

# 前十字靭帯遺残組織の温存が

## 再建術後早期の proprioception に与える影響

中畑 晶博

### (はじめに)

越智・安田らは前十字靭帯(以下 ACL)再建術にて、ACL remnant(遺残組織)を温存することがグラフトの成熟や proprioception の早期回復を促進させる可能性がある<sup>1)2)</sup>と報告している。

Proprioception の重要性について、Robertsらは受傷後の proprioception と外側軟骨損傷、受傷前の運動レベルとの有意な関連を認めた<sup>3)</sup>とし、Barrettらは ACL 再建術後の proprioception とスポーツ復帰状況、満足度が有意に関連していた<sup>4)</sup>としている。これらが示す通り、proprioception は運動・スポーツ復帰には重要な因子と考えられる。

そこで今回、ACL 再建術後患者にて proprioception の1つである関節位置覚の remnant 有無による差を調査した。

### (対象)

当院にて2012年3月末～7月までにACL再建術を施行し、遺残組織を温存できたもの(以下 RP 群)10例、温存できなかったもの(以下 N 群)10例とした。

平均年齢は RP 群 27.2 歳、N 群 26.6 歳とほぼ差はなかった。

### (方法)

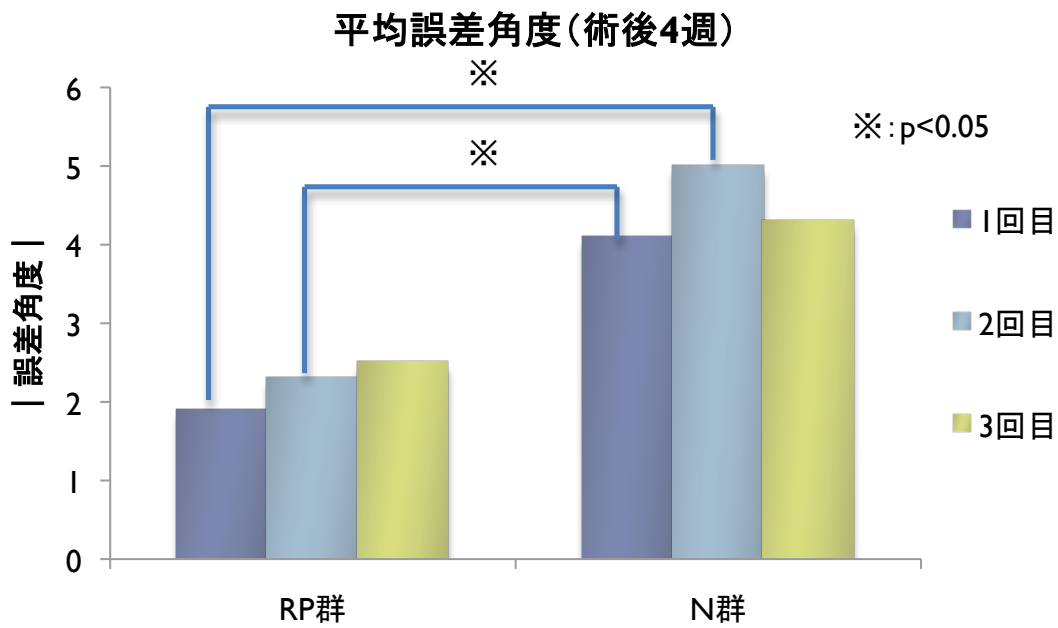
関節位置覚を術後4週と術後8週に計測し、設定角度との誤差の絶対値をそれぞれ RP 群と N 群とで比較した。

計測方法は、CYBEX 社製 CYBEX NORM を用いて、閉眼座位で行った。実際には、①まず膝屈曲 60° まで他動で動かし、角度を覚えてもらった後に②自然な肢位(下垂位)まで戻してもらい、③次に自動で 60° まで予想して動かしてもらい、④その角度を計測することを3回施行した。

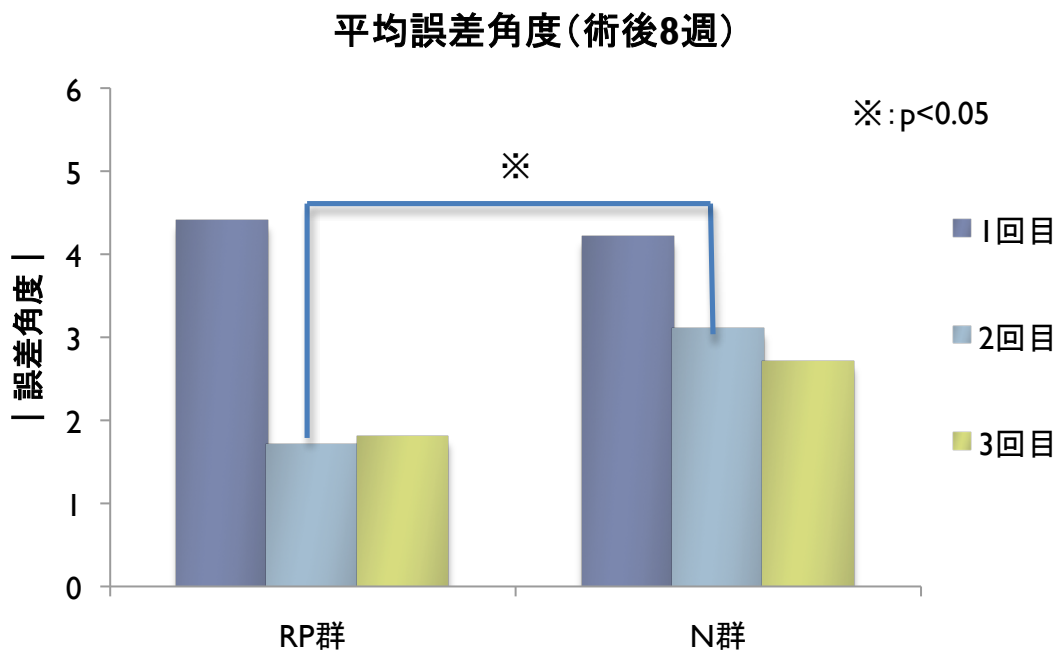
統計学的処理は対応のない T 検定を用い、検査者は1人とした。



(結果)



1回目、2回目のRP群で有意に誤差が小さく、良好であった。



2回目のRP群で有意に誤差が小さく、良好な結果となった。

(考察)

関節位置覚についてKimらは、術後1年で remnant 温存群では有意に良好であった<sup>5)</sup>とし、Leeらも

術後 1 年以上で 20%以上の remnant 温存ではそれ以下より有意に良好であった<sup>6)</sup>と報告している。今回、術後早期においても上記と同様に remnant 温存が関節位置覚に有意に良好な結果を与えた

Ochi らは抜釘時に再建 ACL への刺激により陽性 SEP(大脳皮質体性感覚誘発電位)の検出が可能であったと報告し、このことから神経線維・メカノレセプターの再生が示唆された<sup>7)</sup>としている。

Iwasa らは、関節位置覚は ACL 再建術後 9 ヶ月より改善傾向にあり、十分な改善には 18 ヶ月を要し、固有感覚の改善にはメカノレセプター再生が関与する可能性を報告している<sup>8)</sup>。しかし、今回術後早期の位置覚にも有意差があったことから、remnant が機能的にも影響を与えている可能性が考えられた。

## (まとめ)

- ・ACL 再建術後患者の remnant の有無による関節位置覚を調査した
- ・術後 4 週と 8 週に検査を行った
- ・術後 4 週、8 週ともに RP 群で有意に良好な結果がえられた
- ・術後早期にも差があったことから、remnant が機能的にも影響を与えた可能性が考えられた

## (引用・参考文献)

- 1) H.Kazusa, A.Nakamae, M.Ochi. Augmentation technique for anterior cruciate ligament injury. Clin Sports Med. 2013 Jan;32(1):127-40.
- 2) K.Yasuda, E.Kondo, N.Kitamura et al. A pilot study of anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction with ligament remnant tissue preservation. Arthroscopy.2012 march(3):28:343-453
- 3) D.Roberts, G.Andersson, T.Fridén. Knee joint proprioception in ACL-deficient knees is related to cartilage injury, laxity and age. Acta Orthop Scand 2004; 75 (1): 78-83
- 4) D.S.Barett. Proprioception and Function After Anterior Cruciate Reconstruction. J Bone Joint Surg Br 1991;73:833-7
- 5) Kim DK, Park WH. Proprioceptive and Strength Comparison of Remnant Preserved versus Conventional Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Korean J Sports Med. 2011 Dec 29(2):99-104
- 6) Byung-Il Lee, Kyung-Dae Min. Comparison of Clinical Results According to Amount of Preserved Remnant in Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Quadrupled Hamstring Graft. Arthroscopy 2008 May 24(5):560-8
- 7) Ochi, M. et al. Induction of somatosensory evoked potentials by mechanical stimulation in reconstructed anterior cruciate ligaments. J Bone Joint Surg.2002.84-B:761-766
- 8) Iwasa, J. et al. Proprioceptive improvement in knees with anterior cruciate ligament reconstruction. Clin. Orthop & reserch.2000.381:168-176
- 9) Nakamae A, Ochi M, Deie M, Nakasa T. Biomechanical function of anterior cruciate ligament remnants: how long do they contribute to knee stability after injury in patients with complete tears? Arthroscopy. 2010 Dec;26(12):1577-85.
- 10) Hong L, Li X, Feng H. Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction with remnant preservation: a prospective comparison study.

Zhonghua Wai Ke Za Zhi. 2011 Jul 1;49(7):586-91.

- 11) Hong L, Li X, Zhang H, Liu X, Feng H. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction With Remnant Preservation: A Prospective, Randomized Controlled Study. *Am J Sports Med.* 2012 Oct 17.
- 12) Kamal Bali, Mandeep S. Dhillon, R. K. Vasistha. Efficacy of immunohistological methods in detecting functionally viable mechanoreceptors in the remnant stumps of injured anterior cruciate ligaments and its clinical importance. *Knee Surg Sports Traumatol Arthroscopy.* 2012, 20:75–80
- 13) Sun BF, Dong Y, Chen JW, Lü JY, Gu XJ. Clinical observation of anterior cruciate ligament reconstruction with tibial-remnant preserving technique using hamstring autograft. *Zhongguo Gu Shang.* 2011 Dec;24(12):1013-5.
- 14) Georgoulis AD, Pappa L. The presence of proprioceptive mechanoreceptors in the remnants of the ruptured ACL as a possible source of re-innervation of the ACL autograft. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2001 Nov;9(6):364-8.
- 15) Mandeep S Dhillon, Kamal Bali. Proprioception in anterior cruciate ligament deficient knees and its relevance in anterior cruciate ligament reconstruction. *Indian Journal of Orthopaedics.* 2011,45(4),294-300
- 16) Crain EH, Fithian DC, Paxton EW, Luetzow WF. Variation in anterior cruciate ligament scar pattern: does the scar pattern affect anterior laxity in anterior cruciate ligament-deficient knees? *Arthroscopy.* 2005 Jan;21(1):19-24.