

# 肩こりの臨床：適切な診断と治療のために

森本昌宏

近畿大学医学部麻酔科学教室

## 抄 録

肩こりは症状名であり、現在でも他の疾患に付随する症状として扱われることが多いことから、医師が肩こりの診療に積極的に取り組んでいるとは言えない状況にある。肩こりの明確な定義がないこと、主観による判断による部分が多いこと、その病因も正確には分析されていないことなどがその原因と考えられる。例えば、症候性肩こりの原因である頸椎疾患をとっても、神経根症がその主体であるとする報告や、加齢に伴った椎間板や椎間関節の変性が主体であるとする報告があり、一定の見解を得るには致っていない。さらに、治療法に関しても randomized controlled trials による検討が蓄積されている訳ではない。このような現状からは、肩こりを単に症状として扱うのではなく、基礎疾患の検索を含めて正確な診断を行うこと、治療にあたってはより適切な治療法を選択することが要求される。また、今後は evidence based medicine の実践による基礎研究、研究デザインの構築が期待される。

## はじめに

平成19年の国民生活基礎調査によれば、肩こりは女性が訴える症状の第1位、男性では第2位である。一方で、肩こりを自覚している人のうち、医療機関での治療を受けている人は20.1%（関節痛は54.8%、腰痛は38%）にとどまるとのデータがある<sup>1</sup>。また、肩こりに関して詳述した文献は決して多くはなく、その病因や病態が十分に解明されているとは言えない。このことは、肩こりは症状名であることから、他の疾患に付随する症状として扱われてきたことによる。この現状からは、医師が肩こりの診療に積極的に取り組んでいるとは言えない。

以上より、本稿では、この肩こりに関する一般的事項、病因とそれに関連する解剖、評価法と診断法、治療法につき、最新の文献的考察を加えて紹介する。

## 肩こりに関する一般的事項

肩こりの明確な定義はない。様々な定義付けが試みられているが、固有の症状名であることから、総じて自覚的な症状の表現にもとづいている。「後頭下部から後頸部、肩甲背部、肩関節部にかけての筋肉の緊張を中心とする不快感、違和感、鈍痛などの症状、愁訴」とするものが多い。この点に関して、過去の国内文献では、前述の部位の重苦しい、張っている、固くなっている、痛い感じ、重だるさ、こわばりとする表現が用いられているが、筋硬結などの他覚症状の有無、基礎疾患が関与する程度などは問題とされていない。

英語表現としては、neck pain, chronic neck pain, chronic nonspecific neck pain, cervical strain, neck tension, neck stiffness, neck soreness など、部位としては頸部を指す用語がほとんどである。stiff neck/shoulder, chronic neck-shoulder musculoskeletal disorder, axial pain syndrome なども用いられているが、肩に関連した用語は少く、また、本邦での肩こりに一致した内容を表現しているものは見当たらない<sup>2-4</sup>。文献で頻回に用いられている表現は、neck pain, chronic nonspecific neck pain であり、これらが本邦で考えられている肩こりの症状に近いと考えられる。

## 肩こりの分類と病因

肩こりは、本態性(原発性)、症候性、心因性のものに大別される。

### 1. 本態性肩こり

本態性とは特別な基礎疾患が見当たらないものを指すが、これらを引き起こす危険因子としては、不良姿勢、運動不足による筋力低下、不適切な運動、過労、寒冷、ストレス、加齢などが挙げられる。この場合には、他の筋・筋膜性疼痛と同様に、筋肉が過度の負荷（ストレスなども含めて）を受けることで末梢神経の Na<sup>+</sup>チャンネルが増加し、その過剰興奮が筋・筋膜を貫いている脊髄神経後枝を刺激する。これにより反応性に運動神経、交感神経への下行性インパルスが生じ、結果、筋肉の緊張やこりを生じると考えられている<sup>5</sup>。さらに局所では、虚血や内因性の発痛物質の蓄積を招来して、痛みの悪循環<sup>6</sup>

を構築する。

筆者らの外来を受診した症例では、医療機関ではない接骨院やマッサージ店などでの何等かの施術を受けていた、またはセルフケアのみを行っていたとすることが多い。

## 2. 症候性肩こり

症候性のもは、各科臨床領域における身体疾患に起因する。表1に原因と考えられる疾患一覧を示すが、これらのなかでも頸椎疾患、肩関節の機能障害、これらによる周辺の筋群の異常によるものが多い<sup>7</sup>。

### 1) 頸椎疾患

表2に原因となる頸椎疾患を挙げるが、従来から、加齢に伴った変性によるものが多いと考えられてきた。頸部の椎間板ヘルニア、Luschka 関節や椎間関節の異常、骨棘の形成などによって神経根が圧迫されると、神経根症を引き起こす。田中<sup>8</sup>は、神経根症ではほぼ全例で後頸部や肩甲部に痛みを生じ、この痛みは特徴的な痺れに前駆するとしている。このことから、この神経根症が肩こりの原因として大きなウエイトを占めていると推察される。

これらの頸椎症性神経根症、さらに脊髄症では、痺れや明確な神経学的所見（筋力低下、知覚障害、腱反射の異常）をみることが多いが、これらの異常がなく後頸部の痛みや肩こりを訴える場合には、椎間板性、椎間関節性の機序の関与も念頭に置いて診療にあたるべきである。

この点に関して、1959年、Cloward<sup>9</sup>は、頸部椎間板の造影時や、局所麻酔科での手術時に椎間板表面に鈍的な刺激を加えると、後頸部や肩甲部に痛み（neck painとの表現からは肩こりと同義と考えられる）が誘発されることから、椎間板由来の痛み、肩こりの存在を提唱した。つまり、頸部椎間板の変性、これによる椎間の異常運動（前方や後方へのすべり）や不安定性が後頸部を中心とした痛みや肩こりの原因であるとした。脊柱の構成要素のなかで、加齢による変性が最も早期に生じるのは軟骨、とりわけ椎間板であること、変性を生じた椎間を前方から固定することで痛みが軽減するとの事実<sup>10</sup>などは、このClowardの考えを支持するものである。一方で、松本<sup>11</sup>は、無症候性健常者を対象とした調査で、加齢に従って椎間板の変性所見の頻度は高くなり、50歳以上では無症候性の脊髄圧迫が約20%でみられるが、これらの所見は症状に直接関係しない可能性があることを念頭におくべきであるとしている。

また、Bogdukら<sup>12,13</sup>は、頸部椎間関節への造影剤注入によって後頸部や肩甲部に痛みが惹起されるこ

表1 症候性肩こりの原因疾患

1. 整形外科、ペインクリニック疾患 頸椎疾患（※） 肩関節疾患（肩関節周囲炎、肩腱板損傷、肩関節不安定症、動揺性肩関節症、三角筋拘縮症） その他（肩甲上神経障害、腋窩神経障害、胸郭出口症候群、リウマチ性多発筋痛症）
2. 内科・外科疾患 頭痛と関連して生じるもの（片頭痛、緊張型頭痛、巨細胞性動脈炎） 循環器疾患（高血圧、狭心症、心筋梗塞、心外膜炎、解離性大動脈瘤、動脈炎症候群） 消化器疾患（胃、十二指腸、肝臓、胆嚢、膵臓疾患で起こるが胆石症、膵炎による頻度が高い） 呼吸器疾患（胸膜炎、肺尖部腫瘍、横隔膜下腫瘍） 神経疾患（脳出血、脳梗塞、パーキンソン病、頸部ジストニア、虚血性末梢神経障害） その他（貧血）
3. 眼科疾患 視力障害、visual display terminal syndromeなどによる眼性疲労
4. 耳鼻咽喉科疾患 内耳、前庭、中耳、外耳の炎症性疾患、内耳性眩暈、耳管開放症、副鼻腔炎
5. 婦人科疾患 更年期障害
6. 歯科疾患 顎関節症（temporomandibular disorder）
6. その他 皮膚筋炎

※表2で詳述

表2 肩こりの原因となる頸椎疾患

1. 頸椎症（頸椎症性神経根症、頸椎症性脊髄症）
2. 椎間板変性（椎間板ヘルニア）
3. 椎間関節症
4. 環軸椎亜脱臼、環軸関節変形性関節症
5. OPLL
6. 頸椎捻挫（外傷性頸部症候群）
7. 炎症性疾患（化膿性脊椎炎、結核性脊椎炎）
8. 腫瘍（頸椎骨腫瘍、髄内腫瘍、髄外腫瘍）

と、さらには同部への局所麻酔薬の注入でこの痛みが改善されることから、椎間関節由来の痛みや肩こりが存在するとしている。

表2に挙げた疾患のなかで、外傷性頸部症候群の病態は十分には解明されていない。本症では後頸部や肩甲部のこりを主訴として受診することが多いが、本症の原因は筋肉、靭帯、椎間板などの頸椎の構成要素の損傷と考えられている<sup>14</sup>。

以上より、肩こりを訴え、他覚的所見に乏しい症例の多くでは、後述する筋群の関与、先に述べた椎

間板や椎間関節に由来する機序がその慢性化に関わっていると考えられる。

## 2) 肩関節の機能障害

一般的に肩関節周囲炎、肩腱板損傷では、肩関節周囲のみならず頸頸腕部に様々な症状を引き起こす。これらでは痛みや拘縮によって周囲の筋群の異常収縮を来して肩こりを生じていると考えられる<sup>15</sup>。また、肩甲上神経や腋窩神経の障害によっても同様の症状がみられる。

## 3) 周辺の筋群の異常

頸椎疾患に伴う筋群の異常に限って考えると、上位頸椎の彎曲に変化を生じた場合、長頸筋の筋平衡に破綻を来し、これに不良姿勢などの要因が加わり、長頸筋の異常緊張を引き起こす。この長頸筋内を貫通している交感神経への刺激により、交感神経節を介する僧帽筋などの血流障害を将来して、肩こりを生じると考えられる。

長頸筋以外で、肩こりに関与する筋肉としては、僧帽筋、肩甲挙筋、大・小菱形筋、頸半棘筋、頸板状筋、頭板状筋、棘上筋などがある<sup>16</sup>。これらは頭部(約4kgの荷重)を支え、上肢を体幹部につないでいる。

これらのうちで、特に僧帽筋は後頭部～頸椎～胸椎の棘突起、肩甲骨と広い範囲に付着していることから、肩こりの発症に大きく関わっている。僧帽筋の裏面を走行する静脈は、①動脈と伴走しないものがあり、②静脈の合流点の数は動脈の分岐点の数の1.5倍に達し、③さらに静脈弁が欠落している、との特徴を有していることから、常にうっ血し易い構造を有しているといえる<sup>17</sup>。(これに対しては、上大静脈への経路とは別に側副路として外椎骨静脈叢へ流れる経路が存在し、静脈還流が滞った場合に対処できる機能を備えている)。この点に関して、高桑ら<sup>18</sup>は、近赤外分光法を用いて僧帽筋の運動負荷に伴う組織酸素化率を測定しているが、肩こりがある場合には、筋収縮に伴う血流変化は健常時と差異がないものの、筋肉の有酸素能力の低下がみられるとしている。

僧帽筋はC2,3および副交感神経支配であり、C2,3神経根病変のみでは筋力低下がはっきりしないことが多い。

なお、「乳酸が筋肉内に蓄積し、筋肉が硬くなる」との俗説は間違いである。乳酸はエネルギーとして使われ、秒～数分のオーダーで代謝され、筋肉から排出される。従って、乳酸の蓄積によって肩こりが引き起こされるとは考えられない。

## 4) その他

内臓体壁反射<sup>19</sup>としての肩こりをみるのがよく

知られている。例えば、心筋梗塞などの急性冠症候群では痛みによる痛覚の求心路(心臓からの交感神経性感覚求心路はC7~Th4)の活性化により、肩へのreferred pain<sup>20,21</sup>としてこりを生じる。なお、急性冠症候群症例の20%では右または左上肢への放散痛を伴うとする報告<sup>22</sup>、左よりも右肩～上肢への放散痛のoddsが高いとの報告<sup>23</sup>があることから、左側の肩こりを併発している事実をもって急性冠症候群を疑うことはできない。その他、消化器、呼吸器疾患でみられる肩こりも、内臓体壁反射として同様の機序をもって発生する。

眼科疾患では、表1に示すように、visual display terminal (VDT)<sup>24</sup>作業により発生するものが多い。このVDT作業のように近距離にピントを合せなければならぬ環境は副交感神経を興奮させ、眼と身体の自律神経機能に不均衡を生じる。また、外眼筋の疲労が肩こりに発展することもある。

歯科疾患では、顎関節症症例で肩こりが多くみられることが知られている。顎関節症による痛みが咀嚼筋の持続的な緊張を招来し、これが僧帽筋の緊張へと発展するものと考えられている。

## 3. 心因性肩こり

他の慢性疼痛と同様に心因性の因子の存在も関連する。さらに、精神神経科領域では、心身症やうつ病、パニック障害で肩こりを訴えるものが少なくないと報告されている<sup>25</sup>。また、一般的には不安や緊張による筋緊張が、後頸部筋群の緊張を招来することも多い。ストレスがあるとドーパミンが過剰に放出され、通常は収縮する必要のない筋肉までが収縮する。

## 肩こりの評価法と診断法

### 1. 評価法

明らかな基礎疾患が見いだされない場合に、肩こりを客観的に評価することは極めて難しい。しかし、肩こりを訴える症例ではトリガーポイント<sup>19</sup>を多く見いだすことから、筋硬結の存在が大きな判断材料となる。この点に関して筋硬度計<sup>26,27</sup>による評価が試みられているが、クリアすべき問題は多い。Tsudaら<sup>28</sup>は、582例を対象として、Venustron (AXIOM製)、PEK-1 (井本製作所製)、TDM-NI (トライオール製)の3種類の筋硬度計による測定を行っているが、筋肉上の組織の厚さが筋硬度計の測定値に影響を与えることから、こりの強さを判定するには、組織の厚さを測定しておく必要があるとしている。

その他では、サーモグラフィーによる体表の温度低下、レーザードップラー血流量計を用いての筋肉



内の血流低下を確認することで、肩こりの程度を判断しようとする試みが広く行われている。中西ら<sup>29</sup>は、 $Na_{131}I$ クリアランス法を用いて肩こりが存在する筋肉の血流を測定し、局所の虚血性変化とそれに惹起される物質が肩こりに影響しているとしている。

また、Fallaら<sup>30</sup>は、1年以上にわたり肩こり、後頸部痛がある10症例で、胸鎖乳突筋と前斜角筋の筋電図検査を行い、両者の筋活動の低下は、筋肉が疲労し易い状況を裏付けていると推察している。

## 2. 診断法

診断にあたっては、病歴の聴取、神経学的所見を含めた身体所見、画像検査より、図1に示すフローチャート<sup>31</sup>に沿って、まずは症候性、特に頸椎疾患の有無を検索する。病歴の聴取では、デスクワークや立ち仕事など筋肉疲労を起こしやすい職業であるか、症状を増悪しやすい姿勢を続けているか、スポーツなどの生活習慣、ストレスや頭痛の有無などを詳細にチェックする。身体所見では、首の長さ、“なで肩”、“怒り肩”などの体形や姿勢（“猫背”など不良姿勢、脊柱の後彎、側彎）について観察し、肩甲部や上肢の筋萎縮、筋緊張、硬結の有無、圧迫によるトリガーポイント<sup>19</sup>の存在を確認しておくことも重要である。初診時の画像検査としては、頸椎X線撮影が必須である。その後、必要に応じて、肩関節や胸部X線撮影、CT、MRI、ミエログラフィー、ミエロ後CT、骨シンチ、腕神経叢造影、動脈造影などを追加する。評価法の項で紹介した各種検査も補助診断として有用である。

矢吹ら<sup>32</sup>は頸椎疾患の関与が疑われる場合には、①他動運動により何等かの症状が誘発されること、②筋硬度計で僧帽筋筋硬度が増加していること、③上肢の牽引により何等かの症状が誘発されることが有意の判断基準となとしている。また、若年の女性では、動揺性肩関節症<sup>33</sup>も疑って診療にあたるべきである。

## 肩こりの治療法

治療法の一覧を表4に示す。

本態性肩こりで、接骨院やマッサージ店などで施術を受けている場合、セルフケアのみを行っている場合では、筆者らはまずトリガーポイント注射<sup>34,35</sup>を選択する。加えて、病態や環境要因を改善する必要性について説明し、日常生活指導を行うことがポイントとなる。また、症候性の肩こりの場合には、基礎疾患の治療を優先すべきではあるが、トリガーポイント注射を行うことで痛みの悪循環<sup>6</sup>を遮断する意義は大きい。

トリガーポイント注射の施行にあたって、筆者らは塩酸ジブカインの配合薬5~10 mlに副腎ステロイド薬(デキサメサゾン、ベタメタゾン1~2 mg、メチルプレドニゾロン5~10 mg)の混合液を用いている。この配合意義に関する検討結果を表3、図2に示す<sup>36</sup>。塩酸ジブカインの配合薬単独使用群(C群)、ベタメタゾン1 mgまたは2 mgを添加した3群に分けて、その除痛効果をみた。結果、C群のvisual analogue scaleの減少率は21.7%、ベタメタゾン1 mg添加群は52.4%、2 mg添加群54.2%であり、C群と1 mg、2 mg添加群との間にそれぞれ有意差がみられた。

ペインクリニックでは、トリガーポイント注射に加えて星状神経節ブロック、深頸神経叢ブロック、肩甲上神経ブロック、肩甲背神経ブロック、腋窩神経ブロックなどの神経ブロック療法を基礎疾患や症状に応じて選択している<sup>37</sup>。また、椎間板内注入や椎間関節ブロックを行う意義も大きいと考える。Cloward<sup>9</sup>の報告を受けて、Grubbら<sup>38</sup>が行った検討では、椎間板造影により約50%の症例で再現性を得たとしている。一方、前述のBogdukら<sup>12</sup>は、24例で椎間関節ブロックを行ったところ、16例で完全な除痛を確認し、7例では責任椎間関節と推定される部位でのブロックによって除痛を得たとしてい

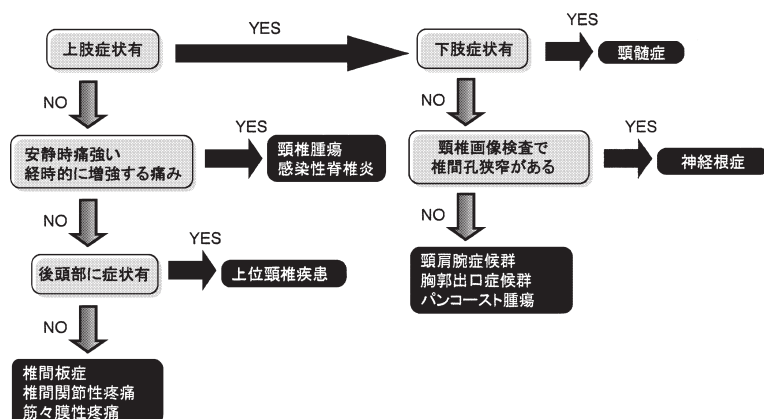


図1 診断のためのフローチャート (文献31より引用)

る。さらに, Aprilら<sup>39</sup>は, 椎間関節由来と考えられる後頸部痛を訴えた症例での椎間関節ブロックの効果进行分析し, この場合の痛みは後頸部痛～肩関節周囲に分布することを示している。

なお, 顔面痙攣や痙性斜頸の治療に用いられてい

表3 VASの変化

	施行前のVAS	施行後のVAS	減少率(%)
C群	4.3	3.3	21.7
1mg群	6.3	3.1	52.4
2mg群	5.9	2.6	54.2

\*: p<0.05

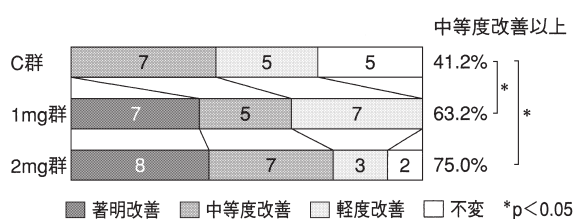


図2 最終全般改善度

表4 肩こりの治療法

- トリガーポイント注射
- 神経ブロック療法 (星状神経節ブロック, 深頸神経叢ブロック, 肩甲上神経ブロック, 肩甲骨神経ブロック, 腋窩神経ブロック, 椎間関節ブロック)
- 椎間板内注入
- 薬物療法 (非ステロイド性消炎鎮痛薬, 中枢性筋弛緩薬, 向不安薬, 漢方薬)
- 鍼灸療法, SSP療法, TENS, 圧粒子貼付療法
- 光線療法 (低出力レーザー, 直線偏光赤外線, キセノン光)
- 温熱療法 (ホットパック, 極超短波療法, 赤外線療法, 寒冷療法)
- 理学療法 (運動療法, 牽引療法, 装具療法)
- その他 (ボトックスの局所注射)

表5 肩凝りに対する漢方治療

- 肝気鬱結：精神的ストレスによって発症した肩凝り。イライラ, 不眠, 胸脇痛を伴う。  
処方) 柴胡加竜骨牡蠣湯, 抑肝散, 加味逍遙散, 芍薬甘草湯など。
- 気虚：生理機能が低下した人にみられる肩凝り。疲れやすい, 立ちくらみ, めまいなどを伴うことがある。  
処方) 補中益気湯など。
- 於血：外傷や打撲によって発症した肩凝り。一般に, 疼痛は強く, 固定性。  
処方) 疎経活血湯, 治頭瘡一方, 桂枝茯苓丸, 桃核承気湯など。
- 肝腎陰虚：高血圧などでみられる肩凝り。頭のふらつき, めまい, 耳鳴り。  
処方) 六味丸, 六味丸合四物湯など。
- 寒温：寒冷や湿気を感じて発症した肩凝り。寒さにより肩凝りは増悪。  
処方) 葛根湯, 桂枝加朮附湯, 二朮湯, 薏苡仁湯など。

(文献37より引用)

るA型ボツリヌス毒素 (ボトックス) の使用も試みられているが, 一般的ではない。

薬物療法としては, 非ステロイド性消炎鎮痛薬, 筋弛緩薬, 向精神薬などが用いられているが, エビデンスは確立されていない<sup>40</sup>。筆者は筋弛緩作用を併せ持つエチゾラムの処方第一選択としている。漢方薬も広く用いられているが, 表5に示すように証に応じて処方を決定することが肝要である<sup>37</sup>。

なお, 清水ら<sup>25</sup>は, 肩こりを訴える心身症, 神経症患者で動作法や自律訓練を行ったところ, 随伴する身体症状も改善したとしている。

## おわりに

以上のように, 肩こりの診断, 治療に関しては未だ一定の見解を得るには致っていない点が多い。今後, randomized controlled trials による検討が蓄積され, evidence based medicine の実践による, 基礎研究, 研究デザインが構築されることが期待される。

このような現状であっても, 肩こりを単に他の疾患に付随する症状として扱うのではなく, 基礎疾患の検索を含めて正確な診断を行うことが重要である。さらに, 治療にあたっては, 対症療法の範囲であっても, より適切な治療法を選択することを心掛け, 日常生活の指導にも重点を置くべきであると考えられる。

## 文献

- 大谷晃司, 矢吹省司 (2010) 肩こりの疫学とQOLへの影響. Modern Physician 30:232-234
- 篠崎哲也, 高岸憲二 (2006) 肩こりの病態と症状. MB Orthop 19:1-5
- Anderson BC (2006) Neck, In: Anderson BC(eds): Office Orthopedics for Primary Care-Treatment, Philadelphia, Sanders-Elsevier, pp2-6
- 篠崎哲也, 堤智史, 大沢敏久, 小林勉, 高岸憲二 (2007) 海外文献でみる肩凝り・頸部痛のEBM. ペインクリニック 28:174-178

5. 森本昌宏 (2003) 筋・筋膜性疼痛の病態と治療：トリガーポイント注射による治療. *ペインクリニック* 24: 789-794
6. 森本昌宏 (2004) 筋・筋膜性疼痛①分類・病態・診断. 森本昌宏編：ペインクリニックと東洋医学. 東京, 真興交易医書出版部, pp486-488
7. 松崎雅彦, 内尾祐司 (2006) 肩こりの診断. *MB Orthop* 19: 7-14
8. 田中靖久 (2010) 頸部痛と肩こり—新知見と既存概念への疑問—. *Modern Physician* 30: 227-231
9. Cloward RB (1959) Cervical discography. A contribution to the ethiology and mechanism of neck, shoulder, and arm pain. *Ann Surg* 150: 1052-1064
10. Whitecloud TS III, Seago RA (1987) Cervical discogenic syndrome: Results of operative intervention in patients with positive discography. *Spine* 12: 313-317
11. 松本守雄, 渡辺航太, 千葉一裕, 戸山芳昭 (2007) 頸椎椎間板の加齢変化と肩凝り. *ペインクリニック* 28: 159-164
12. Bogduk N, Marsland A (1988) The cervical zygapophysial joints as a source of neck pain. *Spine* 13: 610-617
13. Dwyer A, Aprill C, Bogduk N (1990) Cervical zygapophysial joint pain patterns 1: A study in normal volunteers. *Spine* 15: 453-457
14. 松本守雄, 戸山芳昭, 千葉一裕 (2010) 外傷性頸部症候群のマネジメント. *Modern Physician* 30: 265-267
15. 安達長夫 (1987) 五十肩の病態について. *整形・災害外科* 30: 3-9
16. 矢吹省司 (2009) 肩こりの解剖と病態. *JIM* 19: 258-260
17. 中村宅雄, 村上 弦 (2007) 僧帽筋血管支配の特徴. *臨整外* 42: 397-401
18. 高桑 巧, 熱田裕司 (2007) 肩こり患者の僧帽筋組織循環. *臨整外* 42: 403-408
19. 森本昌宏 (2006) トリガーポイントとは. 森本昌宏編：トリガーポイント—その基礎と臨床応用—, 東京, 真興交易医書出版部, pp17-25
20. Ruch TV (1947) Visceral sensation and referred pain, In: Fulton JF (eds): *Howell's Textbook of Physiology*, Philadelphia, Sanders, pp385-401
21. Sinclair DC (1948) Referred pain and associated phenomena. *Brain* 71: 184-211
22. Blotzer JW (2005) Shoulder pain, In: Tierney Jr LM (eds): *The Patient History-Evidence-Based Approach*, Lange Medical Books/McGraw-Hill Medical Publishing Division, pp445-453
23. 仲田和正 (2009) 肩こり患者の病歴と身体診察. *JIM* 19: 262-265
24. 森本昌宏 (2010) テクノストレス眼症. 森本昌宏：痛いところに手が届く本, 東京, 産経新聞出版, pp252-254
25. 清水幸登, 植田中子, 太田順一郎 (2001) 心身症・神経症の肩凝り—肩凝りの治療が心身症・神経症の認知行動面にもたらす効果について—. *心身医学* 41: 645-646
26. 海老原進一郎 (1991) 肩こりの研究—筋硬度計の開発. *慶応医* 68: 879-880
27. 矢吹省司 (2007) 肩こりの病態—対照群との比較を中心に. *臨整外* 42: 413-417
28. Tsuda Y, UCIDA S, Kuramoto I, Sugano H, Nitta K (2005) An examination for measuring the softness of human shoulder (1). *J Intl Soc Life Info Sci* 23: 332-334
29. 中西忠行, 野末 洋, 有馬 亨 (1975) いわゆる「肩こり」の筋虚血因子について— $Na_{131}I$  クリアランス法を用いて. *医療* 29: 188
30. Falla D, Rainoldi A, Merletti R (2003) Myoelectronic manifestation of sterno-cleidomastoid and anterior scalene muscle fatigue in chronic neck pain patients. *Clin Neurophysiol* 114: 488-495
31. 細野 昇 (2010) 頸部痛, 肩こりの診断. *Modern Physician* 30: 235-239
32. 矢吹省司, 菊池臣一 (2001) 肩こりの病態. *臨整外* 36: 1241-1246
33. Clein LJ (1976) The droopy shoulder syndrome. *Can Med Assoc J* 114: 343-344
34. 森本昌宏 (2006) トリガーポイント注射・手技と注意点. 森本昌宏編：トリガーポイント—その基礎と臨床応用—, 東京, 真興交易医書出版部, pp76-80
35. 森本昌宏 (2008) トリガーポイント注射. 小川節郎編：痛みの概念が変わった・新キーワード100+ $\alpha$ . 東京, 真興交易医書出版部, pp232-233
36. 森本昌宏 (2000) トリガーポイントとその周辺. *鍼灸 OSAKA* 16: 305-317
37. 森田善二, 井関雅子 (2007) 肩凝りに対するペインクリニックでの治療の現状. *ペインクリニック* 28: 188-197
38. Grubb SA, Kelly C (2000) Cervical discography. Clinical implications from 12 years of experience. *Spine* 25:1382-1389
39. Aprill C, Bogduk N (1992) The prevalence of cervical zygapophysial joint pain. A first approximation. *Spine* 17: 744-147
40. Mouli DE (2001) Systemic drug treatment for chronic musculoskeletal pain. *Clin J Pain* 17: S86-S93