

受傷機転の違いが前十字靭帯再建術後の筋力回復へ及ぼす影響

key word : 前十字靭帯、筋力、受傷機転

江本ニードスポーツクリニック 中畑 晶博

【はじめに】

前十字靭帯(以下 ACL)の受傷機転は接触型と非接触型に分けられる。受傷機転の違いによる筋力回復について有意な差はないと報告がある。しかし、接触型では受傷時、外力が大きいことや外力に対する姿勢制御が遅延することが考えられる。そのため、接触型では軟部組織などへの損傷が広範囲に起こり、筋力回復が非接触型に比べ遅延するのではないかと推察される。そこで、今回当院における ACL 術後患者が受傷機転により筋力回復に差があるのかを比較した。

【対象】

当院にて膝蓋腱を使用した ACL 再建術を施行した 15～20 歳の女性 10 例(平均年齢 16.3 歳、接触型 5 例・非接触型 5 例)を対象とした。なお、受傷から手術までの期間が 3 ヶ月以内の者を対象とした。また、筋力トレーニングは当院のプロトコル(表 1)に沿って行い、両者間にて差異はなかった。

【方法】

術前、術後 3 ヶ月と 6 ヶ月にて CYBEX を用い等速性(60 度/秒)膝伸展筋力を測定し、その導出した筋力値から健患比を算出し、接触型と非接触型とで比較した。また、半月板・軟骨損傷や過伸展膝の有無もデータとして用いた。

統計には対応のない T 検定を用い、有意水準を 5%未満とした。

【結果】

術前の健患比の平均は、接触型：64.8 ± 27.36%、非接触型：68 ± 24.07%となった。

3 ヶ月時健患比の平均は、接触型：47.2 ± 14.99%、非接触型：51.6 ± 13.90%となった。

6 ヶ月時健患比の平均は、接触型：64.6 ± 14.79%、非接触型：79.8 ± 18.83%となった。

いずれにおいても、非接触型が接触型に比べ、大きな値を示す傾向がみられたが、有意差はみられなかった($p>0.05$)。

過伸展膝は接触型：2 例、非接触型：3 例、半月板損傷は接触型：2 例、非接触型：2 例、軟骨損傷はそれぞれ 1 例にみられた。

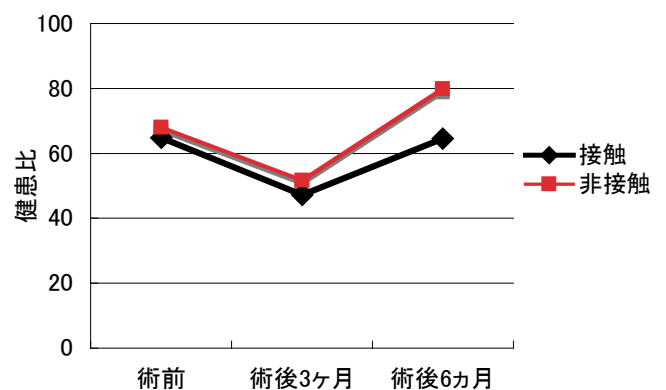


図1.各時期での健患比平均値の比較

【考察】

受傷機転の違いによる ACL 再腱術後の筋力回復について、野原らは筋力回復に有意な差は認めないとしている。しかし、今回の研究では接触型において筋力回復が遅延する傾向がみられた。そのため、接触型においては非接触型に比べ長期的なトレーニング・経過観察が必要になると思われる。

今回、症例数は少ないものの両群間で半月板・軟骨損傷に大きな差はなく、それらによる筋力回復への明確な影響はみられなかった。このことから、筋力回復の影響には筋や腱などの軟部組織の損傷やそれ以外の因子についても考慮が必要であると思われる。

筋損傷は、損傷度による筋力低下を起こすことは明確に示されており、筋線維タイプに移行が起こることも近年報告されている。そのため、ACL 損傷の受傷時に筋損傷が疑われる場合には、過度な安静は控えさせること、荷重や伸張などの刺激を与えることなどの対策が必要となるだろう。

今後、症例数を増やし、筋・腱などその他の軟部組織の損傷度やその他の要因が筋力回復へ及ぼす影響について調査し、検討していきたい。

表 1. ACL 術後 (BTB) プロトコール

| トレーニング | 1週目 | 2週目 | 4週目～ | 8週目～ | 12週目～ | 16週目～ |
|--------------------|-----|-----|------|------|-------|-------|
| 全荷重歩行 | | | | | | |
| 腹筋 | | | | | | |
| 踵上げ | | | | | | |
| トレッドミル: 時速2kmまで | | | | | | |
| フォワードランジ | | | | | | |
| 足首チューブex(背屈) | | | | | | |
| バランスボールex | | | | | | |
| 股関節筋トレ | | | | | | |
| トレッドミル: 時速2~3km | | | | | | |
| キックバック | | | | | | |
| エルゴメーター | | | | | | |
| ブリッジ(様々な角度で) | | | | | | |
| サイドランジ | | | | | | |
| トレッドミル: 時速4kmまで | | | | | | |
| quad setting | | | | | | |
| 傾斜ランジ | | | | | | |
| 段差昇降 | | | | | | |
| 膝曲げ歩き(KBW) | | | | | | |
| トレッドミル: 時速4km | | | | | | |
| 両足バランスボード | | | | | | |
| クライム | | | | | | |
| wall slide | | | | | | |
| side KBW | | | | | | |
| アークトレーナー | | | | | | |
| slow jogg: 時速6kmから | | | | | | |
| 足首チューブex(+外反) | | | | | | |
| 両足ジャンプ | | | | | | |
| CYBEX isometric-ex | | | | | | |
| ラダー | | | | | | |
| スライディングボード | | | | | | |
| 競技別トレーニング | | | | | | |