

膝内側半月板摘出手術による、体操競技における「ゆか」の跳躍への影響

Influence of the jump on "Floor exercise" in gymnastics by knee medial-meniscus board extraction operation

1K10C477-9 綿崎啓太

指導教員 主査 宝田雄大 先生

副査 土屋 純 先生

I. 緒言

半月板損傷、半月板摘出手術は跳躍競技を行う選手にとって、パフォーマンスの低下に直結する問題とされている。半月板を摘出することによって、大腿筋群が正常に機能せず、筋力低下が起こり、復帰後に半月板摘出手術前と同じパフォーマンスができるとは限らない。しかし、今日ルール改正により高難度のパフォーマンスが要求される体操競技において、半月板摘出手術によりパフォーマンスが低下するといった報告はされていない。そこで本研究では半月板摘出手術が、体操競技における「ゆか」の跳躍にどのような影響を及ぼすかを検討することを目的に実験を行なった。条件として、手術後は従来のリハビリテーションを行い、大腿筋群を強化した場合で検討をした。

II. 方法

被験者は過去に体操競技の全国大会で、跳躍種目「ゆか」において入賞経験があり、その後、左内側半月板損傷、1/3 摘出手術を行なった大学生であった。

術前と術後に両脚の等速性筋力測定と、跳躍の踏み切りの撮影を行なった。筋力測定のプロトコルは、コンセントリックで角速度 30 度、60 度、90 度、180 度/秒で各々反復回数は 5 回、3 分の休息をはさんで屈曲、伸展を計測した。踏み切りの撮影は、大腿筋群に強く負荷がかかるとされている、前方伸身宙返り 5/2 ひねりの跳躍を対象とし、ハイスピードカメラ（CASIO 社製）2 台を縦方向、横方向に設置し、毎秒 200/3 コマで踏み切り時のつま先から骨盤までの範囲を撮影した。術前、術後で踏み切りの瞬間を比較し、骨盤の歪みや膝の振れ、踏切の進入角度を動作分析し、検討した。また、術前と術後に行われた全日本体操競技学生選手権大会における「ゆか」の成績も比較対象とした。リハビリテーションについては、国立スポーツ科学センター（JISS）で行い、大腿筋群を強化するリハビリトレーニングを中心に週 5 日実施した。トレーニングは術後 5 日後から開始し、5 ヶ月間行なった。

III. 結果

リハビリトレーニングを実施した結果、左脚のピークトルクは術前に 119、114、104、81 に対し、トレーニング後は 156、146、130、91 と全ての角速度で数値が上回った。また、角速度 30 度で最も数値の変化が大きく、負荷が強い時の筋力発揮が向上していることが認められた。

術前（図 1）と術後（図 2）の踏み切り動作を比較した結果、著しい骨盤の歪み、膝の振れの差は無く、半月板摘出手術によるパフォーマンスの低下はみられなかった。

図 1（術前の踏み切り）



図 2（術後の踏み切り）



IV. 考察

本研究では、リハビリトレーニングを行って大腿筋群の筋力向上がなされれば、半月板摘出手術によって跳躍は低下しないことが明確化された。等速性筋力のピークトルクは、左右とも術前より高い数値を示しており、術前では右脚の方の数値が高かったのに対して、術後は手術をした左脚の方が高い数値を示した。動作分析では、術前と比較しても骨盤の歪みや膝の振れは無く、パフォーマンスは低下していなかった。手術を行なった利点として、ロッキングに対しての不安解消や、テーピングで膝の振れを抑える補助をする必要がなくなったことが挙げられる。また、大腿筋群の強化によって踏み切りが強くなり、空中局面での高さ、スピード、安定性が向上したことから、術後に開催された全日本体操競技学生選手権大会の種目別「ゆか」において 5 位入賞の成果も挙げる事ができた。これは客観的視点においてもパフォーマンスが向上しているといえる。この実験結果から、大腿筋群は体操競技における「ゆか」の跳躍において大きな役割をもっており、大腿筋群を強化することによって跳躍が向上することが推察できる。