

253

三つ這い位時の体幹筋活動

—徒手筋力検査「Normal」との比較—

赤羽秀徳・望月圭一・高橋 雅人・尾崎心正
田中太郎

東京大学医学部附属病院整形外科理学療法室

key words

三つ這い位・体幹筋活動・徒手筋力検査

【はじめに】腰部の安定性には、主に内・外腹斜筋、腹横筋と、腰部の脊柱起立筋、多裂筋の協調した同時収縮が重要であり、これらの筋を活性化させる訓練としては、体幹を回旋させる負荷に抗する訓練がより適切であると言われている。四つ這い位関連姿勢の一つである、四つ這い位から一側の上肢の支持を無くした姿勢（三つ這い位）は、体幹に回旋の負荷が加わり、上記の筋群を活性化させるのに有効であると思われる。しかし、この姿勢の保持にはどの部位の体幹筋が、どの程度要求されるかは把握できていない。そこで、本研究の目的は、表面筋電図を用いて、三つ這い位時の体幹筋活動と、徒手筋力検査「Normal」(MMT5)の筋活動を、比較検討することである。

【方法】対象は、健常男子9名である。被験筋は、右側の7筋（腹直筋（RA）、外腹斜筋（EO）、内腹斜筋（IO）、広背筋（LD）、胸部傍脊柱筋（T9）、腰上部傍脊柱筋（L2/3）、腰下部傍脊柱筋（L5/S1））とした。まず、各筋MMT5の筋電活動を、5秒間ずつ3回計測した。次に、生理的腰椎前弯位を確認しながら、右上肢挙上と左上肢挙上の三つ這い位時の筋電活動を、それぞれ交互に10秒間ずつ3回計測した。筋電波形より、積分筋電図を求め比較検討した。

【結果及び考察】右上肢挙上時と左上肢挙上時を比較すると、RA、LD以外で筋電活動量に差が生じた。筋電活動は右側体幹で計測したが、右上肢挙上で優位に活動したのはIO、T9、L2/3であり、左上肢挙上で優位に活動したのはL5/S1であった。ここで傍脊柱筋に注目すると、L4付近を境に頭側では挙上側が、尾側では非挙上側で優位な活動を示した。EOは、有意差はないが反対側挙上で優位な活動を示す例が多かった。

各筋において優位な活動を示した三つ這い時の筋電活動量を、MMT5に対する比でみると、腹筋群では、RA：14%、EO：318%、IO：68%となり、特にRAは低かった。一方、EOは高い活動を示したが、9名中6名でMMT5よりも高い活動を示しており、MMT5と最大随意収縮（MVC）との関係を把握する必要性を感じた。背筋群では、LD：39%、T9：55%、L2/3：22%、L5/S1：33%と22～55%の範囲にあった。これは体幹筋の固定性の役割である筋持久性の訓練に必要な抵抗量として言われている、MVCの30～40%の範囲に近似したものであり、腰痛症などで体幹筋力が弱体化しているものでは、MMT5は最大筋力となる例もあるため、背筋群の筋持久性訓練としての有効性が確認できた。

また、前述の腰部安定化筋の同時収縮パターンは、腹直筋を強調しないことが必要とされている。今回の結果から、三つ這い位時の腹直筋活動は低くなっており、安定化筋の適切な筋活動パターンとなりうることが示唆された。

【終わりに】経験的に、三つ這い位での筋活動量は重心位置により変化すると思われる。今後、それらの関係を把握することで、三つ這い位での筋活動量をより定量的なものにしていきたい。

254

手術侵襲による炎症がラットの頸静脈内の一酸化窒素濃度変化に及ぼす影響

銭田良博¹⁾・柴山 靖²⁾・柳田光輝³⁾・佐野哲也⁴⁾
長谷川祐一⁵⁾・平野幸伸⁶⁾・高木健次⁷⁾・鈴木重行⁷⁾
池野倫弘⁷⁾・張本浩平⁷⁾・岩田全広⁷⁾1) 銭田治療院・2) 佐藤外科病院・3) 厚生連愛北病院
4) 愛知県身障者施設はなのき寮・5) 老人保健施設やすらぎ
6) 愛知県立尾張病院・7) 名古屋大学医学部保健学科

key words

手術・炎症・NO(一酸化窒素)

【はじめに】近年、一酸化窒素(NO)は、生化学的な側面から生体内において多彩な生理活性が注目されている。中でもNOは、それ自体による直接作用とNO由来の反応性窒素酸化物の生成を経て、多彩な病態生理活性を発揮することによって炎症反応に関与するといわれている。

われわれは先行研究において、ラットを用いたカラゲニン足部炎症モデルの足部体積が最大となる5時間後に、足部から採取した滲出液中のNOを測定して、局所における炎症性浮腫とNOの関連性の一端について報告した。この研究から、カラゲニン足部炎症がNO濃度に及ぼす影響について検討するには、足部浸出液中だけでなく血液中のNO濃度変化も指標の1つとして考慮する必要があると考えられた。本研究の目的は、血液中NO濃度を測定するための基礎実験として、手術侵襲が頸静脈のNO濃度変化に及ぼす影響について検討することである。

【方法】実験動物は、7週齢のSDラット雄6匹であり、実験時体重は203.3±4.1gである。手術は、まずネブタール麻酔後、右下顎骨の下より右胸鎖乳突筋が見えるところまでハサミで皮膚切開し、内頸静脈の剖出を行なう。血管に切り口を入れ、そこからカテーテルを血管に沿って挿入する。皮下を通してカテーテルを背部より露出させ、カテーテル内をヘパリンで満たし固定する。血液は手術直後と手術1日目に、カテーテルを通して内頸静脈よりそれぞれ3ml採取した。採取した血液はまず4℃6000回転/分で5分間の遠心分離にて血清を取り出した後、4℃8000回転/分で60分間再度遠心分離し、除タンパク濾液を採取した。除タンパク濾液からGriess法による比色分析でNO濃度を測定した。

【結果】除タンパク濾液は6匹とも約50μlであった。手術直後の血液中NO濃度は0.64～3.91μmol/l(平均2.10±1.33μmol/l)で、術後1日目は0～9.35μmol/l(平均3.80±3.38μmol/l)であった。

【考察】血液中NO濃度は手術直後に比べ術後1日目の値が高くなり、ばらつきが大きくなった。このことは、カラゲニンによる足部炎症が血液中のNO濃度の変化に及ぼす影響について検討する場合には、手術侵襲による炎症の影響も考慮する必要があることを示唆するものである。

【まとめ】内頸静脈へのカテーテル挿入のための手術侵襲による炎症が、血液中のNO濃度に与える影響について検討した。その結果、手術直後に比べ術後1日目のNO濃度が高くばらつきも大きかった。今後カラゲニン炎症によるNOの変化を全身的にとらえるには、手術侵襲の影響を考慮する必要がある。