後頸部における筋の緊張に対する鍼刺激の有効性について - 置鍼術と雀啄術の比較-

*明治鍼灸大学 東洋医学教室 **明治鍼灸教員養成施設 渡邊 一平* 矢野 忠* 小林 章子** 山田 伸之* 大山 良樹* 佐々木和郎* 森 和*

要旨:筋緊張の緩和のための有効な刺鍼手技を検討する目的で、置鍼刺激と雀啄刺激が刺鍼抵抗値に及ぼす効果について、Acupuncture Rheometer (ARM)を用いて比較検討を行った。実験対象は成人ボランティア44名とし、触診により後頸部の緊張が認められた28名を緊張群、緊張の認めれらなかった16名を対照群として、置鍼刺激及び雀啄刺激を行い、刺鍼抵抗値を比較検討した。その結果、雀啄刺激の方が置鍼刺激に比べて刺鍼抵抗値の有意な減少を引き起こし、筋緊張に対する緩和作用が強いことが示唆された。

Effect of acupuncture stimulation on neck muscle stiffness.

- Comparison between leaving needle and sparrow pecking technique. -

WATANABE Ippei*, YANO Tadashi*, KOBAYASHI Akiko**, YAMADA Nobuyuki*, OYAMA Yoshiki*, SASAKI Kazuro*, and MORI Kazu*.

Summary: Our previous study (1990) demonstrated that the stiffness on neck muscles was relaxed by acupuncture stimulation called "Sparrow peeking" technique (SP-T).

In this study, we intend to compare the effects of SP-T and "Leaving" needle (LN) techniques on the stiffness of neck muscles. Muscle stiffness was measured with the Acupuncture Rheometer (ARM).

Forty four adult volunteers (20-31 years old) were used in this study and they were classified into 2 groups by the careful palpation of a skilled acupuncturist. The neck muscle stiffness group consisted of 28 subjects and that of the non-stiffness group of 16 subjects.

In the muscle stiffness group, SP-T was more effective on the relaxation of the stiffness of neck muscle than that of LN, while in the non-stiffness group the effects of SP-T and LN on the muscle stiffness were not apparent.

These findings demonstrate the clinical usefulness of SP-T on the neck muscle stiffness.

Key Words: 刺鍼抵抗測定装置 Acupuncture Rheometer, 置鍼刺激 Leaving needle, 雀啄刺激 Spallow pecking needle, 筋緊張 Muscle stiffness.

^{*}Department of Oriental Medicine, Meiji College of Oriental Medicine.

^{**}Meiji Teachers School of Acupuncture.

I 緒 言

筆者等は、雀啄刺激の筋緊張の緩和に対する有効性について、すでに報告した¹⁾. しかし鍼灸の手技には様々な種類があり²⁾、筋緊張の緩和を目的とした場合、どの手技が適当であるかは明確ではない。そこで筆者らは筋緊張の緩和に有効な刺鍼手技を明らかにするため、まず日常臨床で多用されている雀啄刺激と置鍼刺激をとりあげ、これらの鍼刺激を Acupuncture Rheometer (ARM) 駆動装置でシミュレーションし、同時にARMの刺鍼抵抗値を指標に比較検討した。また鍼刺激時における被験者のひびき感覚の意義について併せて検討した。

Ⅱ 方 法

1) 実験対象

実験対象は健常成人男女ボランティア(平均年齢23歳)で、頸椎の神経根症状がなく、後頸部に緊張及び凝り感を有する23名と、緊張および凝り感のない16名とした、緊張群の後頸部筋緊張の確認には、5年以上の臨床経験をもつ鍼灸師があたり、触診(指頭感覚)により緊張ありと判定した者を緊張群とした。

2) 測定方法

筋緊張の指標としてARMの刺鍼抵抗値を用いた。刺鍼抵抗値の計測時には被験者をベッドで伏 臥位にさせ、後頸部が安定かつリラックスできる 体位を保った。

刺入部位は第3頸椎棘突起から第5頸椎棘突起間の左右外側10~30mmの範囲内で検者の指頭感覚(触診)により最も強く緊張が認められた部位とした。

刺鍼深度は検者が鍼を刺入し、刺鍼抵抗を最も強く感じる深さとした、緊張群の刺入深度は計測の結果12m~26mの範囲であり、超音波診断装置、X線CT像により僧帽筋もしくは頭板状筋であることを確認した(図1)。なお非緊張群の刺入深度は緊張群の刺入深度の平均値である15mmの深さに統一した。

鍼刺激前後の刺鍼抵抗値の測定は以下のように

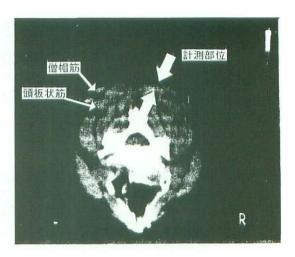


図1 計測部位のX線CT像

ヒトの後頸部,第5頸椎の高さのX線CT像である。写真右側の太い矢印間が鍼刺入部位であり、測定時の鍼尖の位置は僧帽筋もしくは頭板状筋となる。

行なった、置鍼刺激では刺激前にARMを頻度1 Hz,振幅4mで5秒間動かし、その時の刺鍼抵抗値を刺激前値とし、そのままの状態で10分間置鍼したのち再びARMを5秒間動かし筋組織の刺鍼抵抗値を測定した。この時の刺鍼抵抗値を刺激後の値とした。一方、雀啄刺激はARMを頻度1 Hz,振幅4mで5分間連続的に刺鍼抵抗値の測定を行った。この場合、雀啄刺激開始5秒間の刺鍼抵抗値を刺激前値とし、雀啄刺激終了前5秒間の刺鍼抵抗値を刺激後の値とした。測定に使用した鍼は16号30m鍼(東洋医療研究所製)である。

3) ひびき感覚の記録

鍼刺激時のいわゆる"ひびき感覚"について記録した。ひびき感覚の記録は、その有無、強弱、種類、持続時間、範囲、方向、被験者の情動の7項目からなるひびきのチャート用紙を作成し、実験終了後、被験者に記載させた。

4) 統計処理には Student-t 検定および対応 型相関係数を用いた.

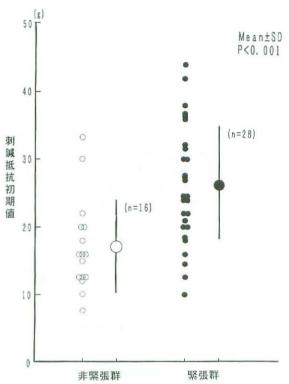


図2 緊張群と非緊張群の刺鍼抵抗値の比較 緊張群と非緊張群の刺鍼抵抗初期値を比較したもので ある. 検者が指頭感覚で判別した緊張群と非緊張群の 違いがARMによる抵抗値の違いとして検出された.

Ⅲ 結 果

緊張群と非緊張群の指頭感覚と刺鍼抵抗初期値の相関

図2は検者の指頭感覚(触診)によって分けられた緊張群と非緊張群の刺鍼抵抗初期値を示す. 緊張群の刺鍼抵抗平均値は、26.1±8.8g、非緊張群の刺鍼抵抗平均値は17.1±6.9gであり両者間には有意な差(P<0.001)が認められた.しかし個々のデータを観察すると非緊張群と分類した群中にも刺鍼抵抗初期値が緊張群とほぼ同一の値を示す例もみられ、またその逆の場合も若干認められた.

2) 緊張群における雀啄刺激と置鍼刺激による 刺鍼抵抗変化率の比較

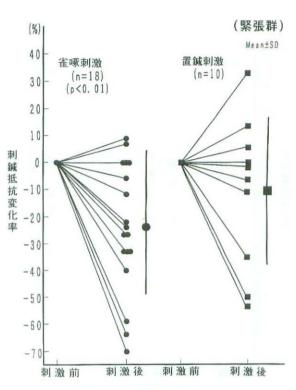


図3 緊張群における雀啄刺激と置鍼刺激の 刺鍼抵抗変化率の差異

刺激前後での雀啄刺激と置鍼刺激の刺鍼抵抗変化率を 比較したものである。雀啄刺激では18例中11例が20% 以上の減少を示すのに対し、置鍼刺激では10例中20% 以上の減少例は僅か3例で残り7例はそれぞれ上昇3 例、無変化2例、軽度減少2例となり、一定の変化傾 向を示さなかった。

図3は緊張群に対する雀啄刺激と置鍼刺激前後における刺鍼抵抗値の変化率を示す。雀啄刺激では軽度上昇2例、無変化3例、軽度減少2例、20%以上の減少11例であった。雀啄刺激前と刺激後における刺鍼抵抗値の変化を検定したところ有意な減少を示した(P<0.01)。

一方,置鍼刺激では上昇3例,無変化2例,軽 度減少2例,20%以上の減少3例となり,刺鍼抵 抗値の変化傾向は一定せず,検定によっても刺激 前後で有意な変化は認められなかった.

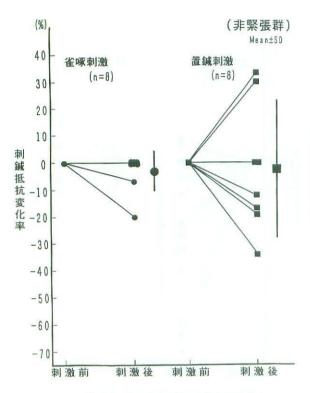


図 4 非緊張群における雀啄刺激と置鍼刺激 の刺鍼抵抗変化率の比較

非緊張群における刺激前後での雀啄刺激と置鍼刺激の 刺鍼抵抗変化率を比較したものである。雀啄刺激では, ほとんど無変化であったが,置鍼刺激では非緊張群に おいても変化傾向は一定ではなかった。

3) 非緊張群における雀啄刺激と置鍼刺激 による刺鍼抵抗変化率の比較

図4は非緊張群に対する雀啄刺激と置鍼刺激における刺鍼抵抗値の変化率を示す. 非緊張群における雀啄刺激と置鍼刺激の比較では、雀啄刺激は8例中6例が無変化であり、残る2例も20%以内の減少にとどまったが、置鍼刺激では上昇2例、無変化2例、軽度減少3例、20%以上の減少1例と変化の方向性は一定でなかった.

4) 刺鍼抵抗初期値と抵抗変化値の相関

図 5 は刺鍼抵抗初期値と抵抗変化値の相関関係 を示す. 刺鍼抵抗初期値と抵抗変化値の相関係数

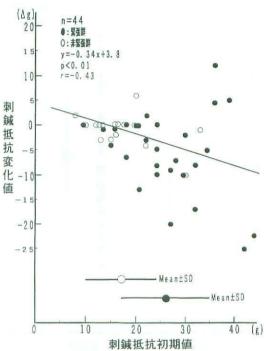


図5 刺鍼抵抗初期値と刺鍼抵抗変化値の相関 縦軸は刺鍼抵抗変化値, 横軸は刺鍼抵抗初期値を示し, 両者の相関関係を示す. グラフの傾きは負の相関を示 し、刺激前の刺鍼抵抗値が高い程,刺激によって変化 値も大きくなることがわかる.

r は-0.43となり両者間に有意な負の相関関係が認められた(p<0.01)。即ち刺激前値の刺鍼抵抗値が高い(筋が緊張している)ものほどその刺鍼抵抗変化値の減少は大きくなる傾向を示した。

5) ひびき感覚と刺鍼抵抗変化率の関係

図6は鍼刺激中のひびき感覚の有無と刺鍼抵抗値の変化を示す.ひびき感覚を自覚した群では、14例中11例は20%以下に刺鍼抵抗値が減少した.一方,ひびき感覚が無い12例においては、刺鍼抵抗値が20%以上の減少を示した例数は2例と少なかった。また、ひびき感覚を自覚した症例は置鍼刺激よりも雀啄刺激(星印★)で多く、14例中11

例と多数認められた。なお置鍼刺激ではひびき感覚を自覚した被験者は14例中3例と極めて少なかった。

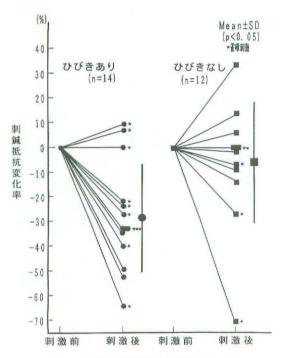


図6 ひびきと刺鍼抵抗変化率との関係

ひびきの有無による刺鍼抵抗変化率を示す. ひびきを被験者が自覚した群では14例中, 軽度上昇を示す 3 例をのぞき, あとの11例は20%以上の刺鍼抵抗減少を示したが, ひびきを自覚しなかった群では, 20%以上の減少を示した例は僅か 2 例であった. また星印 (★)は雀啄刺激を示し,ひびきを自覚した群14例中11例が雀啄刺激であり,したがって同刺激方法はひびきを誘発しやすい刺激方法といえる.

IV 考 察

後頸部における筋緊張の緩和に対する雀啄刺激 と置鍼刺激の有効性についてARMの刺鍼抵抗値 を指標として比較検討した。

まず検者の指頭感覚による緊張群と非緊張群の 区分の妥当性であるが、両群において刺鍼抵抗値 の分布に一部重複が認められたが、刺鍼抵抗値の 比較において両群に有意な差が認められ、緊張群 と非緊張群の判別能については、ほぼ満足のいく 結果となった。なお、指頭感覚による筋緊張の判 定は周囲の筋組織との相対的比較によってなされ るものであり、当然ながらARMによる刺鍼抵抗 値のバラツキは大きくなり、両群の重なりが起こっ たものと考えられる。したがって、緊張群におい て刺鍼抵抗値が低かったからといって緊張の存在 をただちに否定することにはならない。

つぎに緊張群における雀啄刺激と置鍼刺激による刺鍼抵抗値の変化率であるが、雀啄刺激群において刺鍼抵抗値の減少を認める例が多かった。なお、前回の実験結果によれば非緊張群と緊張群で刺鍼抵抗値に刺鍼抵抗減少率の有意な差(p<0.02)を認めたのは緊張群の減少率が20%を越えた時であった。すなわちARMにおいて筋の緊張が緩和したと認められる刺鍼抵抗変化率は減少率20%以上となる事を明らかにした¹)。この基準を用いて今回の実験結果を評価してみると、雀啄刺激では16例中11例、置鍼刺激では10例中3例であり、雀啄刺激群において減少傾向を示す症例が多かった。

一方、刺鍼時のひびき感覚の有無による刺鍼抵抗変化率を検討してみると、鍼刺激中のひびき感覚が明確な群においては、刺鍼抵抗値は減少傾向を示した。このことは、ひびき感覚が筋緊張緩和の発現機序に大きく関与することを示唆するものである。雀啄刺激時と置鍼刺激時におけるひびき感覚の発生は雀啄刺激時に多く、置鍼刺激時の刺激感は全く無いとした答えが多かった。すなわち置鍼と雀啄における刺鍼抵抗減少率の差はひびき感覚の有無によることを示している。

筋緊張に対する鍼刺激による調節に γ環が関与する³⁾ ことが既に報告されているが、最近、筋交感神経も関与することが指摘されている^{4,5)}. 鍼刺激と筋交感神経機能の関連性について森山⁵⁾ は鍼刺激によって筋交感神経活動は抑制されると報告している. 筋交感神経活動の抑制は筋紡錐の錐内筋線維の活動に影響を及ぼし、筋緊張を緩和す

るのではないかと述べているが、雀啄刺激時にも同様の機序が関与しているものと推察される。なお今回の実験で鍼刺激時のひびき感覚が筋緊張の緩和を引き起こす先行指標となり得る傾向を得たが、ひびき感覚が筋緊張の緩和の機序にどのように関与するか、現段階では不明である。今後の研究課題として取り組みたい。

また、刺鍼抵抗初期値と刺鍼抵抗変化値の相関では刺鍼抵抗初期値が高い、すなわち筋の緊張度が高いものほど変化値も大きくなる関係を示した、緊張した筋は鍼刺激の被刺激性が高くなっていることが推察される。しかし、本実験では直接、神経活動を測定しておらず、前述の考察は推測の域を脱しない。また生理的な筋緊張の発現には $\alpha-\gamma$ 関連によるものや筋交感神経によるものなど様々である $^{3.5,6)}$ 。それらを今後の検討課題として本研究を推進させていきたいと考えている。

V まとめ

ARMによる刺鍼抵抗値を指標としてヒトの後頸 部における筋緊張の緩和に対する雀啄刺激と置鍼 刺激の効果を比較検討した結果,以下のことが明 らかとなった。

- 1) ARMによる刺鍼抵抗変化率は、雀啄刺激に よって有意な減少傾向を示し、置鍼刺激では変 化の方向性は一定ではなかった。
- 2) 筋緊張の高いものほど、鍼刺激によって緊張 緩和率も大きくなる傾向を示した。
- 3) ひびき感覚誘発時において筋緊張の緩和が起 こりやすいことから、ひびき感覚は緊張緩和の 先行指標となることが示唆された。

参考文献

- 1)渡邊一平,佐々木和郎,矢野 忠,森 和ら: 後頸部における筋の緊張に対する雀啄刺激の有効 性について,明治鍼灸医学 7:61~65,1991,
- 2) 尾崎昭弘:鍼灸臨床手技の実際、鍼の基本手技, 医歯薬出版株式会社,東京,pp41~54,1987.
- 3) 木下晴都: 鍼による局所鎭痛の研究. 東洋医学とベインクリニック, 12:98~105,1 982.
- 4) 後藤和廣, 森田 宏:ヒト末梢神経活動の neurogram による分析. 全国東洋医学学校協会学会 誌 6:22~28.1982.
- 5) 森山朝正: 鍼刺激によってヒトの筋交感神経が初期に excitation, 刺激中に inhibition を起こす現象の微小神経電図による検討. 日本生理誌, 49.711~721.1987.
- 6)間野忠明:筋緊張の基礎と臨床,日本理学診療医学会抄録3,51,1991.