

mediCAD[®] 膝周囲骨切り術 症例紹介シリーズ

Vol.3

恵寿総合病院 阿部 健作 先生



「膝周囲骨切り術の作図は、デジタルプランニングツールを用いることで、より簡便で細やかな調整が可能となる」

膝周囲骨切り術において、変形中心に基づいた術式選択、関節面傾斜に基づく矯正角度の設定は重要と考えられています^{1)–4)}。矯正後の目標値については、各施設における考えがありますが、当院では、矯正後の weight bearing line ratio (WBLR) が 64% となることを目標とし、その際に mechanical medial proximal tibial angle (mMPTA) が 95° 以内、mechanical lateral distal femoral angle (mLDFA) が 85° ~ 90° に収まるようにしています。これらを実現するために、当院ではデジタルプランニングツール mediCAD を導入し、術前計画を行っています。当院での経験で、最も mediCAD の有用性を感じた 1 例を提示します。

症例は 62 歳女性です。保存療法に抵抗性の左膝痛に対し、膝周囲骨切り術を計画しました。まず図 1 を、パラメーターを見ないようにしてご

覧ください。第一印象でどのような術式を思い浮かべましたでしょうか。私はパラメーターを見る前に high tibial osteotomy (HTO) と考え、作図を行いました。

ところが、開大幅自体はそれほどでもない (8.7 mm) のに mMPTA が 95.2° と、95° を超えてしまいました (図 2a)。

パラメーターを見直すと、術前 mMPTA が 87.3° と正常範囲内にあり、mLDFA が 90.9° と、変形中心が大腿骨側にあるためだとわかりました (図 1)。この 1° に満たない角度をどう考えるかは議論の余地のあるところかとは思いますが、私は自身のルールとして変形中心に基づいた矯正を大切に考えるようにしているため、本症例に対して distal femoral osteotomy (DFO) で作図を行いました。

図 1. 術前評価

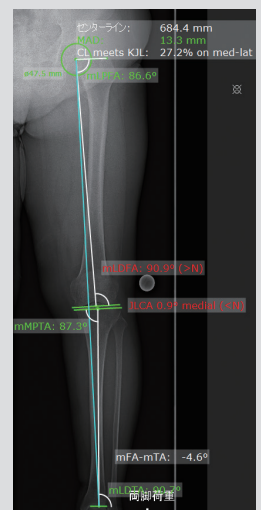


図 2. mediCAD による骨切りシミュレーション

図 2a. HTO シミュレーション

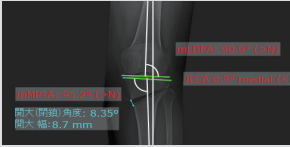


図 2c. DLO シミュレーション

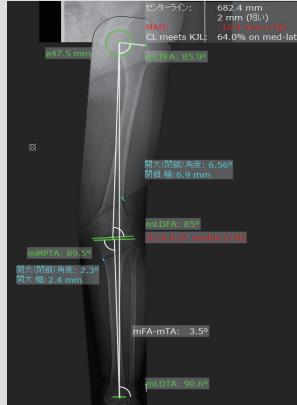


図 2d. DLO シミュレーション

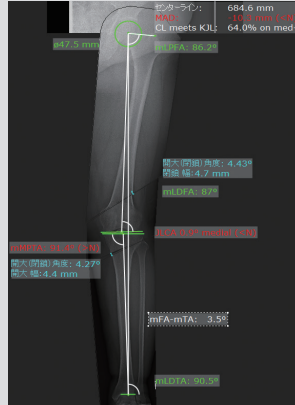


図 2b. DFO シミュレーション

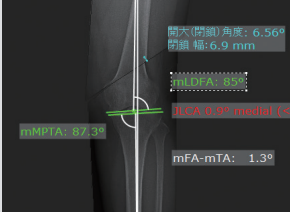


図 2c. DLO シミュレーション (拡大)

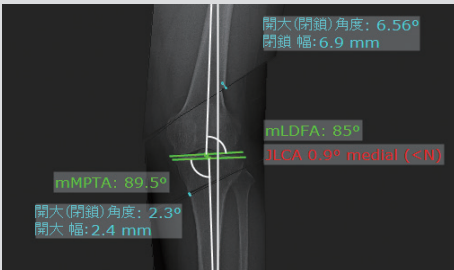


図 2d. DLO シミュレーション (拡大)

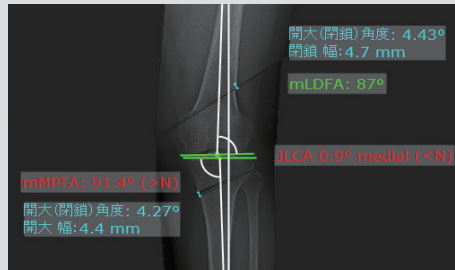
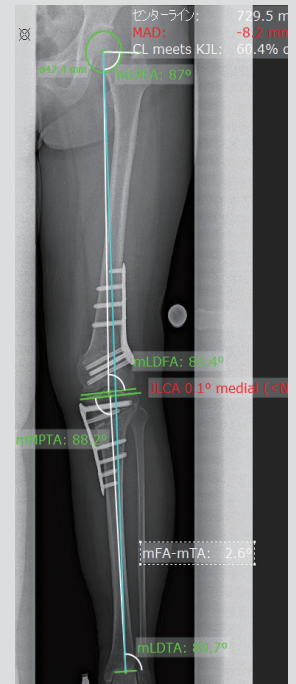


図 3. 術後評価



ところが mLDFA を最大限 85° まで矯正しても、WBLR が 53.9% までの矯正にしかありませんでした (図 2b)。そこで、double level osteotomy (DLO) を計画することとしました。DFO を図 2b の状態のまま HTO を追加すると、WBLR、mMPTA は共に目標範囲内に収まりましたが、脛骨の開大幅が 2.4mm と、現実的ではありませんでした (図 2c)。最終的に微調整を重ね、図 2d のような計画を立てることができました。術後 mLDFA 85.4°、mMPTA 88.2°、WBRL 60.4% となり、術前作図との誤差は許容範囲内だと考えています。(図 3)。術後 1 年半現在、疼痛は認めておらず、ROM は伸展 0°、屈曲 145° で正座も可能となっており、ここまでの臨床経過としても問題なく順調だと考えています。以上の作業において mediCAD を使用することにより、角度だけでなく、開大幅・閉鎖幅といったところまで、簡便に、より細やかな調整が可能となりました。mediCAD 導入前は、PACS 上で計測をしたり、画像をプリントアウトして手書きで作図をしたりしていましたが、提示症例のように詳細な計画を立てようとするとかかなりの時間を要してしまいますし、手作業である分、幾分かアバウトな面が残ってしまいます。膝周囲骨切り術において、術前の作

図は非常に重要なものだと考えられます。デジタルプランニングツールを用いることで、簡便に、より綿密な術前計画が立てられるものだと考えています。

参考文献:

- 1) Babis GC, An KN, Chao EYS, Rand JA, Sim FH. Double level osteotomy of the knee: a method to retain joint-line obliquity. Clinical results. J Bone Joint Surg Am. 2002;84(8):1380-1388.
- 2) Paley D, Herzenberg JE, Tetsworth K, McKie J, Bhavne A. Deformity planning for frontal and sagittal plane corrective osteotomies. Orthop Clin North Am. 1994;25(3):425-465.
- 3) Paley D, Pfeil J. [Principles of deformity correction around the knee]. Orthopade. 2000;29(1):18-38.
- 4) Saragaglia D, Mercier N, Colle PE. Computer-assisted osteotomies for genu varum deformity: Which osteotomy for which varus? Int Orthop. 2010;34(2 SPECIAL ISSUE):185-190



社会医療法人財団 董仙会
恵寿総合病院
整形外科 医長
阿部 健作 先生

※現職・名古屋市立大学
整形外科 助教

 **東陽テクニカ** www.toyo.co.jp/medical/

株式会社 東陽テクニカ
ライフサイエンス・ソリューション
〒103-8284 東京都中央区八重洲 1-1-6
TEL.03-3279-0771 (代表) E-Mail: medical@toyo.co.jp

大阪支店 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原1-6-1 (新大阪ブリックビル) TEL.06-6399-9771
名古屋支店 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄2-3-1 (名古屋広小路ビルディング) TEL.052-253-6271
宇都宮営業所 〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷2-4-3 (宇都宮大塚ビル) TEL.028-678-9117

販売名: 整形外科デジタルプランニングツール mediCAD 医療機器認証番号: 303ADBZX00010000