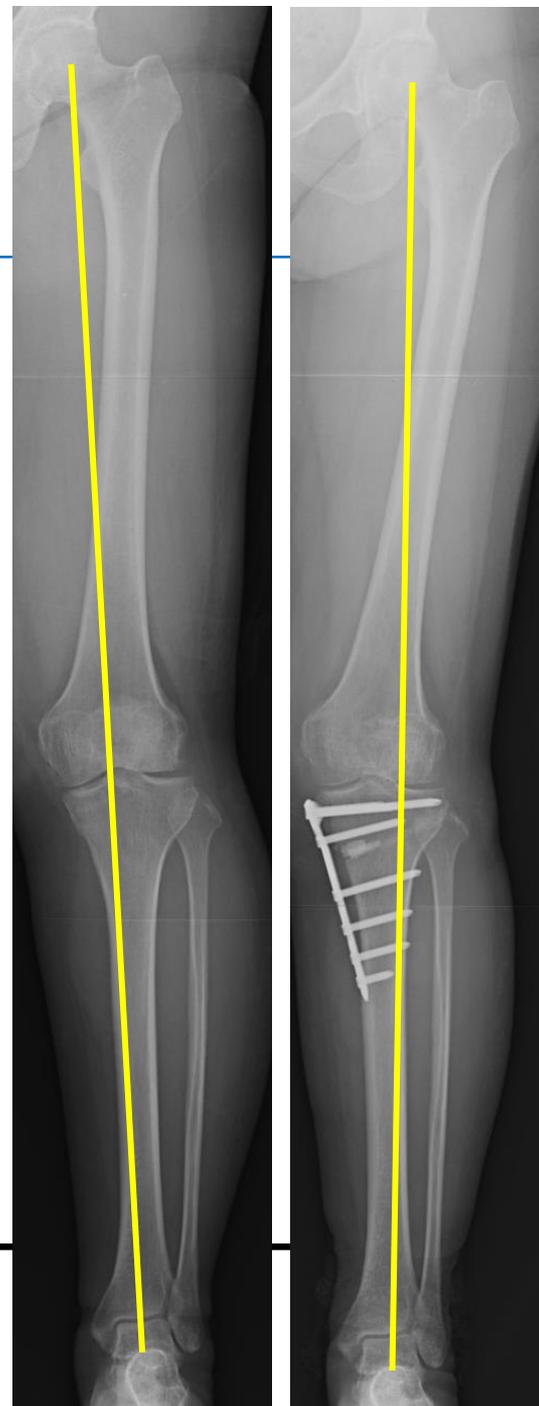
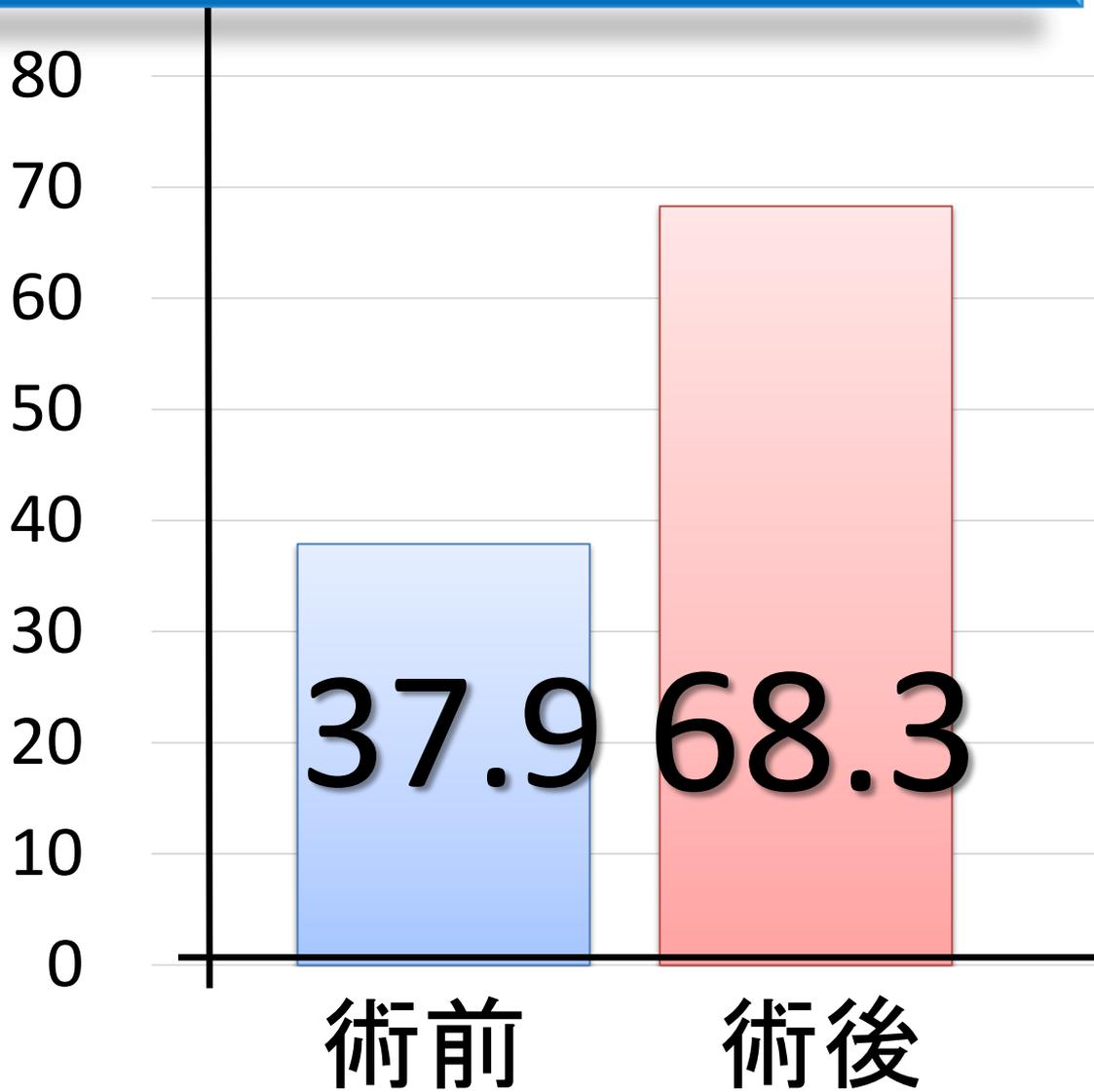


結果

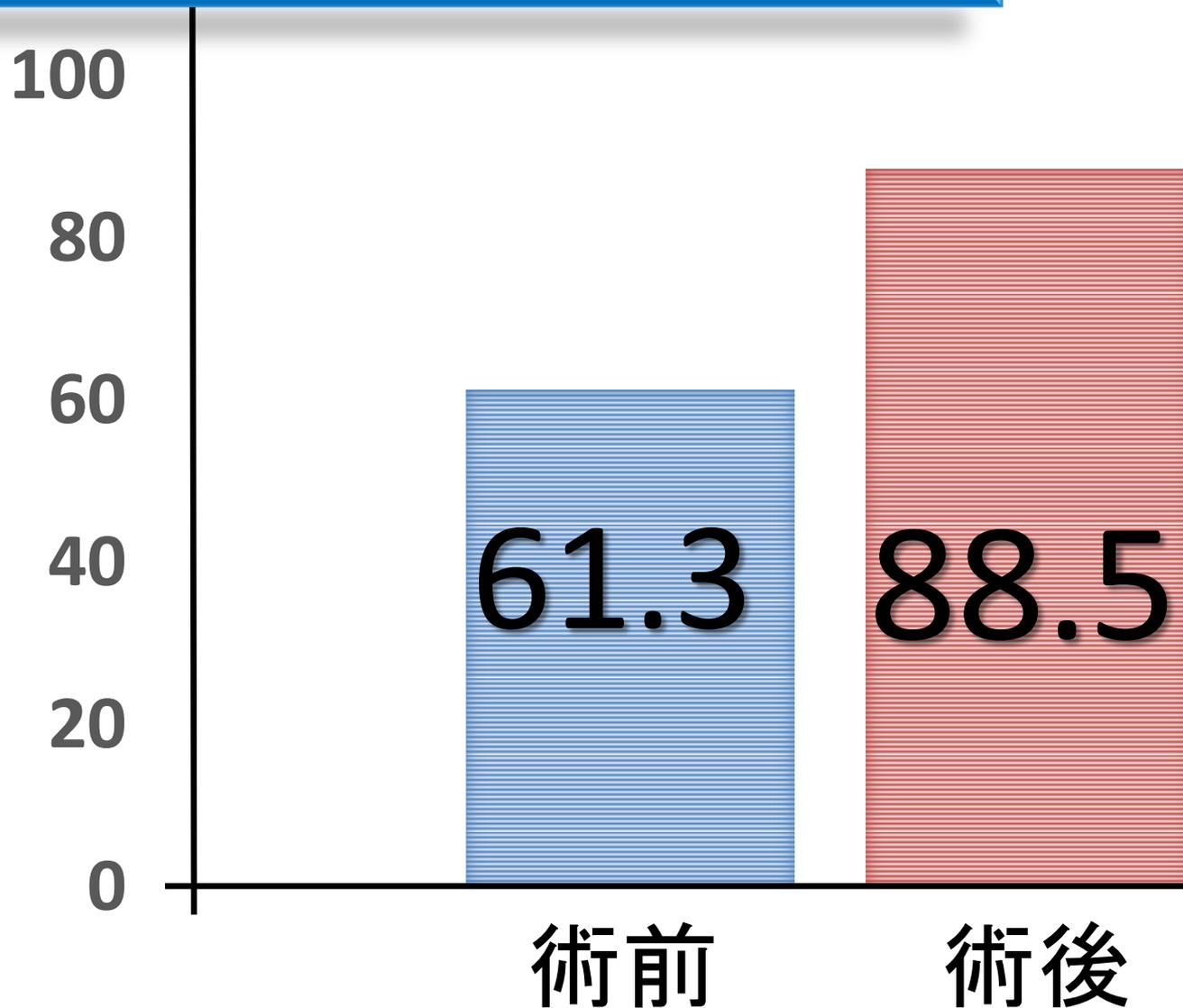
骨切り開大距離

平均8.0 ± 0.7mm

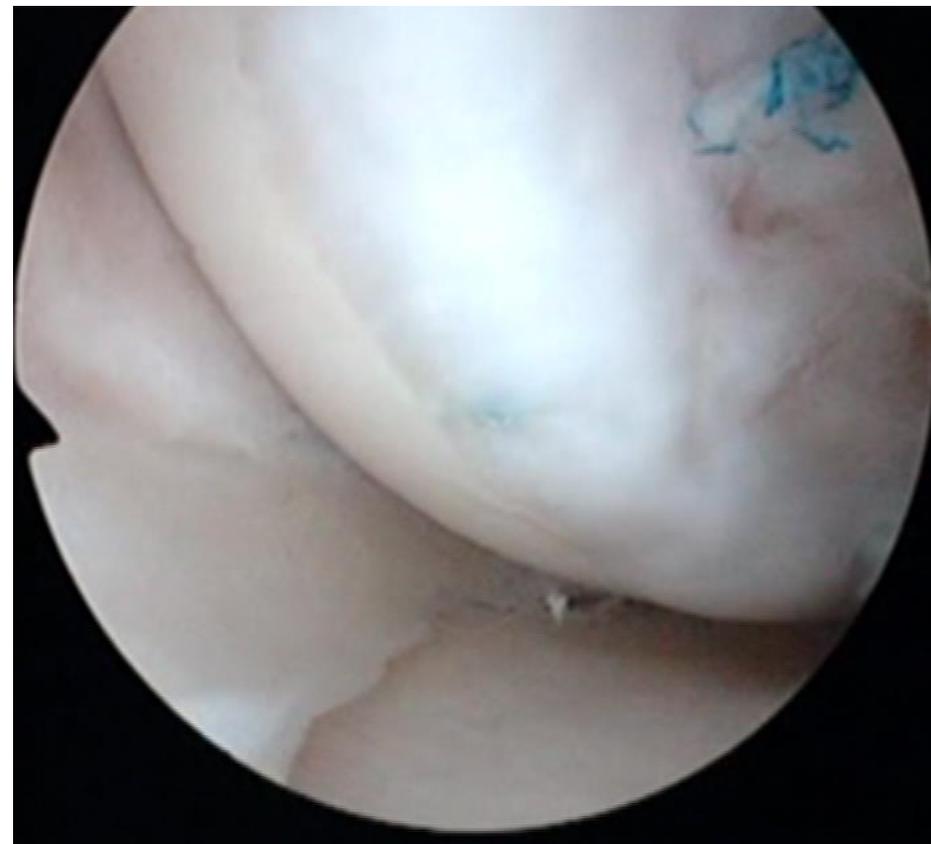
%MA



Lysholm score

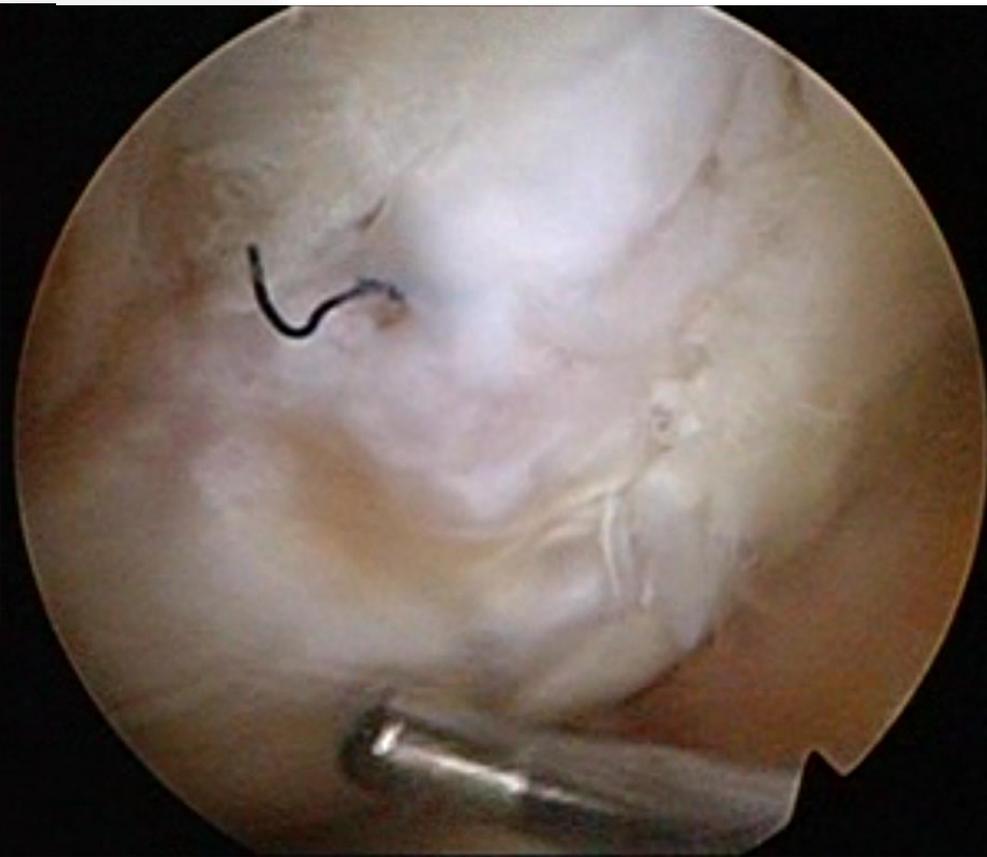
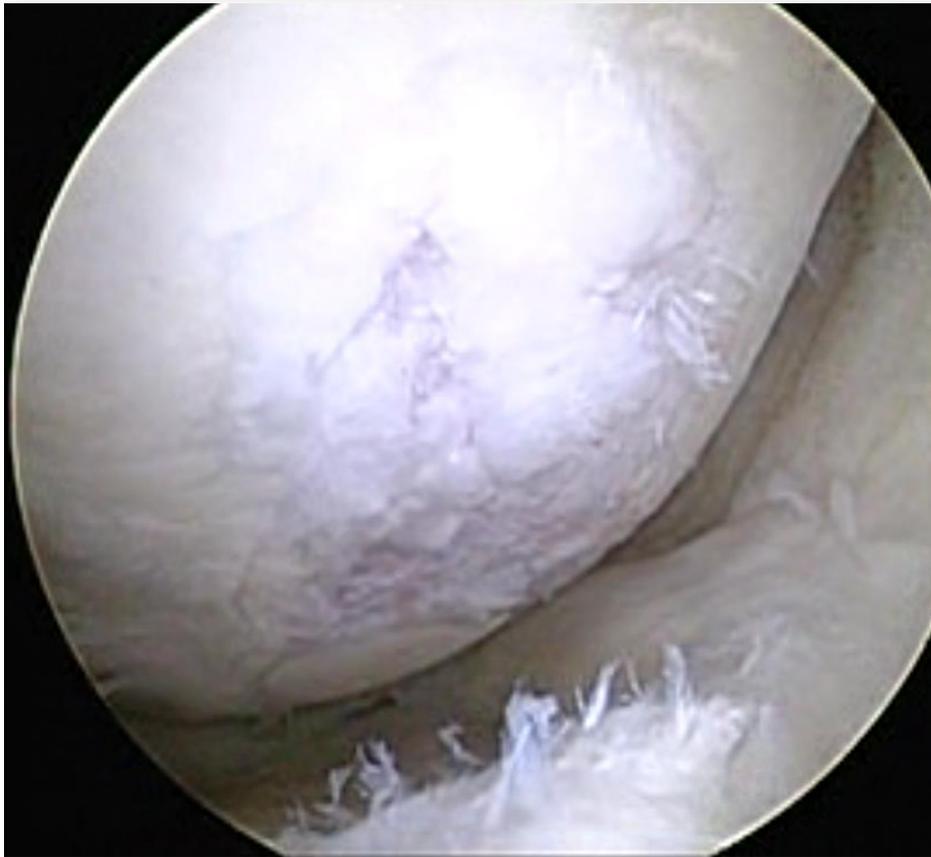


移植軟骨評価



100% repair

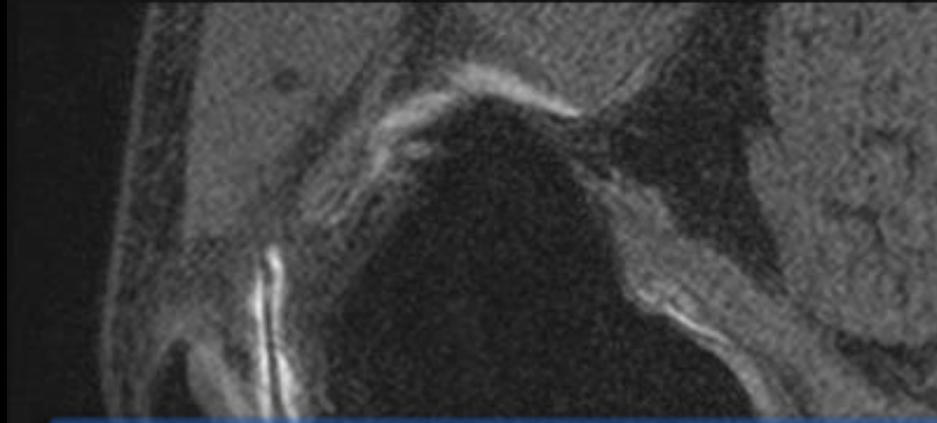
移植軟骨評価



50% repair

Case.3

39y.o. male



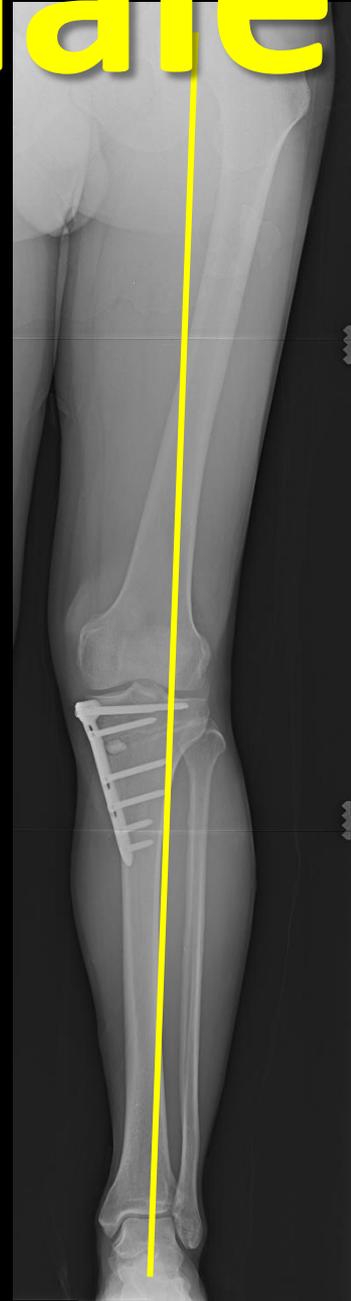
HTO+ACI

大腿骨内顆に大きな軟骨欠損

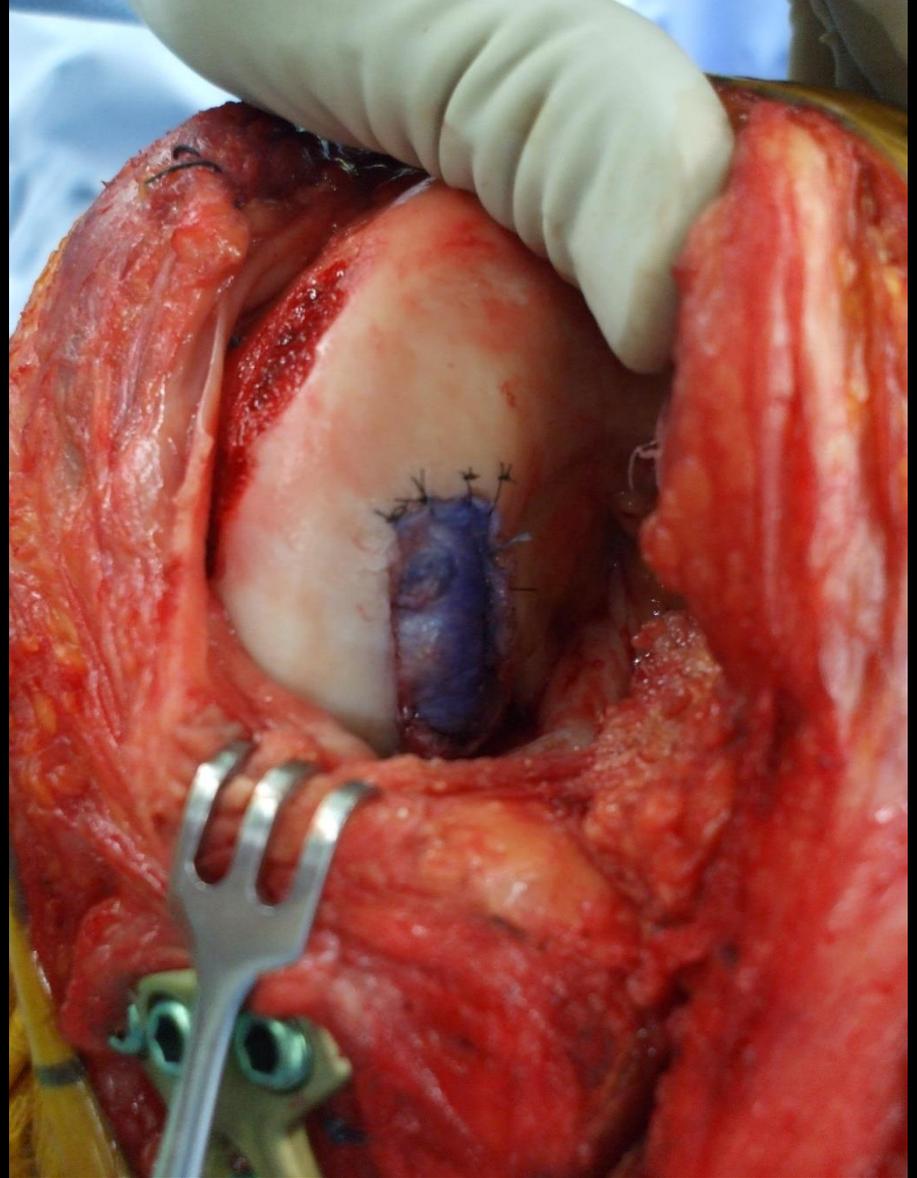
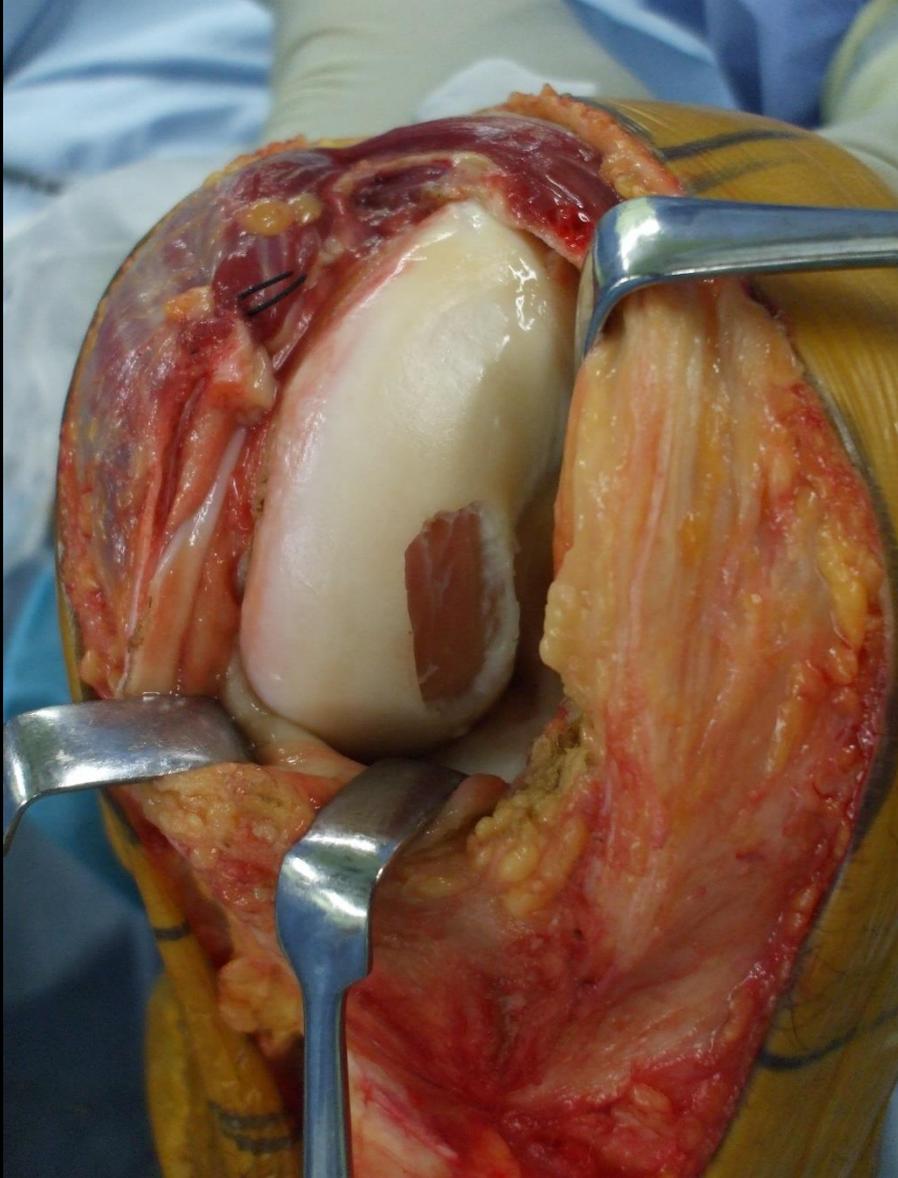
39y.o. male



荷重位



39y.o. male



Second look (1y)



Lysholm score 75 \Rightarrow 99点

Case.4

51y.o. female



大腿骨内顆の広範囲軟骨欠損

51y.o. female

HTO+ACI
+骨軟骨柱移植

Second look (1y)



Lysholm score 68 ⇒ 85点

考察

HTOとACI併用の報告

- ✓ 大腿骨内側顆部軟骨欠損+内反変形を有する患者40人
- ✓ HTO+ACIを施行して5年の成績を評価
- ⇒ 膝機能の向上、社会復帰も早い！

Bode G. et al, Int Ortho, 2015

- ✓ 若年者の局所の広範囲軟骨欠損症例に対してHTOとACIを併用し、膝機能スコアの改善を得た。
- ✓ 軟骨全体が菲薄化していた症例など、ACIの生着が不十分な症例も存在した

HTOにACIを併用することへの期待

◆ ACIの生着率の向上の期待

- ✓ 軟骨治療において、healing siteのバイオメカニカルな状況を最適化するために、アライメント矯正が推奨されている

Harris JD. et al, Knee, 2013

- ✓ ACI単独に比べてHTO+ACI併用手術は、7年f/uでsurvival rateが高い。

Bode G. et al, Arch Orthop Trauma Surg, 2013

- ACIはHTOに付加する選択肢の一つ
 - HTOとの併用で膝関節内の圧環境がACI生着率を高めよりよい結果が得られる事
- ⇒ 長期的な軟骨温存への期待

結語

- ◆ 若年者における局所の広範囲軟骨欠損に対して、HTOにACIを併用することは有効な治療のオプションとなり得る。
- ◆ 一方、ACIの生着のためには、手術適応には十分留意する必要がある。