# 頚椎マイクロ牽引法の効果の検証*

## Effect of Micro Traction on Cervical Spine

小野　清*1／中川達雄*2／石井秀典*1／石川和磨*1／中川貴雄*1
Kiyoshi ONO, Tatsuo NAKAGAWA, Hidenori ISIHI, Kazuma ISHIKAWA, Takao NAKAGAWA

■要旨
手技療法で用いられている１kg程度の微少な牽引力で行うマイクロ牽引を、頚椎牽引装置を用いて一般的に行われている牽引強度（10kg牽引）と比較して、異なる牽引強度が肩関節可動域に及ぼす影響について検証を行った。健常成人８名を対象に、無牽引、１kg牽引、10kg牽引の３つの条件で牽引を施行した。牽引は吊り下げ式の牽引装置を用いて垂直方向に20秒間行い、評価は左右の肩関節可動域（外転・屈曲）を牽引前と牽引後に測定した変化値とした。結果、無牽引、10kg牽引と比較して、１kg牽引において左右の肩関節外転・屈曲可動域の増加に効果的であることが示唆された。
◇キーワード：マイクロ牽引法、頚椎牽引、肩関節、関節可動域

■Abstract
To investigate the effect of traction force on shoulder range of motion (ROM) by the comparison of “micro-traction” (about 1 kg) with “conventional” traction (10 kg) on cervical spine with the usage of cervical traction device. For 8 subjects, three kinds of traction forces were applied: non-traction, 1kg traction, and 10 kg traction. Each tractions has done by hanging type seated cervical traction device, vertically forced for 20 sec, evaluated with the variation of shoulder ROM (abduction, flexion) before and after the traction. Result: this investigation suggest 1 kg traction on cervical spine is effective in increasing the ROM of left and right shoulder abduction and flexion compared with other two groups.
◇*Keyword: Micro-traction, Traction on cervical spine, Shoulder joint, Joint range of motion*

## 1. 緒言

一般に整形外科や接骨院で用いられている牽引装置を使った頚椎牽引法は、頚部椎間板ヘルニア、椎間板変性症、頚肩腕症候群、頚部脊椎症など頚部、肩周囲の痛みやこわばり、上肢痛、上肢のしびれなどを症状とする疾患に処方されることの多い治療法である。整形外科書には、「頚椎牽引法は治療効果がある」と書かれているが、その使い方によっては「効果がない」、「症状を悪化させる」、「牽引中に苦痛が増大する」「牽引後に頚部症状が悪化する」「顔面神経麻痺が起こった」「腰痛が起こった」などが報告されている治療法である[1,2]。

日常の臨床において、頚椎間歇牽引を受けている患者は多く、治療は長期間継続される傾向にあり、牽引量は徐々に増やされていくことが多い。そして、痛みやしびれといった症状は客観的な程度の判定が難しく、治療効果の判定には患者の自覚症状を用いるしかなく、特に不快感や症状の悪化がない限り漫然と継続される傾向にある３）。また、その治療期間や効果、実施状況、患者の生活への影響に関する報告は少ない[4]カイロプラクティックやオステオパシー[5]などの手技療法でも用いられている頚椎の徒手牽引法は、古くから行われている治療法である。しかし、頚椎の徒手牽引法による評価の報告が少ないのが現状である。

一般的に行われている牽引装置を使用した頚椎牽引法は、明確な基準がなく、牽引時間は15～25分と幅があり、牽引量は７～20kg程度の範囲で患者の反応に応じて徐々に増量するという方法がとられていることが多い[6]。

それに対して、我々が臨床において頚部や股関節に徒手牽引を行う場合、一般牽引で行われるような15～25分という長時間牽引は臨床において非現実的である。徒手牽引の時間は短時間であり、10～30秒が多い。牽引重量は、その施術者によって大きな差

＊日本カイロプラクティック徒手医学会第14回学術大会（平成24年９月）にて一部発表
＊１　中川カイロプラクティックオフィス（〒530－0041　大阪市北区天神橋２丁目５－21　ヤマヤビル３階）
＊２　明治国際医療大学　保健医療学部　応用柔道整復学I教室（〒629－0392　京都府南丹市日吉町）

があるが、牽引装置で用いられている７？　20kgより小さいものであり、患者への負担が少なく、やさしい治療法である[7,8]。
特に、患者がほとんど牽引力を感じないマイクロ牽引法は、推測するよりも大きな効果が得られる牽引法である[7,8]。このマイクロ牽引法は、通常の牽引法と区別するために中川貴雄D.C.が命名し、35年以上臨床で応用している治療法である。臨床では、頚部痛、肩部痛、上肢痛、腰痛、股関節痛などの関節の痛みや動きの異常、筋肉痛などに用いられている。頚椎に対するマイクロ牽引法は患者によって多少異なるが、おおよそ１kg程度の微少な牽引力でおこなうため、患者が牽引されていることをほとんど感じない牽引である（図１）。

**図１　頚椎マイクロ牽引法**

この施行時間は10～30秒である。これは通常の牽引装置を用いて行う牽引法と比べ、牽引重量が１／７～１／20と軽量であり、牽引時間もその１／45～１／75と短時間であるため、患者に対して負担の少ない治療法である。

今回、手技療法で用いられているマイクロ牽引法（１kg）と、一般的に牽引装置で用いられている牽引強度（10kg牽引）を、牽引装置を用いて定量的に施行し、頚椎牽引が頚部および上肢に及ぼす影響のうち、肩関節可動域にどのような影響を及ぼすかについて検証したので報告する。

## 2. 対象と方法

健常成人８名（平均年齢29.2±5. 9歳）を対象（以下、被験者）として、無牽引の０kg牽引、１kgの牽引力で頚椎を頭方に牽引する１kg牽引、10kgの牽引力で頚椎を頭方に牽引する10kg牽引の３つの条件に分けて施行をした。全対象者に対して、本研究の目的、方法を説明し、協力の同意を得て実施した。牽引装置は、被験者の背後から重りをかける吊り下げ方式を用いた（図２）。

**図２　頚椎牽引装置**

牽引装置は、中川カイロプラクティックオフィスにて作成した。牽引方向は頭方垂直方向とした。
被験者は、背中を軽く伸ばし、背もたれ付きの椅子に軽くもたれ、頚部がリラックスできるように座らせた。牽引装具は、フェルト製の比較的柔らかいものを使用し、装着時に頚部、顎などに違和感のないように装着した。また、牽引を行う前に、徒手による牽引感覚と差がないことを確認した後、牽引を行った。牽引感覚に差があった場合は、牽引装具の装着をやり直し、再度確認した後、牽引を行った。
コントロール条件である無牽引には、牽引装具と同重量の重りを用いた。１kg牽引には牽引装具重量に１kgの重りを用い、10kg牽引には、牽引装具重量に10kgの重りを加えた。牽引方向は上方、牽引角度は垂直方向とし、牽引時間はそれぞれ20秒間行った。
評価は、牽引前と牽引直後に右および左肩関節の可動域のうち、肩関節内旋位外転と肩関節内旋位屈曲を測定し、その変化値とした。肩関節運動域計測は、写真撮影と東大式角度計を用いた計測を同一検者が行った（図３－１、３－２）。
統計処理は、二次元配置分散分析後に多重比較検定を行った。

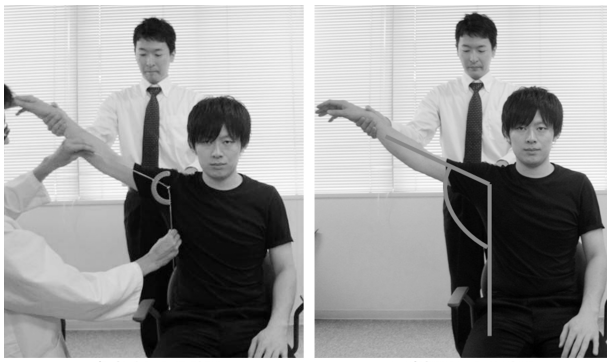
角度計による計測　写真撮影による計測

図３－１　肩関節外転可動域測定

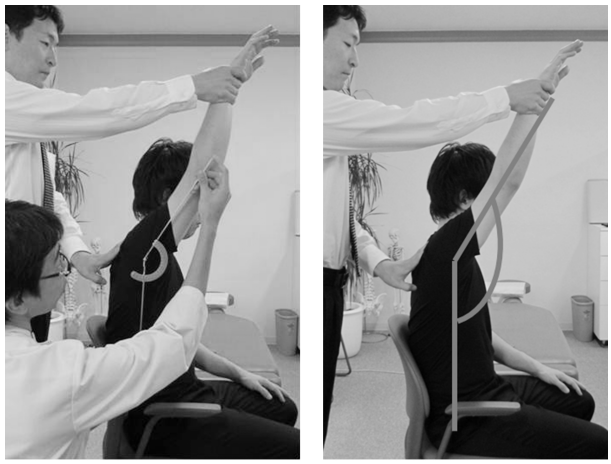
角度計による計測　写真撮影による計測

図３－２　肩関節屈曲可動域測定

## 3. 結果

研究の結果として、表１の結果を得た（表１）。

| | | 肩関節右外転(°) | 肩関節左外転(°) | 肩関節右屈曲(°) | 肩関節左屈曲(°) |
|---|---|---|---|---|---|
| 無牽引 | 前 | 116±13 | 111±14 | 138±12 | 141±16 |
| | 後 | 124±21 | 123±22 | 140±14 | 137±17 |
| 1kg牽引 | 前 | 115±15 | 111±15 | 138±17 | 142±16 |
| | 後 | 157±20 | 167±20 | 152±17 | 156±12 |
| 10kg牽引 | 前 | 111±13 | 115±18 | 142±19 | 143±12 |
| | 後 | 111±14 | 110±6 | 139±13 | 142±12 |
| | | | | n＝6 | mean±SD |

表－１　各牽引による肩関節可動域の変化

変化値において、右肩関節の外転と屈曲では１kg牽引と無牽引との間、１kg牽引と10kg牽引との間に有意差が認められた（$p<0.05$）（図４－１）。
左肩関節の外転と屈曲においても１kg牽引と無牽引との間、１kg牽引と10kg牽引との間に有意差が認められた（$p<0.01$）（図４－２）。

## 4. 考察

頚椎牽引法は賛否両論のある頚椎の治療法である

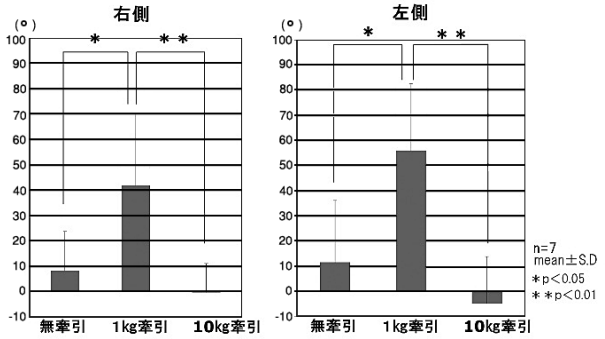


図４－１　肩関節外転変化値

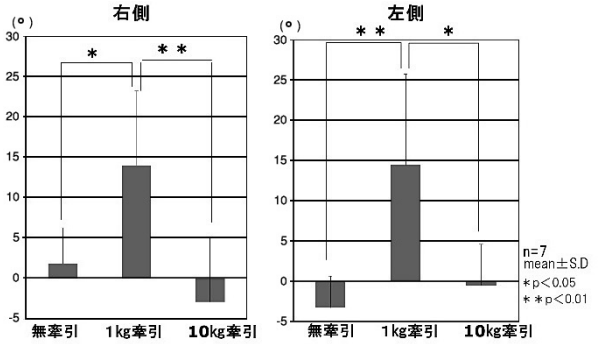


図４－２　肩関節屈曲変化値

[1,2,4]。今回は、この頚椎牽引法について異なる牽引強度が肩関節可動域に及ぼす影響について検証をおこなった。その結果、一般に行われている牽引器を用いた10kg牽引と比較すると、１kg牽引（マイクロ牽引）の方が、肩関節の外転・屈曲可動域の改善に効果的であることが示唆された。この可動域改善の機序を考えると第一に、頚部周囲筋群、特に斜角筋群に起こる伸張反射が関与しているのではないかと考えられる。この斜角筋群は、胸郭出口症候群による上肢の疼痛や感覚異常、運動異常の原因のひとつとされている。10kg牽引では、牽引を行うと、その10kgという重量によって、瞬時にその伸長を頚部に感じる。その伸長に抵抗するために、伸張反射が頚部周囲筋群に起こり、過剰な収縮が瞬時に発生したことにより、20秒という短い牽引時間であるため、牽引が終了しても、その頚部周囲筋群の過剰収縮が持続していたのではないかと考えられた。

頚部周囲筋の中でも、斜角筋群にある前斜角筋と中斜角筋の収縮は、肩関節の可動域に大きな影響を及ぼす可能性がある[9,10]。この前斜角筋と中斜角筋の間からは上肢の運動域を支配している腕神経叢が通過している。そのため、10kg牽引によって生じたと考えられるこの二つの斜角筋の過剰収縮は、これらの筋の間隙を通過している腕神経叢を圧迫し、その圧迫が腕神経叢の神経伝達機能の低下を引き起こし、この神経支配である肩関節周囲筋群の機能低下を引き起こし、牽引後の計測で肩関節可動域の増加が制限されたのではないかと考えられる[11]。

第二に、この前斜角筋と中斜角筋の過剰収縮により、これらの筋の間隙を通過する鎖骨下動脈が狭窄され、肩関節周囲筋への一時的な血流量低下による影響も考えられる。国安らは、対象者の体重の６分の１の牽引量で10分間の頚椎間歇牽引をおこない、手指皮膚血流量と手指皮膚温度の低下が生じたと報告している[6]。

１kg牽引（マイクロ牽引）では、牽引されていることをほとんど意識しない牽引強度のため、頚部周囲筋への伸張反射の発生がほとんど起こらず、頚部周囲筋群の反射的収縮が最も少ない状態で頚椎に牽引の力が伝わったと考えられる。それによって、頚椎アラインメントの改善が起こり、頚神経根圧迫の減少を促し、それによる頚部周囲筋の弛緩が腕神経叢に対する圧迫の減少を起こしたのではないかと推測される。

この１kg牽引（マイクロ牽引）によって生じた頚部周囲筋群の弛緩や頚椎アラインメントの改善が、腕神経叢の神経伝達機能の改善、鎖骨下動脈への圧迫の減少を促し、肩関節周囲筋群の弛緩と共に、肩関節筋群の適切な共同運動が行えるようになり、肩関節のアラインメントが改善し、肩関節の外転および屈曲可動域の増加が生じたのではないかと考えている。

１kg牽引（マイクロ牽引）は、頚部周囲筋群の伸長に際して起こる伸張反射を最小限に抑えることによって、その伸張反射による筋の緊張や過剰収縮などの手技療法の効果を減少させる素因の発生を抑制したことが、今回の結果につながったのではないかと考えられる[7,8]。

また、この研究結果から手技療法を用いる場合、牽引されていることを感じる重量（１kg）よりも、牽引を感じない程度の牽引（１kg）の方が、肩関節可動域増加に対して有効であることが示唆された。これは、今後増加するであろう高齢者の肩関節可動域制限という問題に対して、重い重量を用いた牽引より、微少牽引のほうが患者に優しく、安全で有効な治療法の一つになるのではないかと考えられる。今後の課題として、頚椎マイクロ牽引の効果を、頚椎の可動域による評価や、頚椎、肩関節の関節最終可動域でのカテゴリースケールを用いた評価、また、皮膚血流量の評価を行い、さらなる検証を重ねていきたいと考えている。

## 5. まとめ

１）手技療法で用いられることの多い頚椎徒手牽引法を、牽引装置を用いて再現し、牽引力を定量的に設定した。

２）頚椎マイクロ牽引法が肩関節可動域への影響について検証し、１kg牽引が無牽引や10kg牽引と比較すると、肩関節外転、屈曲可動域が有意に増加した。

３）牽引をほとんど感じない１kg程度のマイクロ牽引法は、牽引されていることを感じる牽引強度（10kg）よりも肩関節外転・屈曲可動域増加に有効であることが示唆された。

４）手技療法を行う場合、牽引されていることを感じる重量（10kg）よりも、牽引を感じない程度の牽引（１kg）の方が、肩関節可動域増加に対して有効であると示唆された。

５）この微少牽引は今後増加するであろう高齢者の肩関節可動域制限という問題に対して、患者に優しく、かつ安全な治療として有益なものになるのではないかと考えられる。

## 6. 謝辞

本研究を遂行するに当たり、被験者として協力していただいた方々に感謝いたします。

### 参考文献

１）Grieve, G. Common vertebral joint problems, Churchill Livingstone.1981, p.400-403.

２）So, EC. Facial nerve paralysis after cervical traction Am J Phys Med Rehabil, 2010, 89(10), p849-853.

３）国安勝司 他. 頚椎間歇牽引が頚部組織血液量と表面筋電図に及ぼす影響，17-1, 2007, p.149-153.

４）武政誠一 他. 外来通院患者における頚椎牽引療法の実施状況とその社会生活への影響に関して, 神戸国際大学紀要, 77号, p.77-85.

５）スタッダードA（中川貴雄、仲井光二訳）．オステオパシー・テクニック・マニュアル．科学新聞社，1995,p.235-237.

６）国安勝司 他. 頚椎間歇牽引が皮膚血流，皮膚温度に及ぼす影響，川崎医療福祉学会誌 11-1, 2001, p.149-153.

７）中川達雄 他. 股関節マイクロ牽引法が関節可動域に及ぼす影響. 日本カイロプラクティック徒手医学会誌 2011, vol.12, p.52-57.

８）中川達雄　他．股関節マイクロ牽引法が体幹の前屈可動域に及ぼす影響．日本カイロプラクティック徒手医学会誌 2012, vol.13, p.43-49.

９）鳥巣岳彦, 他. 標準整形外科学. 第９版, 医学書院, 2005, p.743.

10）Gregory, P. 他（栗原輝久 他共訳）. クリニカルカイロプラクティック. 科学新聞社, 2003, p.287.

11）Urschel, HC.; Kourlis H. Thoracic outlet syndrome: A 50-year experience at Baylor University Medical Center. Proc (Bayl Univ Med Cent) , 2007, 20, p.129.