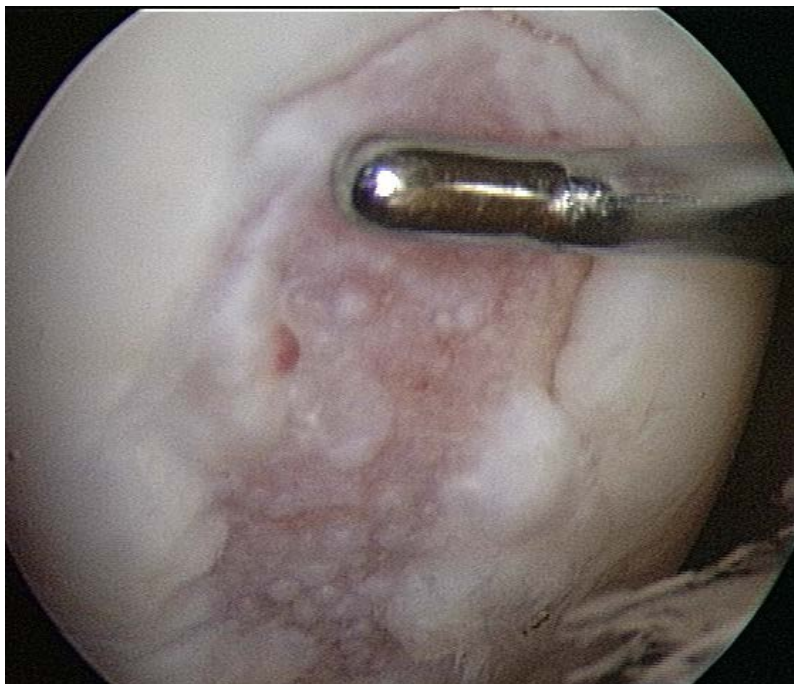


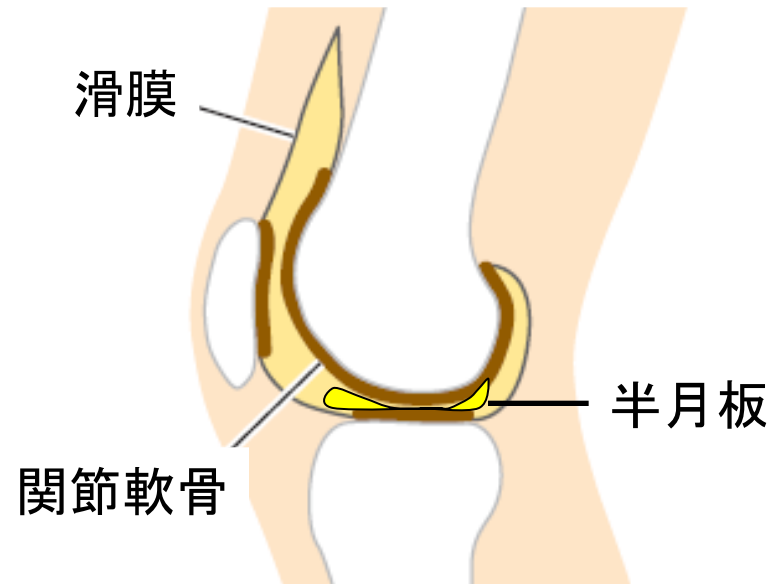
滑膜間葉幹細胞による関節軟骨・半月板再生



東京医科歯科大学 再生医療研究センター
教授 関矢一郎

2013年12月2日 新技術説明会

滑膜



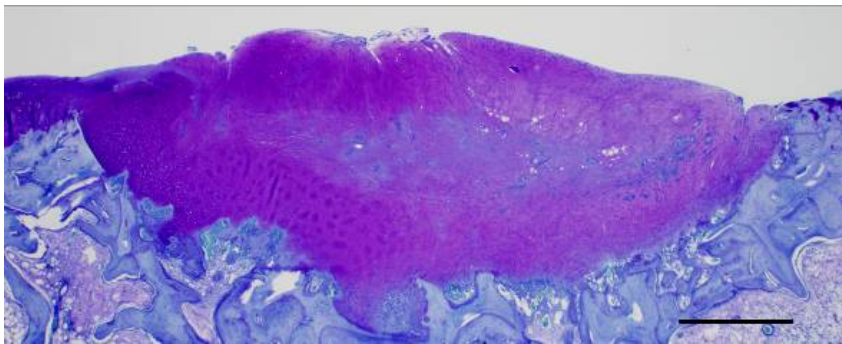
関節腔を覆う膜

膝関節内では、軟骨、半月板以外を覆っている
滑膜組織自体再生能力が高い

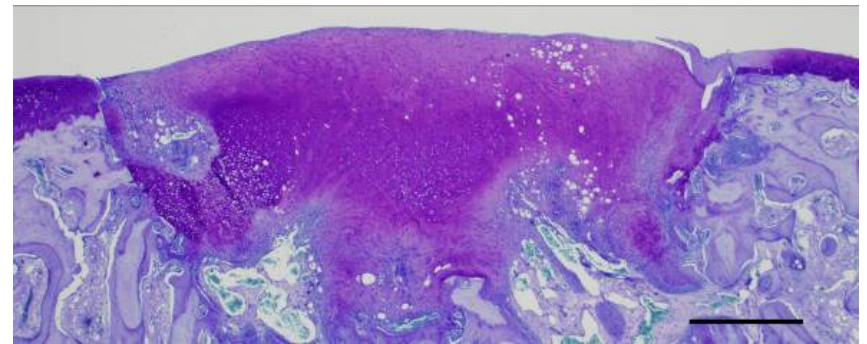
滑膜と骨髄の幹細胞を 軟骨欠損部に移植すると軟骨基質で充填される

(Koga, Sekiya et al. Cell Tissue Res. 2008)

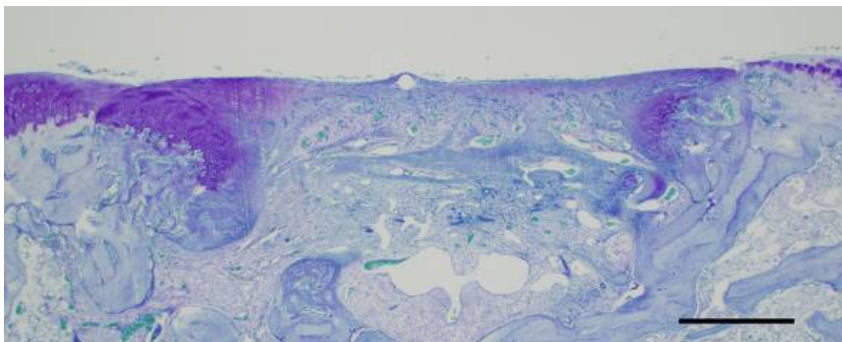
滑膜



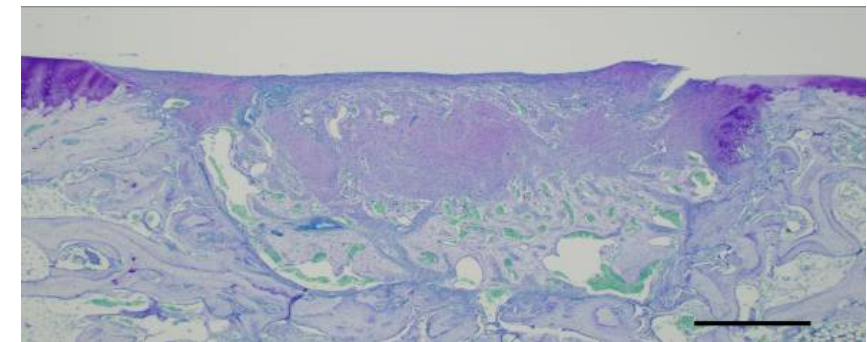
骨髄



脂肪



筋肉

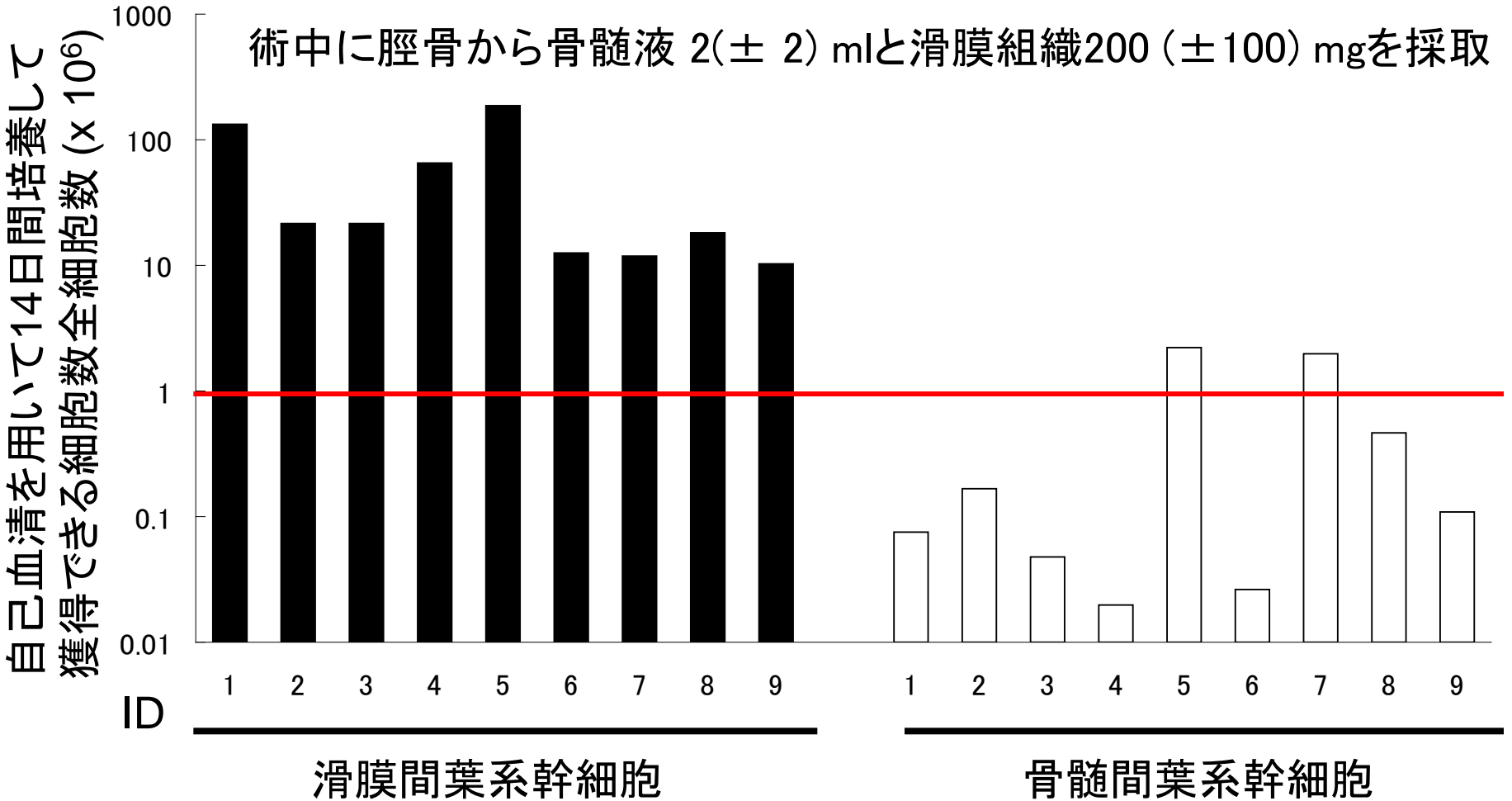


(ウサギ 4w)

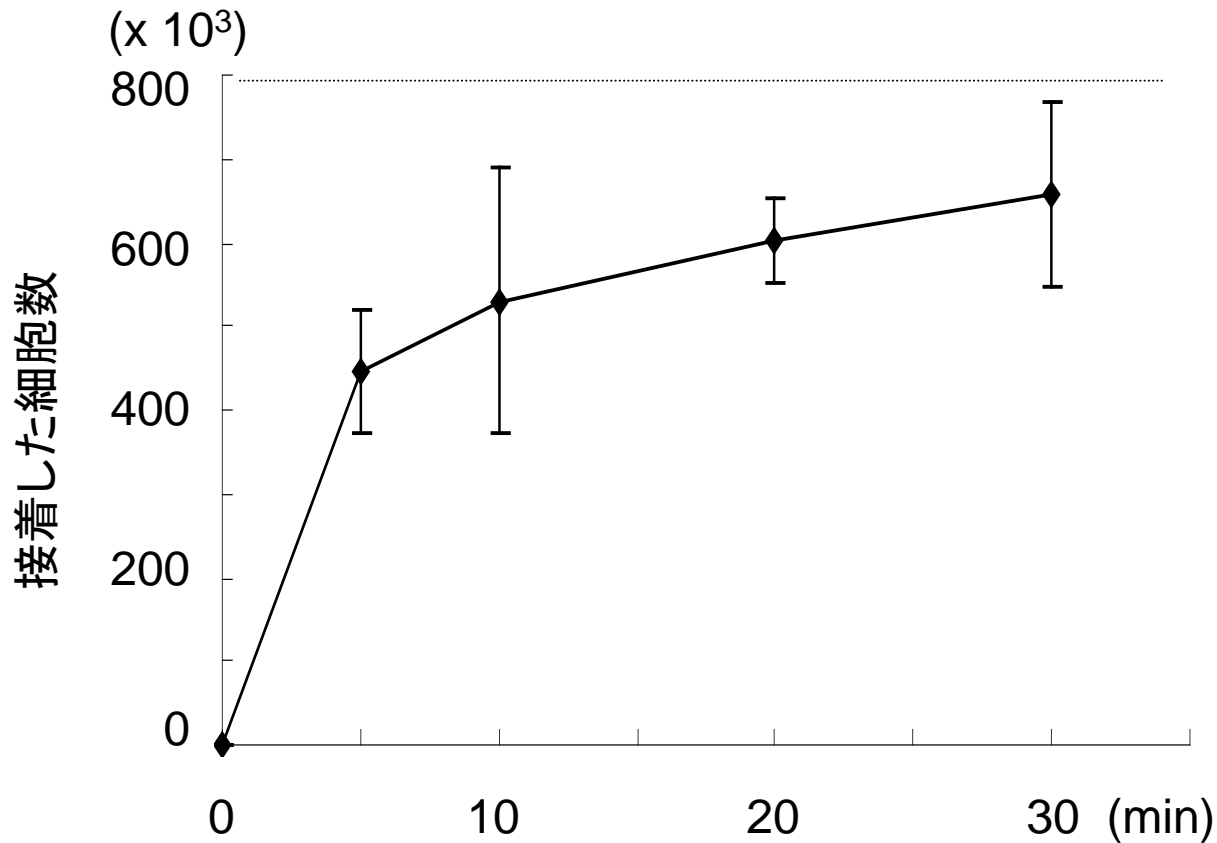
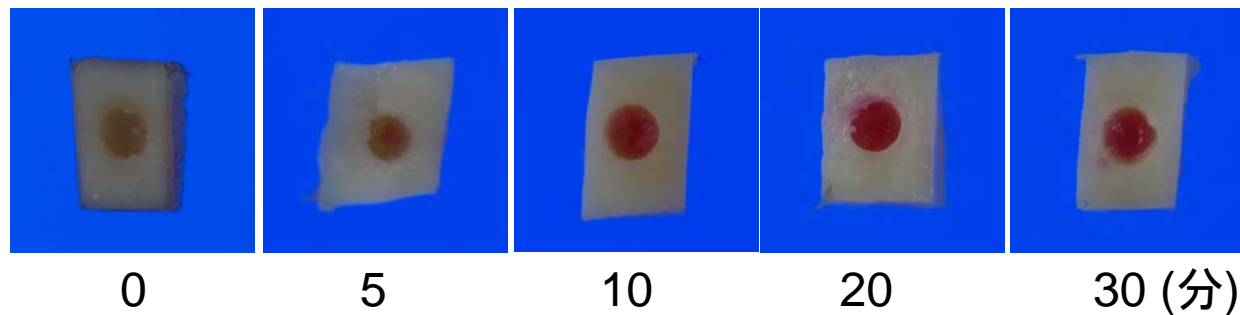
滑膜幹細胞は自己血清での培養で多くの細胞数を確保するのに有利

膝前十十字靭帯再建術前に100mlの全血を採取

術中に脛骨から骨髓液 2(± 2) mlと滑膜組織200 (±100) mgを採取



滑膜幹細胞浮遊液の10分間静置で60%が軟骨欠損部に接着する (Koga, Sekiya et al. Cell Tissue Res 2008)





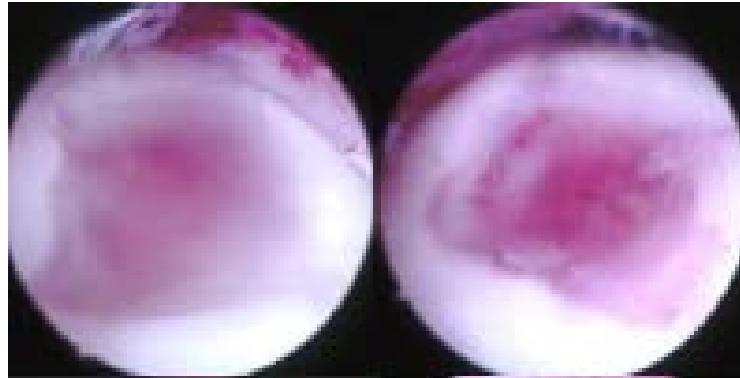
滑膜幹細胞浮遊液を10分間静置すると軟骨再生を促進する

幹細胞

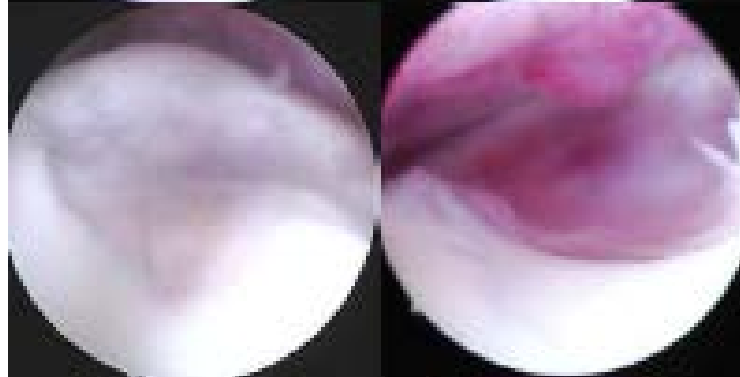
あり

なし

1ヵ月



2ヵ月



3ヵ月



(Nakamura, Sekiya,
Kobayashi et al.
Cytotherapy 2012)

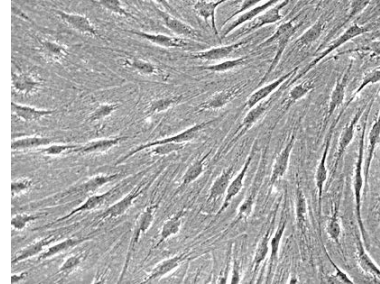
軟骨欠損に対して滑膜幹細胞を関節鏡視下で移植する再生医療 (2008年より開始)



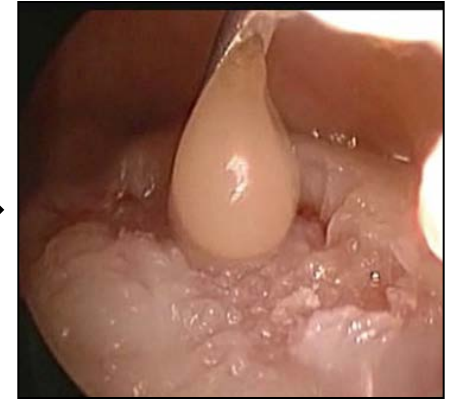
外来手術で
滑膜採取



滑膜を
酵素処理



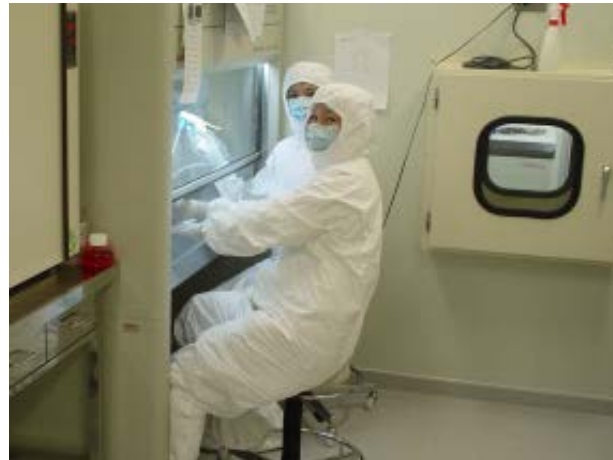
低密度で
14日間培養



細胞浮遊液の静置



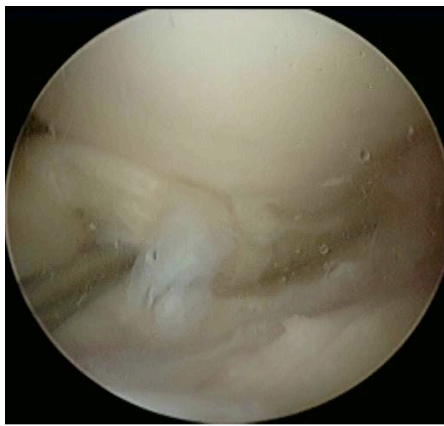
自己血採取



本学細胞治療センター

利点

動物血清を使用しない
人工素材を使用しない
低侵襲



半月板損傷・変性



- 外傷、繰り返しの負荷、加齢が原因。
- 縫合術の適応は限られている。
- スポーツ選手から高齢者までニーズが高い
- 平成23年の半月板手術は約3万件

切除術 92 %

縫合術 8 %

(平成23年厚労省社会医療診療行為別調査)

近日開始予定の臨床研究

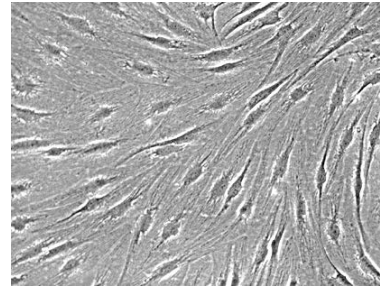
(半月板縫合術の適応を拡大し滑膜幹細胞投与により治癒を促進)



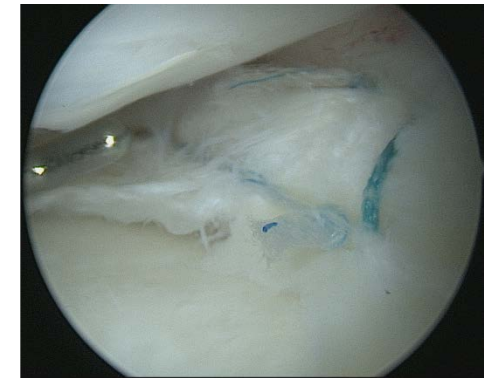
滑膜採取



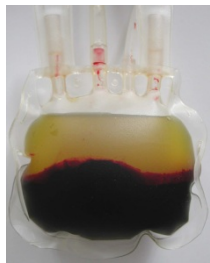
滑膜を
酵素処理



14日間培養



細胞浮遊液の静置



自己血採取



本学細胞治療センター

従来技術との比較

日本では自家軟骨細胞移植術が2013年4月に保険収載されたが、適応が4cm²以上の軟骨損傷と離断性骨軟骨炎に限定され、高額

軟骨細胞の培養期間と比較して滑膜幹細胞の培養期間は1/2以下であり、低コストで供与が可能

関節鏡視下で移植が可能。創が小さく体にやさしい手術

軟骨損傷に加え、半月板や変形性関節症(800万人)の再生医療に応用可能

実用化に向けた課題

- 近日中に半月板縫合術後の治癒促進を期待する臨床研究を開始予定
- 治験を目指しPMDAとの事前面談を重ねている
- 治験のパートナーが今後の課題(企業へ求めるもの)

お問い合わせ先

東京医科歯科大学
再生医療研究センター
教授関矢一郎

TEL: 03-5803-4017

E-mail: sekiya.arm@tmd.ac.jp