

## 論文の内容の要旨

論文提出者氏名	田 中 厚 誌
論文審査担当者	主 査 小 泉 知 展 副 査 能 勢 博 ・ 杠 俊 介
論文題目	<b>Knee extension strength and post-operative functional prediction in quadriceps resection for soft-tissue sarcoma of the thigh</b> (大腿四頭筋を切除した軟部肉腫症例の膝伸展筋力と術後機能予測)
(論文の内容の要旨)	
<b>【背景と目的】</b> 軟部肉腫は大腿部に好発し、その中でも前方コンパートメントに発生する割合が高い。軟部肉腫では一般的に手術が治療の中心であり、周囲の筋を含めた広範切除を行う必要がある。このため大腿前方コンパートメントに発生した軟部肉腫では、生活動作に密接に関連する大腿四頭筋を部分切除もしくは完全切除することとなり、切除後に膝伸展筋力低下を引き起こし、術後機能も低下する。しかし切除範囲により膝伸展筋力低下の程度は様々であり、残存筋力の観点から術後機能を予測した報告はほとんどない。本研究では大腿前方コンパートメント発生軟部肉腫に対して大腿四頭筋を切除した症例の膝伸展筋力を測定し、術後機能と膝伸展筋力の関連性を評価することで、術前に術後機能を予測する際の指標、および良好な術後機能が見込まれる切除範囲の目安について考察することを目的とした。	
<b>【方法】</b> 2002年から2014年の間に大腿前方コンパートメント発生の軟部肉腫と診断され、当院で手術を施行し大腿四頭筋を部分切除もしくは全切除した29例中、1) 皮下発生、2) 伸展機構再建術の併用、3) 調査時に死亡もしくはterminal stage、あるいは化学療法施行中の症例を除いた18例を対象とした。これらの症例の年齢、経過観察期間、発生高位、腫瘍最大径、切除した大腿四頭筋の数と種類、最終補助治療から測定までの期間を診療録で調査した。切除筋数は筋肉の連続性が完全に断たれた筋を1筋、筋肉の一部を切除するも連続性が保たれている筋を0.5筋とし、大腿神経本幹の切除は4筋切除と同等と扱った。 筋力は等速性筋力測定装置を用いて測定した。角速度60度/秒で膝関節屈曲90度から伸展0度の範囲で5回連続の等速性膝関節運動を行った。健側と患側をそれぞれ2回測定後、最大値を測定値とし、膝伸展筋力は得られた測定値の健側に対する患側の割合(%)にて評価した。 術後機能評価は、疾患特異的な患肢機能尺度としてMusculoskeletal Tumor Society (MSTS) score、疾患特異的ADL尺度としてToronto Extremity Salvage Score (TESS)、包括的QOL尺度としてEuropean Quality of Life-5 Dimensions (EQ-5D)、Short Form 8 (SF-8)を使用した。MSTS score、TESSは80%以上、EQ-5Dは0.800以上を良好な術後成績と定義し、良好な術後成績が得られる膝伸展筋力のカットオフ値を算出した。SF-8の各項目は、国民標準値50を基準として比較した。	
<b>【結果】</b> 切除筋数別では、1筋切除が6例、1.5筋切除が7例で、2筋切除、2.5筋切除、3筋切除、4筋切除、大腿神経本幹切除がそれぞれ1例であった。切除筋数別の膝伸展筋力の中央値は、1筋切除では86.3% (80.3-90.8%)、1.5筋切除では54.4% (52.4-62.6%)、2筋切除では58.4%、2.5筋切除では53.3%、3筋切除では24.8%、4筋切除では0%であり、1筋切除と1.5筋	

では有意差を認めた。また切除筋数が多いほど膝伸展筋力は有意に低値であった。1筋切除例による切除筋の種類別評価では、中間広筋切除例で最も膝伸展筋力が低値であった。年齢、経過観察期間、発生高位、腫瘍最大径、最終補助治療から測定までの期間と膝伸展筋力の比較ではいずれも相関を認めなかった。

術後機能評価は、MSTS score、TESS、EQ-5Dにおいて膝伸展筋力が低いほど有意に点数が低下した。SF-8各項目の中央値は、身体尺度で国民標準値50より低値であったが、精神尺度では高値であった。またMSTS score、TESS、EQ-5Dにおいて、良好な術後成績が得られる膝伸展筋力のカットオフ値はいずれも56.2%であった。各切除群の膝伸展筋力の中央値とカットオフ値を比較すると、2.5筋切除まではカットオフ値と同等の伸展筋力であったが、3筋切除以上ではカットオフ値以下であった。

#### 【考察と結論】

多数筋切除例ほど膝伸展筋力は低値であり、膝伸展筋力は大腿四頭筋切除後の身体機能とQOL（特に身体尺度）に関連していた。よって術前に残存筋力と術後機能を予測する際には、切除筋数が有用な指標になる。また膝伸展筋力のカットオフ値は56.2%であり、少なくとも2筋の連続性が保たれていれば、日常生活動作において良好な機能が見込まれる。しかし、3筋切除以上では膝伸展筋力が著明に低値であり、良好な機能を得るために膝伸展機構再建術を検討する必要がある。

本研究結果により、臨床の場において大腿四頭筋切除後の術後機能がより詳細に予測でき、術前 informed consent の際に具体的な術後機能の説明が可能になると考えられる。結果的に、患者の治療満足度やリハビリテーション意欲を高め、医療者にとってはゴール設定や術後リハビリテーション計画を立案しやすくなることが期待できる。