

論文内容の要旨

氏 名	山崎 剛司
A pilot study with 3D T1ρ-mapping for quantitative evaluation of cartilage after open-wedge high tibial osteotomy (和 訳) Open-Wedge 高位脛骨骨切り術後の軟骨を定量的に評価するための 3D T1ρ-mapping を用いたパイロットスタディ	

論文内容の要旨

概要:高位脛骨骨切り術(HTO)は変形性膝関節症患者の痛みの改善と機能回復に極めて有効である。HTO は下肢アライメントを矯正することにより治療効果を得ることができる。HTO 後の軟骨評価においての報告が多数なされているが、そのほとんどが関節鏡所見による定性的評価であり、再生軟骨を定量的に評価する方法はまだ確立されていない。近年変形性膝関節症に対する治療法として、open-wedge high tibial osteotomy(OWHTO)が普及しつつある。この方法は他の手術方法よりも侵襲性が低いのが特徴である。最近、組織学的な軟骨の評価方法が進歩しています。その中でも T1ρマッピングは軟骨変性の評価や軟骨変性に対する治療効果の判定への応用が期待されている。HTO 後の軟骨の質の変化を評価するために T1ρ MRI を用いた研究も報告されているがその数は少ない。またこれまでの研究では 2次元(2D)画像解析による決められた領域の評価にとどまっており、3次元(3D)画像解析はどの研究でも用いられていなかった。従来の 2D 画像解析を用いて決められた領域の軟骨を評価することは、正確な病変の局在や軟骨損傷の重症度を正確に評価することができない場合がある。そこで 3D 画像解析技術が有用であると考え 3次元 T1ρマッピング法を作成した。本研究の目的は 3DT1ρ-mapping 法を用いて、OWHTO 後の軟骨の変化を定量的に評価することである。

方法:研究対象は OWHTO を受けた 11 名の患者を対象とした。内側大腿顆(MFC)、外側大腿顆(LFC)、内側脛骨顆(MTC)、外側脛骨顆(LTC)、膝蓋骨を関心領域とし、2D および 3D 解析により平均 T1ρ値を算出した。T1ρ値と ICRS グレードの相関関係について検討した。

結果:MFC の軟骨修復は高い割合(82%)で認められたが、2D 解析ではどの部位でも術後に有意差は認められなかった。一方、3D 解析では、MFC では術後に T1ρ値が有意に減少したが(術前:44.1ms、術後:38.9ms、 $p=0.016$)、他の部位では有意差はなかった。MFC では、3D T1ρ値と術前術後の関節鏡所見との間に正の相関が認められたが($r_s = 0.62$, $p < 0.01$)、これは 2D T1ρ値には見られなかったものである。

結論 3DT1ρマッピングは、OWHTO 後の軟骨の質の変化を検出するための有効なツールであると考えられる。