

## 腰部の体幹筋刺激による中枢神経系への影響について\*

## —ブラインドスポット検査による評価—

本多 直人\*<sup>1</sup>、松浦 晃子\*<sup>2</sup>、山本 尚司\*<sup>3</sup>、大場 弘\*<sup>4</sup>The central effect of spinal muscle stimulations, evaluated  
by Blind - spot examinations

Naoto HONDA, Akiko MATUURA, Hisashi YAMAMOTO, Hiroshi OBA

## 概要

徒手医学の医学的な有効性を問う上で、筋骨格系の刺激に対する中枢神経系の影響を観察する意義は大きい。今回は、35名の健常な学生に対して筋骨格系に対する刺激を特に腰部に限定して行い、末梢への刺激が視覚系に影響するかどうかをブラインドスポット検査を用いて観察し、中枢神経系、特に大脳皮質機能への影響を検証した。その結果、半数近くに、ブラインドスポットの縮小傾向、視覚認知領域の拡大が見られた。

また、形状比較においては、左右差に視点をおき、観察を行った結果、初期検査の段階で、良好なものは、刺激によって、左右差が逆に不均衡を示し、最初に顕著な左右差が見られるものは刺激後、左右差が改善傾向にある事が観察された。これらのことから、腰部への刺激が視覚系の認知機能に影響を及ぼし、また、初期検査の状況判断によって、適切な刺激を加える事で、中枢神経系へ良好な反応を与えることができる可能性が示唆された。

キーワード：ブラインドスポット、大脳皮質、筋紡錘、末梢刺激、左右差

## 1. 目的

徒手医学の分野においては、脊柱への刺激が身体的な機能を賦活するという、経験論的な信念のもと日々臨床が行われている。したがって、治療の視点は脊柱の構造的問題をどう除去していくかが、機能障害の改善策として、アプローチの大半を占めている。具体的には神経機能の改善をもたらす為に、脊柱構造に対する刺激が有効であるという、経験的あるいは推論的な前提のもと、診療が行われているわけであり、その為に、患者の全身的な神経系の恒常性の改善を目的に姿勢維持に機能している体幹筋群の固有受容器に対して

何らかの刺激が、加えられている。しかしながら、体幹筋群の刺激が実際、中枢神経系に及んでいるのかどうかに対する医学的検証は理論的には可能なものの、十分に行われているとは言い難い。そこで今回は、体性刺激に対する影響が中枢神経に及んでいるのかどうかを、健常者の体幹筋群に対して刺激を行い、刺激前と刺激後の視覚系を用いた大脳半球機能差を推定する検査によって、その変化を推察して検証を行った。

## 2. 方法

本研究の被験者は男女あわせて、35名である。刺激方法は下部腰椎において、局所的に緊張の見られたセグメントに対して、施術者が左右均等に腹側（前方）に押圧した状態で、頭部の伸展を数回、下肢の伸展運動を数回ほど被験者に行なってもらい、下部腰椎の深部筋への運動刺激を行った。これは、施術者が下部腰椎に支点をつくり、その上で、脊柱の運動を行ってもらうことで、下部腰椎部のスタビリティ（安定化）を一層促進させ、深部筋の筋紡錘を刺激させることができる考えたからである。

続いて中枢神経系に対する機能観察の検査法とし

原稿受付 平成12年2月29日

\* 日本カイロプラクティック徒手医学会第一回学術講演会（平成11年10月）にて一部発表

\* 1 ほんだカイロプラクティック  
（〒981-8002 富城県仙台市泉区南光台南3丁目17-33）\* 2 まつうらカイロプラクティック  
（〒258-0019 神奈川県足柄上郡大井町金子1036）\* 3 永生病院リハビリテーションセンター  
（〒193-0942 東京都八王子市桐田町583-15）\* 4 Drオオバカイロプラクティック  
（〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町2-2-8タカシマビル4F）

て、今回行われたのはブラインドスポット検査である。ブラインドスポット (盲点) は視覚的に認識されない視覚領域、すなわち、見えていると思っけていても、実際に検査してみると、見えていない領域があり、これをマッピングすることで、その認知能力の差として、すなわち、左右の脳の機能差として見る検査である。

Dr.カーリックによると、この検査において<sup>(1)</sup>、左右を比較し、盲点の拡張した側と、対側の脳皮質に機能低下があるという。

実際、盲点については、視神経が束になって、網膜からの神経線維が出て行く光を感じない部位である乳頭の状態、すなわち頭蓋内圧の上昇による浮腫など病的な状態によって盲点の様子が変わる可能性がある<sup>(2)</sup>と教えられてきたが、1993年頃から、個人差によって大きさが違い、しかも左右差が著しいことなどが知られるようになり、視るという脳の統合機能と関連し、その神経学的な重要性が明らかにされている。

その方法については、まず、用紙の中央に注視点を備け、28センチの距離をとって、片目を閉じあるいは反対側の手掌で覆い隠し、注視点を注視させる。

検者は鉛筆の先を移動させて行き、視界からペン先が消失するところを確認し、更に視覚に入らない部位からもとの見え始める位置に戻し、最初の点を確認して印をとる。そこから更に視覚消失領域に水平にペン先を移動し再び、視覚に入る点をとる。このようにして、上下左右8ポイントほどの点を取り、全体的な領域を把握する。描かれた領域の大きさは、反対側の脳の統合機能を反映したものであり、左側は右大脳半球、右は左大脳半球に参与している。ブラインドスポットの領域が大きければ、大きいほど、その反対側の脳機能低下を示していることになる。これはブラインドスポット対象領域が鼻側に反映し、その反対側の脳皮質における視覚領域の認知能力の低下がブラインドスポットの拡大をもたらしていると考えられるからである。

ブラインドスポットの大きさや形状は、神経活動の所産であり、多くの要因の影響を得ている事は明らかである。その意味で、ブラインドスポットは脳の活動を表現する指標となり得る。

次に腰部の刺激と中枢神経系の関係性を見ると<sup>(1)(2)</sup>、腰部の深部受容器は小脳により多くの情報が送られており、その関連性は深い。檜学教授らの研究によると、腰部への低周波刺激によって眼振様眼球運動がおこることが確認されており、遮眼書字法などを用いて平衡機能への深部受容器の影響が明確となっている。また小脳自身が協調運動の統合のみならず、大脳辺縁系、脳幹平衡中枢と密接にかかわり、自律神経系などのネットワークが存在している。

体性感覚自身の感受性は、大脳皮質の中心的な統合状態を維持する事が知られている小脳-視床-皮質神経回路の活動性に影響を与えている。筋紡錘の伸張や関節の力学的な感覚受容器の刺激変化は一次求心性神経の活動状態を決定し、ひいては、小脳-視床-皮質ループに影響を及ぼし、大脳機能の統合に関連し、ブラインドスポットなどの視覚系統合機能に影響を及ぼすことになる可能性が示唆されることになる。

こうした条件より、小脳と連絡の多い腰部の深部受容器への刺激-ブラインドスポットの変化は明らかに、末梢の固有受容器への刺激と中枢神経系の変化を意味するものであり、その関係性を観察する事で今回の目的を果たすものと考えた。またこの方法は極めて簡便かつ再現性に優れており、有効であると思われる。

ブラインドスポットは施術前、施術後にこうした条件下で行われた。またその比較方法については、縦径、横径の最大幅を測定し、比較基準を縦径×横径としてその変化を施術前後で比較した。

また、次におこなった検証方法は絶対的な変化率を求めるものではないが、ブラインドスポットが、あくまで絶対基準ではなく、左右差という相対的基準であることから、その形状の検者側からみた視覚的な変化の形状比較をおこなった。この目的は、術前、術後の形状変化を観察し、その傾向を推測し、今後、更に検証を深めるべく指標とする為である。方法は、先に行った縦径と横径を視覚化する為に、今回は縦径、横径のひし形を作成し35症例のなかで、その他にも行った、平衡機能テスト、眼球運動検査、ウェーバー検査に異常なく、安定した平衡機能を見せており、かつ、ブラインドスポットの拡大が見られず、視覚の比較でも左右差の少ない安定した形状を基準として、術前と術後の比較を行なった。方法は施術前、左右の形状のバランスが基準形状に促して、良好なものと、不均衡なものに分類し、施術後、改善をしたもの、不均衡になったもの、顕著な変化が見られなかったものに分類し、その変化率をみた。

### 3. 結果

35症例に対して、両側あるいは一方が縮小改善したのを見ると、17症例 (48%) であった。また、ほとんど変化の見られないケースが6症例 (17%) であった。

そして、片側で縮小し、他方で、拡張しているケースは9症例 (28%) であった。

これに対し刺激前より、刺激後に両側あるいは、片側で拡張し、悪化したと思われるケースが3症例 (8%) であった。(図1)

これは、相対的な左右差の変化である。左右差は変

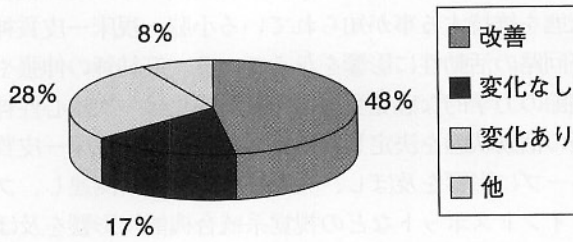


図1 刺激後の効果

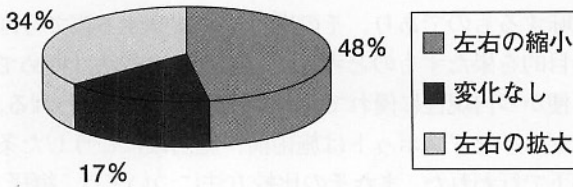


図2 相対的な左右差

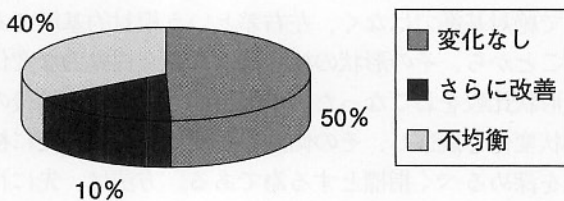


図3 施術前、視覚的に観察された左右差が比較的均衡であったもの

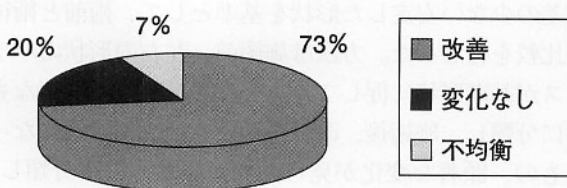


図4 施術前、視覚的に観察された左右差が顕著で不均衡であったもの

化率の差異から算出したものである。

ここでは、施術後、術前より減少改善したケースが17症例(48%)、左右差に変化の見られなかったのは6症例(17%)、左右差の増大は12症例(34%)であった。(図2)

次に、視覚的な形状の比較とその結果、最初バラン

スが良好なものに対し、施術後、変化がなかったものは50%、逆に不均衡となったものは、40%で、更なる改善が見られたのは、わずかに10%であった。(図3)

また、最初バランスが悪かったものに対し、施術後、変化が見られなかったものが、20%改善を見せたものが73%、不均衡になったものが7%であった。(図4)

#### 4. 考察

この臨床試験により、数値基準において半数近くに、刺激後に、盲点の面積が減少傾向となり、盲点の左右差においても減少傾向がある事が観察された。したがって、脊柱の深部筋に対する刺激が大脳皮質に対して影響を及ぼし、刺激の方法とあわせ、改善傾向があったことが確認された。但し、中には、悪化するケースもあり、脊柱の偏奇や刺激方法など、考慮しなければならない因子が未だ多く存在することは明らかである。

また検者の視覚的な検査においてはバランスの良いものに対しては、変化がないか、逆にアンバランスになる傾向がある事、バランスの悪いものに対しては、改善する傾向があることが予測される事も今回の結果から観察された。

こうした結果から今回の臨床試験では筋緊張部位に対する適度な下部腰椎に圧力を加えての伸展操作は、視覚系の認知機能に影響を及ぼし、左右の相対的なアンバランスを是正し、大脳皮質の機能的改善を期待できることが示唆された。また検者の視覚的な検査では、状況に応じた適切な刺激の必要性を示唆するものとなった。実際、臨床的に視覚系の機能検査が患者の愁訴とどう関わっているか、また、今回は筋の緊張部位に対して特異的な刺激を行ったが、徒手医学でいわれる関節の可動性の減少への刺激がどう影響するのか、また、その他のモビライゼーションや、マニピュレーション法が果たして有効に作用するのかどうかにおいては、今後さらなる検討が必要である。

今回の研究では少なくとも、筋骨格系における末梢刺激が中枢神経系に影響を及ぼす可能性が確認できたといえる。

#### 参考文献

- (1) Fredrick R Carrick, Changes in Brain Function after Manipulation of the Cervical Spine, Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics : 20 (1997) PP.529-45
- (2) 本多 直人：檜学先生の身体観を中心に MANUAL MEDICINE, VOL.30 (1999) P.17
- (3) 檜 学、小滝 透：めまいと文明 (1994) PP.105-134