

「健側肢筋力訓練の患側肢に対する crossover 効果」

スポーツ活動に傷害はつきものです。肩・肘（上肢）や膝・足関節（下肢）などに傷害を生じると、手術をするしないにかかわらず、ある期間の患側肢の安静が必要となります。例えば、約 2 週間のギプス固定でも筋肉は萎縮してしまい（細くなる）、当然、筋力も低下してしまいます。スポーツ選手にとって、筋力低下（健・患側の筋力差）はスポーツ復帰にとって、少なからずマイナスに働きます。今回は、リハビリ中に患側肢の筋力低下を予防する手段としての、健側肢の筋力訓練の効果（crossover 効果）について記します。

健側肢訓練によって患側の筋力低下を最小限にする crossover 効果については、足関節、膝などの下肢の報告が多く、スポーツ選手に限らず、高齢者の大腿骨骨折の手術後にも効果があるとされています。

crossover 効果のメカニズムとしては、以下の 3 つが考えられます。

1. 患側肢に対する中枢抑制刺激の減少。

一般的に、傷害を生じた患側肢には、固定するしないにかかわらず、中枢（脳）から安静にするような信号が発信されます。健側肢を積極的に動かすことで、その抑制信号を減少させることができます。

2. 健側肢訓練中の不随意的な患側肢の等尺性収縮。

健側肢を等速度性収縮（フィットネス・ジムなどで行うマシンを使用した筋トレ）訓練を行うと、患側肢もたとえギプス固定していても、筋肉自体の収縮が生じます。

3. 健側肢訓練による神経～筋伝導性の増強。

健側肢の訓練による筋活動は、脊髄や脳に神経組織によって伝えられますが、逆行性に中枢から筋肉への伝導性が患側肢でも増強されます。

以下に私たちの研究を記します。肩関節における crossover 効果の実証です。

肩関節に傷害のないボランティア高校生 12 名を 2 群に分けて、非利き手側を 2 週間ギプス固定しました。コントロール群の 6 名はとくに訓練は

行わず、介入群（訓練群）の 6 名は、連日、利き手側肩関節の等速度性筋力訓練を行いました（図 1）。



図 1. 非利き手側がギプス固定、介入群では、利き手側を Kin Com にて等速度性訓練を施行

研究の前後での肩関節の筋力評価では、介入群の非利き手側、すなわちギプス固定側の筋力の低下が明らかに少ないことが分かります（図 2）。

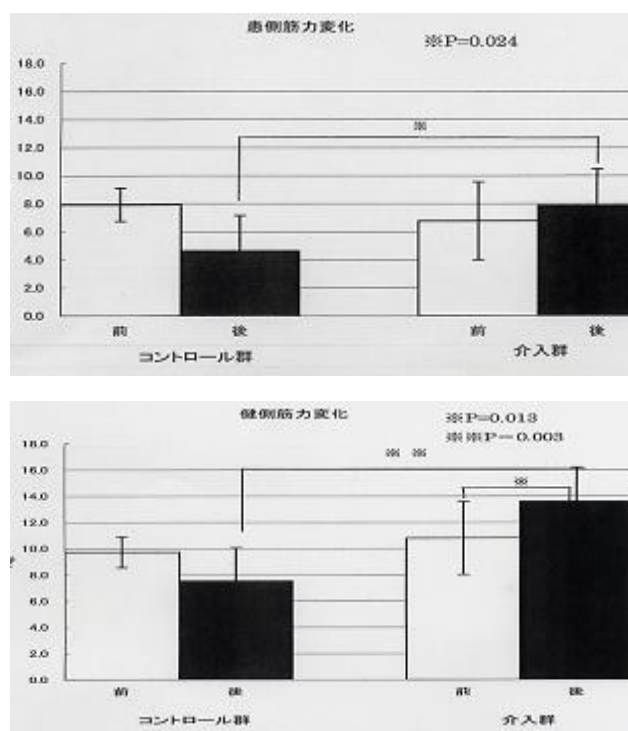


図 2. 研究前後での介入群、コントロール群の筋力の比較

上下肢に傷害を生じた場合には、健側肢の筋力訓練を行うことで、患側肢の筋力低下を防止することが可能です。