

頭部肢位の違いが後頭下筋群の形態に及ぼす影響

上田泰久¹・福井 勉²・小林邦彦³

¹文京学院大学 保健医療技術学部 理学療法学科

²文京学院大学大学院 保健科学研究科

³中部大学 生命健康科学部 生命医科学科

要旨

後頭下筋群の適切な筋緊張を維持することは頸部の筋骨格系障害を予防する上でも重要である。本研究の目的は、頭部肢位の違いにおける後頭下筋群の形態変化に着目し、後頭下筋群に対するリラクゼーションやストレッチにおける適切な頭部肢位について検討することである。86歳男性の解剖実習体1体を対象に、頭部肢位を屈曲位および伸展位に変化させた後頭下筋群の形態を観察した。さらに、頭部肢位を屈曲位と伸展位にした状態から他動的に頸椎を左回旋位にして左後頭下筋群の形態を観察した。その結果、頭部肢位を屈曲位にすると左後頭下筋群は起始と停止が離れて伸張した形態へと変化した。一方、伸展位にすると左後頭下筋群は起始と停止が近づき弛緩した形態へと変化した。頭部肢位を伸展位での左回旋位にすると、左後頭下筋群は他の肢位と比較して最も弛緩した形態へと変化した。後頭下筋群の形態は頭部肢位を変えると容易に変化することから、後頭下筋群に対するアプローチを選択する場合は目的に則して頭部肢位を変える必要があると考える。

キーワード

筋骨格系障害, 治療手技, 頭部肢位, 後頭下筋群, 形態変化

1. 序論

近年、コンピューターおよびインターネットの普及に伴い、座位姿勢で連続作業をする機会が増えて作業に関連した筋骨格系障害が増加している。このような現状から、我が国では日本整形外科産業医委員会（現・労働産業委員会）が米国の National Research Council より頸・腰・上肢に関する科学的文献を検証する目的で発行された「作業関連筋骨格系障害（Work-related Musculoskeletal Disorders: A Review of the Evidence）」¹⁾を翻訳して紹介している。さらに続編も紹介され、その中で頸部の筋骨格系障害の要因として、作業姿勢や頸部の反復運動などが挙げられている²⁾。

我々は先行研究³⁾において、デスクワークで頻回に行われる作業姿勢と頸部の反復運動として、座位姿勢と頸椎

の回旋に着目して、上半身質量中心位置（Th7-9）と回旋可動域の検証をして後頭下筋群の重要性について述べた。座位姿勢などの抗重力位では頭部を保持するために頸部の伸筋群（僧帽筋上部線維や後頭下筋群など）の活動が必要となる⁴⁾。胸椎後彎に伴う姿勢変化では頭部が前方へ突出した頭部前方姿勢（FHP: Forward Head Posture）になり、僧帽筋上部線維や後頭下筋群はさらに過活動になり短縮しやすい⁵⁾。頸椎の回旋可動域は環軸関節が大きな割合を占める⁶⁾ため、後頭下筋群の中でも特に環椎と軸椎に付着する両側の下頭斜筋の筋緊張が亢進すると環軸関節の回旋可動域が制限されると考えられる。環軸関節（C1-C2）の回旋可動域が制限されると下位頸椎（C2-C7）の回旋可動域で代償する⁷⁾。代償により下位頸椎で過剰な分節運動が出現すると頸部痛の要因になる⁸⁾ため、環軸関節の回旋可動域を得るために後頭下筋群の適切な筋緊張を維持する

ことは頸部の筋骨格系障害を予防する上でも重要である。後頭下筋群の筋緊張の亢進や短縮の改善を目的とした治療手技として、背臥位で頭部を正中位にして頭蓋骨を頭側へ牽引する方法⁹⁾がよく紹介されるが、この方法は両側の後頭下筋群に対して同じようにアプローチするため、片側の後頭下筋群に対してアプローチする際は別の方法を選択する必要がある。そのため、両側あるいは片側の後頭下筋群に対して治療手技を加える場合は、頭部の位置（以下、頭部肢位）を変更することが必要である。今回、肉眼解剖により頭部肢位の違いによる後頭下筋群の形態を観察して若干の知見を得たので報告する。本研究の目的は、頭部肢位の違いと後頭下筋群の形態変化に着目し、後頭下筋群に対するリラクゼーションやストレッチにおける適切な頭部肢位について検討することである。

2. 対象と方法

2.1 対象

86歳男性の解剖実習体1体を対象とした。解剖に関しては名古屋大学人体解剖トレーニングセミナー実行委員会への許可を得た。

2.2 方法

名古屋大学大学院医学系研究科の主催する第29回人体解剖トレーニングセミナーに参加して肉眼解剖を実施し

た。腹臥位で後頸部の剥皮後に左側の僧帽筋上部線維、頭板状筋、頭半棘筋を剥離して、左側の後頭下筋群（大後頭直筋、小後頭直筋、上頭斜筋、下頭斜筋）を剖出した（図1）。腹臥位にある頭部肢位を中間位として、剖出した後頭下筋群の走行および大きさを観察した。上位頸椎（環椎後頭関節、環軸関節）の運動が出現するか他動的に確認した後、頭部肢位を屈曲位および伸展位に変化させた後頭下筋群の伸張および弛緩の形態を観察した。さらに、頭部肢位を屈曲位および伸展位に変化させた状態から他動的に頸椎を左回旋位にした後頭下筋群の形態を観察した。デジタルカメラを用いて4条件（屈曲位、伸展位、屈曲位での左回旋位、伸展位での左回旋位）における後頭下筋群の形態を撮影した。他動的な頭部肢位の変化と左回旋の誘導は同一検者で行い、デジタルカメラ撮影は別の検者が行った。

3. 結果

大後頭直筋は、第2頸椎（軸椎）棘突起から後頭骨の下項線付近へ走行していた（図2A）。小後頭直筋は、第1頸椎の後結節から後頭骨の下項線内側へ走行していた。上頭斜筋は、第1頸椎の横突起から後頭骨下項線へ走行していた。下頭斜筋は第2頸椎の棘突起から第1頸椎の横突起へ走行していた。後頭下筋群の大きさは、大後頭直筋と下頭斜筋が他筋（小後頭直筋、上頭斜筋）よりも大きかった（図2B）。

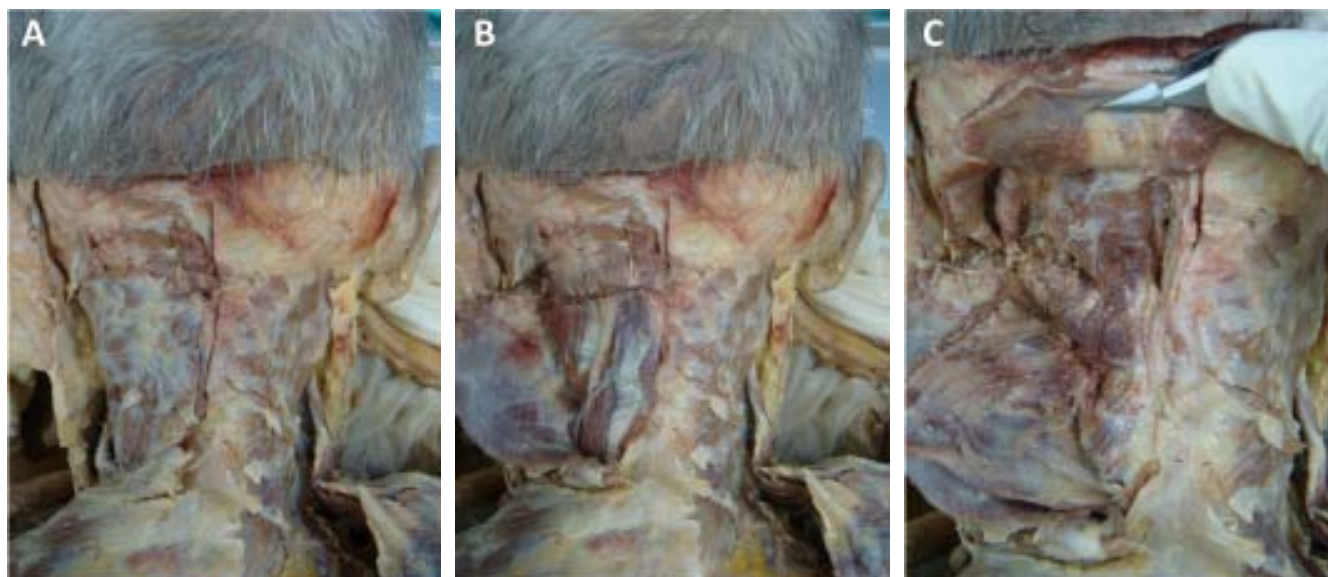


図1 左後頭下筋群の剖出

Aは左僧帽筋上部線維を剥離して左頭板状筋を剖出した筋表面である。Bは左頭板状筋を剥離して左頭半棘筋を剖出した筋表面である。Cは頭半棘筋を剥離して左後頭下筋群を剖出した筋表面である。

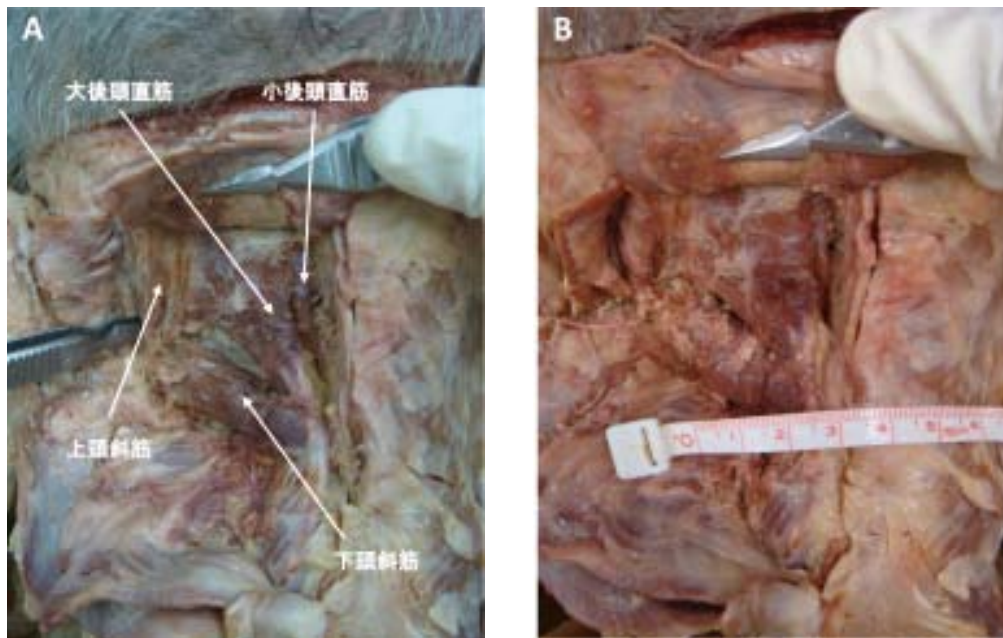


図2 左後頭下筋群の走行および大きさ

Aは大後頭直筋、小後頭直筋、上頭斜筋、下頭斜筋の走行を示す。Bは後頭下筋群の大きさを示しており、大後頭直筋と下頭斜筋が他筋（小後頭直筋、上頭斜筋）よりも大きいことがわかる。

後頭下筋群の形態は、頭部肢位を屈曲位にすると上位頸椎も屈曲位となり、左大後頭直筋、左小後頭直筋、左上頭斜筋、左下頭斜筋は起始と停止が離れて伸張した形態へと変化した（図3A）。一方、伸展位にすると左大後頭直筋、左小後頭直筋、左上頭斜筋、左下頭斜筋は起始と停止が近づき弛緩した形態へと変化した（図3B）。頭部肢位を屈曲位での左回旋位にすると、左大後頭直筋と左下頭斜筋は緊張した形態から軽度弛緩した形態へと変化した。一方、伸展位での左回旋位にすると、左大後頭直筋と左下頭斜筋は他の肢位と比較して最も弛緩した形態へと変化した（図3C）。左小後頭直筋、左上頭斜筋は頭部肢位に関係なく他動的な左回旋では著明な変化は観察できなかった。

4. 考察

後頭下筋群の走行は、解剖学的変異により起始と停止に左右差がある例が存在する¹⁰⁾が、本症例の左後頭下筋群の起始と停止は全て典型例であった。また後頭下筋群の大きさは、大後頭直筋と下頭斜筋が小後頭直筋や上頭斜筋よりも大きく、五百歳の報告¹¹⁾と同じであった。

大後頭直筋は両側が働くと同椎後頭関節や環軸関節を伸展させ、片側が働くと同側に側屈および回旋させる。小後頭直筋は両側が働くと同椎後頭関節を伸展させ、片側が働

くと同側に側屈させる。上頭斜筋は両側が働くと同椎後頭関節を伸展させ、片側が働くと同側に側屈して逆側に回旋させる。下頭斜筋は両側が働くと同椎関節を伸展させ、片側が働くと同側に側屈および回旋させる¹²⁾。頭部の重心は環椎の前方に位置するため、抗重力位で頭部を保持するためには頸部の伸筋群の活動が必要不可欠である。特に後頭下筋群は頭部と頸椎の連結を担っており、両側性にも片側性にも機能障害を起こしやすい。後頭下筋群は筋紡錘の密度が高く非常に小さい筋群である¹³⁾ため、頭部肢位の変化に伴い後頭下筋群の起始と停止の位置関係が大きく変わることは筋の長さに決定的な影響を与えられられる。これらのことを踏まえた上で、後頭下筋群に対するアプローチを再考する。後頭下筋群のリラクゼーションを目的とする場合、筋の起始と停止を近づけると、固有受容器の過活動を抑制して筋のリラクゼーション効果が得られる¹⁴⁾。つまり、左右後頭下筋群のリラクゼーションを目的とする場合は頭部肢位を伸展位にすることが必要であると考えられる。また左後頭下筋群だけのリラクゼーションを目的とする場合は頭部肢位を伸展と左回旋位にするとより効果が高いと考えられる。一方、後頭下筋群のストレッチを目的とする場合は、筋の起始と停止を離すことが重要である。左右後頭下筋群のストレッチを目的とする場合は頭部肢位を屈曲位にすることが必要であると考えられる。また左後

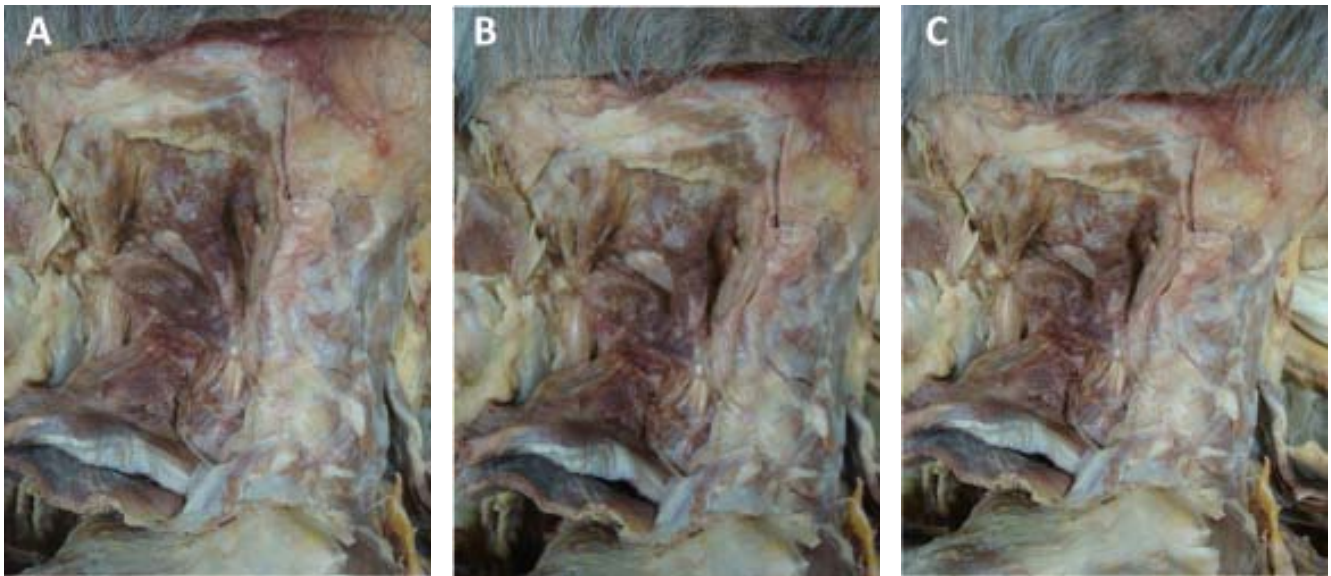


図3 頭部肢位の違いと左後頭下筋群

Aは頭部肢位を屈曲位にして左後頭下筋群が伸張した形態へと変化したことを示す。Bは頭部肢位を伸展位にして左後頭下筋群が弛緩した形態へと変化したことを示す。Cは伸展位から左回旋位にして左後頭下筋群が最も弛緩した形態へと変化したことを示す。

頭下筋群だけのストレッチを目的とする場合は頭部肢位を屈曲と右回旋位にするとより効果が高いと考えられる。このように、後頭下筋群に対するアプローチを選択する場合は目的に則して頭部肢位を変える必要があると考える。

5. 結語

肉眼解剖により頭部肢位を変化させた際の左後頭下筋群の形態を観察した。頭部肢位を屈曲位にすると左後頭下筋群は伸張した形態へ、伸展位にすると弛緩した形態へと変化した。左後頭下筋群が最も弛緩した形態に変化する頭部肢位は伸展と左回旋位であった。頭部肢位を変化させると後頭下筋群の形態は容易に変化した。後頭下筋群に対するアプローチを選択する際、目的に則した頭部肢位を選択することが重要である。

6. 謝辞

このような貴重な機会を与えて頂きました名古屋大学人体解剖トレーニングセミナー実行委員会、献体団体「不老会」、ご献体されました故人とご遺族の皆様に、心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) National Research Council (翻訳 日本整形外科学会産業医委員会)：作業関連筋骨格系障害 エビデンスの検証, 金原出版, 2001, p1-22
- 2) Sluiter JK, Rest KM, Frings - Dresen MHW (監訳 日本整形外科学会労働産業委員会)：上肢筋骨格系障害の診断ガイドライン—作業関連障害の評価基準—, 南江堂, 2004, p104-105
- 3) 上田泰久, 福井 勉, 柿崎藤泰, 他：上半身質量中心位置の変化と頰椎の回旋運動の関連性. 文京学院大学保健医療技術学部紀要, 2010；3：1-6
- 4) Porterfield JA, De Rosa C, Mechanical Neck Pain, Saunders, 1995, p83-115
- 5) Craig Liebenson (監訳 菊地臣一)：脊椎のリハビリテーション 上巻, エンタプライズ, 2008, p206-226
- 6) White AA, Panjabi MM, Clinical biomechanics of the spine, 2nd ed, JB Lippincott, Philadelphia, 1990, p86-102
- 7) 井合 洋, 高橋和久, 山縣正庸, 他：骨配置の三次元計測 上位頰椎の三次元動作解析, 脊椎脊髄, 1995；475-479
- 8) 都築暢之, 張 軍衛, 平林 茂, 他：頰椎椎間関節近傍における頰神経後内側枝走行と椎間板関節包に対す

- る神経枝分布形態, 東日本整災会誌, 2001; 13: 48-54
- 9) Andrew Biel (監訳 阪本桂造): ボディー・ナビゲーション, 医道の日本社, 2009, p158-168
- 10) 上山敬司, 山本悠太, 伊藤隆雄, 他: 右環椎下椎骨動脈と同側の後頭下筋の起始・停止の下方偏位を認めた一例, 和歌山医学, 2011; 62 (1): 4-6
- 11) 五百蔵一男: 後頭下筋の筋線維構成について, 昭医会誌, 1988; 48: 681-692
- 12) 河上敬介, 小林邦彦: 骨格筋の形と触察法, 大峰閣, 2005, p87-91
- 13) Kulkarni V, Chandy M, Babu K. Quantitative study of muscle spindles in suboccipital muscles of human fetuses. *Neurol India*, 2001; 49: 355-359
- 14) 奈良 勲, 黒澤和生, 竹井仁: 系統別・治療手技の展開, 協同医書出版, 2007, p214-233

The Difference of Head Position Affects in Morphology of Suboccipital Muscles

Yasuhisa Ueda¹, Tsutomu Fukui², Kunihiro Kobayashi³

¹Department of Physical Therapy, Faculty of Health Science Technology,
Bunkyo Gakuin University

²Graduate school of Health Care Science, Bunkyo Gakuin University

³Department of Biomedical Sciences, College of Life and Health Sciences,
Chubu University

Abstract

It is important for preventing the musculoskeletal disorder of the neck to maintain an appropriate muscle tone of suboccipital muscles. The purpose of the present study is to pay attention to the morphological change of suboccipital muscles in the difference of the head position, and to search an appropriate head position during the relaxation and also the stretching technique. The head of a male cadaver, 86 years of age, was placed at the flexed position and the extended position, and the morphology of suboccipital muscles were observed by visual. Further, from the flexed or extended position of the head, the cervical vertebrae were rotated to the left passively and the morphology of the left suboccipital muscles were observed. In the result, the left suboccipital muscles changed into the strained morphology, when the head position was made to flexed position. And these changed into the slackening morphology when the head was made extended position. The left suboccipital muscles showed the biggest changed their morphology in the left rotation with extension. The morphology of suboccipital muscles changed easily according to the head position. These results suggested that head should be placed at appropriate position during the treatment to suboccipital muscles.

Key words —— musculoskeletal disorder, therapy technique, head position, suboccipital muscles, morphology change

Bunkyo Journal of Health Science Technology vol.4: 13-18