

## 関節可動域運動を考える

名古屋大学大学院医学系研究科教授 鈴木 重行

関節可動域運動は理学療法でほとんどの患者様に施行されているといっても過言ではない。私が養成校で学び、臨床で行っていた関節可動域運動は各関節の可動域測定の方に動かし、特に可動域制限が存在する方向には、少し痛みを伴っても患者様に我慢をさせて可動域改善を図るものであった。この手法の関節可動域運動の基礎には、関節可動域制限は関節の動き、すなわち関節窩に対して関節頭が正常の動きを阻害されているので、関節頭の動きを引き出すために、可動域制限されている方向に四肢を他動的に動かす必要があるという考え方が存在する。また、関節モビリゼーションは同様に、関節窩に対する関節頭の動きが正常でないため、関節頭の動きを詳細に検討して、関節頭を直接動かし、関節包の柔軟性を高めるとともに関節頭の動きを改善しようとする関節の動きを中心とした考え方である。

本来、関節あるいは骨は脊髄前角に細胞体をもつ運動神経の支配を受けていないので、外傷、関節内の炎症あるいは関節内の線維性組織の増殖以外、関節可動域が制限されるのは関節を保護する関節包、靭帯、筋膜などの結合組織あるいは関節の動きを引き出す筋などの機能的な変化によるものと考えるのが妥当である。すなわち、関節可動域制限では関節頭自体が動かないのではなく、動かされにくくなっているのである。したがって、関節可動域制限では、まず、軟部組織の機能的変化に注目して対処することが必要であるので、筋の形状を保つ筋膜を含む関節の動きを主導する筋の機能的変化に注目し、その後に靭帯・腱あるいは最内層の関節包などへの結合組織の機能的変化へと主眼を移すべきであろう。

関節可動域運動では、運動そのものを引き出すことよりも、運動時の痛みを軽減あるいは抑制することを第一に考える必要がある。可動域が制限されている最終域でほとんどの場合に痛みが出現する。痛みが存在しなければ、可動性はさらに大きく獲得できる場合でも、痛みによりそれ以上の動きは制限される。

関節可動域運動時の痛みは、一次痛と二次痛の両者が含まれる。高閾値機械的受容器などが関与する一次痛は瞬間的に感じる痛みでその感覚がすぐに消失するのに対し、自由神経終末の機能的な名称であるポリモーダル受容器が関与する二次痛は一次痛に続く痛みや筋肉痛、慢性痛などに関係する。痛みの受容器は関節頭、関節窩さらには筋細胞内には存在しないので、われわれが可動域運動時に与える痛みは多くの場合、筋膜、靭帯、関節包などの結合組織から発生すると考えられる。また、その痛みは、反射的に交感神経系および運動神経系の興奮を助長し、結合組織および筋への血流低下、柔軟性低下お

よび緊張亢進を引き起こし、さらに可動域を制限する。したがって、可動域運動では患者様に痛みを我慢させて、可動域の改善を図ることを避ける必要がある。さらに、ポリモーダル受容器は痛み刺激を何度も繰り返し与えると、痛み閾値の低下と反応性の増大を特徴とする感作(sensitization)と呼ばれる現象を引き起こす。痛みを伴う関節可動域運動を熱心にすればする程、時間をかければかける程、痛みはさらに悪化し、関節可動域はさらに低下する。

以上のことを考慮し、関節可動域運動として私が提唱している方法を紹介する。

関節可動域運動時の痛みを軽減あるいは抑制する方法は、可動域制限が存在する関節周囲以外の部位を利用した広汎性侵害抑制調節と、可動域運動時に痛みが発生する部位への圧刺激による抑制の2つの生体反応を利用する。

広汎性侵害抑制調節とは、ある部位の痛みが異なる部位への痛み刺激により抑制される現象であり、脳幹部からの抑制系の存在が確認されている。また、痛みを伴わない圧・触刺激は同一脊髄髄節レベルの痛み信号を抑制するだけでなく、交感神経系の活動を抑制することが知られている。したがって、可動域制限時に発生する痛みを抑制するには、まず、広汎性侵害抑制調節(diffuse noxious inhibitory controls, DNIC)を利用し、異なる部位への痛み刺激を数秒間与え、広作動域ニューロンの侵害性インパルス抑制した後に、可動域運動時に発生する痛みの部位に対し、圧・触刺激を数秒から十数秒与え、痛みをさらに抑制するとともに、交感神経系抑制による血流改善を図る方法が考えられる。この方法をドゥーニック(DNIC)アプローチという。

可動域運動時の痛みが軽減された後で、痛みが発生していた筋を個別に最も効率よく伸張しやすい方向にストレッチングする。この方法を個別的筋伸張法(individual muscle stretching, IDストレッチング)という。したがって、関節可動域制限が存在するとき、可動域運動の方向は必ずしも制限されている方向とは限らないことに注目する必要がある。筋を主体とする可動域制限では、可動域制限の原因は拮抗筋よりむしろ主働筋が大きく関与していることが多く、その場合の可動域運動の方向は制限されている方向ではなく、逆の方向に動かし、筋をストレッチングすることとなる。その結果、DNICアプローチによる痛みの軽減とともに、筋および筋膜など結合組織の伸張性、柔軟性が獲得され、関節可動域が改善される。

今回のセミナーで関節可動域運動の考え方を再検討していただければ幸いです。