

大腿骨内顆骨壊死に対し、脛骨高位骨切り術と骨軟骨移植術を併用した1例

京都大学 整形外科 中川 泰彰 松末 吉隆 中村 孝志

はじめに

軟骨面まで破壊された stage IV¹⁾ の特発性大腿骨内顆骨壊死に対しては、軟骨面を再建できる良い治療法がないのが現状であった。また、最近、骨軟骨移植術が軟骨面の再建に対し、良好な成績^{2,3)}を納めつつあるが、その適応と限界についてはまだよくわかっていない。そこで、今回、骨軟骨移植術の骨壊死への適応と限界を知る目的で、特発性大腿骨内顆骨壊死に対し、脛骨高位骨切り術と骨軟骨移植術を併用した1例を経験し、良好な結果が得られたので、再鏡視所見も含めて、報告する。

症例

症例は51歳男性であり、左膝関節内側部痛を主訴としていた。平成5年頃より特に誘因なく、左膝関節痛が出現し、近医で加療を受け、一旦軽快した。平成10年1月より、再び疼痛が増強し、近医を受診後、平成10年2月18日、当院への紹介受診となった。既往歴に特記すべきことはなかった。

初診時の理学所見では、下肢に2横指の内反変形及び左膝の腫脹が認められた。左膝では、内側関節裂隙の圧痛も見られ、伸展 -5° 、屈曲 115° の可動域制限も認められた。初診時の単純X線では、立位の前後像でFTAは 185° であり、大腿骨内顆に半円形の骨透明像、その周囲の骨硬化像及び内側の変形性変化が認められた(図1)。術前のMRIでは、大腿骨内顆にT₁強調像で低輝度、T₂強調像で高輝度の広範な病巣部が認められ(図2)、再構築されたCT画像より、病巣部の大きさは $1.4 \times 1.9 \times 1.6$ cmと診断できた(図3)。また、術前の骨シンチでは、左大腿



図1 術前単純X線正面像(左)と側面像(右)



図2 MR画像 T₁強調像
術前(左)と術後1年(右)。
術前の低輝度陰影は術後消失している。

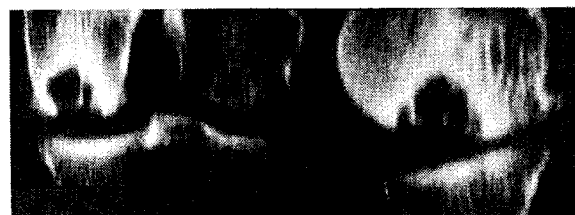


図3 再構築されたCT画像
このCTより病巣部の大きさは
 $1.4 \times 1.9 \times 1.6$ cmと判断した。

A case study performed high tibial osteotomy and osteochondral grafts simultaneously for osteonecrosis of the medial femoral condyle.

key words : osteonecrosis, femoral condyle,
high tibial osteotomy, osteochondral graft

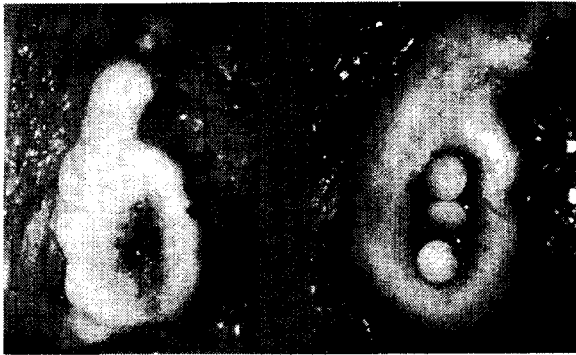


図4 術中所見

軟骨面の破壊があり、軟骨下骨が露出していた(左)。病巣搔爬後、直径8mmの骨軟骨円柱を3個移植した(右)。

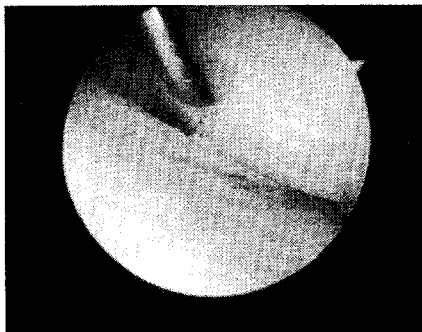


図5 術後17カ月での大腿骨内顆の再鏡視像
軟骨面は保たれている。

骨内顆に非常に強いdiffuse uptakeがあり、特に、関節面付近で強い集積が認められたが、骨壊死を示唆する集積欠損の所見は認められなかった。また、脛骨内側部にも集積が認められた。

以上の結果から、特発性大腿骨内顆骨壊死 stage IV¹⁾と診断し、平成10年3月17日、脛骨高位骨切り術と骨軟骨移植術を併用する手術を施行した。まず、腓骨を中央部で骨切り後、natural knee systemを使用して、14°の脛骨高位骨切り術を施行した。術後のFTAは172°であった。次に、関節を展開し、大腿骨内顆を露出すると、荷重部に1×2.5cmの軟骨欠損部が認められ(図4)、ここより壊死骨を十分に搔爬した。脛骨高位骨切り術で得られた骨切り骨片を、搔爬した壊死部に充填し、骨軟骨移植術の母床を作成した。そこに、OATSを使用して、膝蓋大腿関節外側部より直径8mmの骨軟骨円柱を3個採取し、内顆の病巣部にプレスフィットで打ち込んだ(図4)。海綿骨移植の母床上へのプレスフィット固定であったが、骨軟骨円柱の固定性は良



図6 ドナー部の術中所見(左)と術後17カ月での再鏡視像(右)
関節面は保たれている。



図7 術後17カ月での抜釘直後の単純X線像
正面(左)とスカイライン像(右)。

好であった。ドナー部へは、残った骨切り骨片を充填した(図6)。

術後は、翌日より可動域訓練を開始し、4週間の免荷歩行後、5週目より1/3荷重歩行を許可し、術後10週目で全荷重歩行が可能となった。また、この時点で膝関節の疼痛は消失しており、関節可動域も正常に戻っていた。術後3カ月のX線では、骨切り部の骨癒合は得られており、病巣部の骨透明像も消失していた。術後6カ月及び1年のMRIでも病巣部は周囲と等輝度となっており、消失していた(図2)。

術後17カ月の平成11年8月に抜釘術及び膝関節内の再鏡視を施行した。骨軟骨移植部は、術直後に見られた関節面の段差(図4)は再鏡視時消失しており、一部亀裂の入っているところはあったが、他は正常軟骨と区別はつくものの硝子軟骨に覆われていた(図5)。ドナー部も一部fibrillationが見られたが、関節面は周囲と同等であり、境界部も癒合していた(図6)。抜釘直後のX線では、病巣部は治癒しており、膝蓋大腿関節面も正常であった(図7)。術後現在に至るまで、膝蓋大腿関節部の症状はなく、膝関

節痛も完全に消失しており、正座も可能となり、100%職場復帰していた。

考 察

大腿骨内顆骨壊死の外科的治療として、鏡視下デブリードマン、ドリリング、病巣搔爬及び骨移植術、脛骨高位骨切り術、人工関節置換術などが考えられている。Soucacosらは、stage I, IIは早期であるので保存的治療でよく、stage IIIは病巣部が内顆の1/2以下なら脛骨高位骨切り術で、1/2以上、または、stage IVなら人工関節置換術がよいとしている¹⁾。しかし、我々の症例はstage IVであったが、人工関節を行うには少し若く、脛骨高位骨切り術に骨軟骨移植術を併用したところ、良好な術後成績が得られ、この手術方法も治療の選択肢の一つであると考えられた。

また、骨壊死の場合は軟骨欠損だけでなく、骨にも病変が及んでいるため、壊死骨の置換がある程度できる点も骨軟骨移植術の利点と思われる。壊死骨の置換をしたことが、術後早期よりMRIで病巣部が改善しているように見えたことにもつながっている。また、今回、壊死骨の置換にあたり、脛骨高位骨切り術で得られた骨切り骨片の海綿骨を充填し、その上に骨軟骨円柱をプレスフィットで挿入した。そのため、骨軟骨円柱の固定性が危惧されたが、術中所見で見ると比較的安定していたため、外固定を行わず、4週間の免荷としたが、骨軟骨円柱の脱転は認められず、良好な関節面が形成された。この点でも後療法の誤りはなかった。

まとめ

1. 大腿骨内顆骨壊死に対し、脛骨高位骨切り術と骨軟骨移植術を併用し、良好な術後成績の得られた1例を報告した。
2. 大腿骨顆部骨壊死は壊死骨の置換も同時にできる点も含め、海綿骨移植を併用した骨軟骨移植術の良い適応と考えられた。

文 献

- 1) Soucacos, P. N., et al.: Idiopathic osteonecrosis of the medial femoral condyle. *Clin Orthop*, **341**: 82 - 89, 1997.
- 2) Matsusue, Y., et al.: Arthroscopic multiple osteochondral transplantation to the chondral defect in the knee associated with anterior cruciate ligament disruption. A case report. *Arthroscopy*, **9**: 318 - 321, 1993.
- 3) 松末吉隆ほか: 膝関節軟骨損傷の治療におけるMosaicplastyの意義と問題点について. *中部整災誌*, **42**: 1223 - 1224, 1999.