

論 文 の 要 旨

学籍番号 62020004

氏 名 高木 武蔵

| | |
|--|-------------------------------|
| 題 目 | 体幹肢位の違いが下腿筋の中枢神経系の制御に及ぼす影響の解明 |
| <p>要 旨</p> <p>本邦における保健福祉分野の課題のひとつに、高齢化による医療費および介護費の増大が挙げられる。特に介護費においては、要介護者として介護が必要になった主な原因として、脳血管疾患が高い割合を占めている。このことから、脳血管疾患の後遺症に対するリハビリテーションは、医療・介護分野において非常に重要な課題である。脳血管疾患の後遺症は運動麻痺や感覚障害、高次脳機能障害など多岐に渡るが、その中のひとつに痙縮と呼ばれる病態がある。痙縮が足関節底屈筋に生じると、歩行などの動作を行う場合足関節底屈筋が自重により伸張された際に、自らの意図に反して反射的に足尖が床に向いた肢位である内反尖足を呈する。これにより踵きや足底接地面の減少によるバランス能力の低下が生じるため、歩行障害を有することとなる。この痙縮に対する有効なリハビリテーションが行われることは、脳血管疾患患者の日常生活の自立度を向上させるための重要な手段になると考えられる。現在痙縮に対する治療としては薬物療法、装具療法、腱移行術、ボツリヌス療法、電気刺激療法、ストレッチなどが勧められている。しかし、その効果としては未だ十分な改善が得られない</p> | |

(注) 内容は 2,000 字程度とすること

ことが通例となっている。痙縮の機序については、背側網様体脊髓路の活動低下による脊髓運動ニューロンの脱抑制が原因であると報告されており、改善のためには脊髓運動ニューロンを抑制する神経活動を促し、脊髓反射の感度を適切に調節することが必要となる。この脊髓反射の感度調節については、姿勢の変化や感覚入力の変化によってその調節動態に変化が生じることが報告されている。しかし、体幹肢位変化がこの脊髓反射の調節に及ぼす影響については未だ明らかになっていない。この背景を踏まえて、本研究は痙縮による内反尖足に対する新しいリハビリテーションプログラムの開発を目指し、まずは健常者における体幹肢位変化が下腿筋の脊髓反射の調節に及ぼす影響およびそのメカニズムを解明することを目的として行った。

本論文は3つの実験で構成されている。第1実験では内反尖足の原因となる筋の一つである後脛骨筋について、足関節背屈の反応時間、脊髓反射の指標となるH波、皮質脊髓路の興奮性の指標となる運動誘発電位を用いた検討を行った。H波と運動誘発電位については安静時、足関節背屈時、足関節背屈イメージ時での測定を行い、それぞれ体幹屈曲位と体幹伸展位での差異を調査した。その結果、足関節背屈時のみ体幹屈曲位と比較して体幹伸展位で後脛骨筋のH波が有意に低値を示した。このことから、体幹伸展位を取ることで後脛骨筋に対する相反性の抑制が強化されることが明らかになり、またその際に皮質脊髓路の興奮性の変化は生じていないことから別の神経路による調節が行われていることが推測された。

第2実験では内反尖足の原因となる筋のひとつであるヒラメ筋について、H波と運動誘発電位を用いた検討を行った。第1実験は安静時と足関節背屈時の測定を行ったが、第2実験では安静時と足関節底屈時の測定を実施し、ヒラメ筋が主動筋となっている状態での神経制御について、体幹屈曲位と体幹伸展位を比較し検討した。その結果足関節底屈時にはH波・運動誘発電位ともに体幹肢位変化による影響は認められなかった。このことから、体幹肢位変化による足関節底屈筋の脊髓反射の感度調節は、足関節背屈時の拮抗筋となる場合のみに生じることが明らかになり、そのメカニズムとして補足運動野の働きである予測的姿勢制御に変化が生じていることが推測された。

第3実験では体幹肢位変化による下腿筋の脊髓反射の調節に対する予測的姿勢制御の関与を調査した。足関節背屈直前のヒラメ筋のH波および運動誘発電位を測定し体幹屈曲位と体幹伸展位を比較することで、背屈直前に生じる予測的姿勢制御の変化を観察した。その結果、体幹伸展位を取ることで予測的姿勢制御によるヒラメ筋のH波の抑制がより早く生じることが明らかになった。このことにより、体幹肢位変化によるヒラメ筋の脊髓反射の感度調節には予測的姿勢制御を行う補足運動野の活動変化が影響していることが示唆された。

3つの実験により、体幹伸展位を取る事によって下腿筋の脊髓反射の抑制が強化され、そのメカニズムとして体幹伸展位は補足運動野の活動を促通する可能性が示され

た．この知見は内反尖足を軽減させるために体幹伸展位を取ることを含んだ新たなリハビリテーションプログラムの開発に繋がる成果になったと考えられた．これにより脳血管疾患患者の痙縮軽減さらには内反尖足の改善が得られれば，バランス能力の向上に伴い歩行能力や日常生活動作能力の向上が期待できる．それに付随して装具が不要となることによる医療費の抑制や，介助量の軽減による介護負担の軽減など，多面的に医療・介護分野へ寄与すると考えられた．

本研究の限界として，測定対象者が健常成人であることが挙げられる．そのため，今後実際に内反尖足を呈する患者を対象とした測定と分析により，体幹肢位の変化が痙縮および内反尖足に及ぼす影響について検討することが必要であると考えられる．