

膠原病のリハビリテーションについて

折口 智樹¹・中野 治郎¹・坂本 淳哉²・沖田 実¹・松坂 誠應³・川上 純⁴

要 旨 関節リウマチに対しては、その変形予防、ADL獲得のためにリハビリテーションの方法が確立されているが、関節リウマチ以外の膠原病に対するリハビリテーションについてはあまり知られていない。関節リウマチ以外の膠原病も関節痛や筋力低下などによるADLの低下をしばしば経験する。今回、膠原病のリハビリテーションの方法について論文検索し、まとめたので報告する。

保健学研究 24(2): 1-8, 2012

Key Words : 膠原病・リハビリテーション(2012年5月1日受付)
(2012年6月14日受理)

はじめに

膠原病は膠原線維、つまりコラーゲンの存在する皮膚、関節、筋肉、血管などを主座とする疾患である。全身性エリテマトーデス（SLE）を代表疾患として、強皮症、皮膚筋炎／多発性筋炎、シェーグレン症候群、ベーチェット病などがあり、関節リウマチもその中に含まれる。関節リウマチ以外の膠原病も関節痛や筋力低下などでADLの低下をきたすことがある。関節リウマチに対しては、その変形予防、ADL獲得のためにリハビリテーションが実施されているが、実際関節リウマチ以外の膠原病についてリハビリテーションはほとんど行われていない。論文等で膠原病のリハビリテーションについて検索しても記載されたものはわずかであった。そのわずかな論文等の中からもリハビリテーションの方法について具体的に記載されているものをまとめたので報告する。

1. SLEのリハビリテーション

SLEのリハビリテーションは現症による骨関節・筋症状に対するリハビリテーションと治療のためのステロイド薬の副作用に対するリハビリテーションがある。SLEの活動性や治療により、リハビリテーションの可能な範囲も制限されることもあるので、担当医との連携を必要とする。

SLEにおいてリハビリは主に関節炎や中枢神経の合併症がある場合に行われる。筋力低下を防ぐためにも必要である¹⁾。また、SLE患者の90%以上に疲労がみられる。疲労は主に慢性炎症によるものであるが、睡眠障害や筋炎によっても2次的に起こってくる。また、ステロイドの使用でも疲労を感じる。病状が落ち着いていれば適度な運動は好ましい。SLEなどの結合織疾患に対してス

ポーツ可否判定のフローチャートが作成されている²⁾。ステロイド薬・免疫抑制薬の維持量で疾患活動性がコントロールされ、腎障害（蛋白尿1g／日以下）や心肺疾患がない場合にはスポーツ可と判定される。関節症状を有する場合浮力を利用した水泳などが最適である。トレッドミル、自転車エルゴサイクル、水中運動などの有酸素運動がすすめられる。週3回、10分くらいから開始して30分まで徐々に時間を伸ばしていく。貧血、腎症などを合併している場合は2、3分から開始する。

運動療法を実施する上で特に気をつけなければならないことは、身体に過度な負担を与えないことである。翌日まで疲労が残らないようにする。通常の年齢から算出される予測最大心拍数の70～80%の運動強度では負荷強度が強すぎて運動の持続が困難な場合が多い。また、運動は1日に数回に分けて行う方がより体への負担が少なく疲れが生じにくい。運動は継続して行うことが大切であるが、その日の体調や1日全体の活動量を考えて実施することが大事である。関節痛が非常に強いとき、家事や外出で疲れてしまった場合には、無理をせずその日は休んだ方がよい。

歩行訓練では、万歩計を利用するとよい。外を散歩して訓練するのはいいが、紫外線対策や寒冷対策を十分にする必要がある。家の中を歩いたり、足踏み運動をしたりすることでも同じ効果が得られる。足踏み運動は、少し膝を高く上げてゆっくりとリズムよく行う。最初は1分くらいから始める。

関節炎は手の小関節や足関節に多く、通常、関節変形はきたさないとされている。疼痛に対する治療は鎮痛薬によるものとホットパック、パラフィン浴、マイクロウエーブ、超音波などの温熱療法がある。関節可動域訓

1 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科リハビリテーション科学講座

2 長崎大学病院リハビリテーション部

3 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科保健学専攻理学療法科学講座

4 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科リウマチ免疫病態制御学

練や筋力増強訓練の前に行くと効果的である。中枢神経障害などで関節可動域に制限がある場合はマッサージによって関節をほぐしたり、曲げたり伸ばしたりする。関節の負担にならないような肢位をとるようにし、重たすぎる物を持ったりしないようにする。疼痛が強いときは、必要なら適切な自助具やスプリントを使用しエネルギー消費を抑え、安静により炎症を抑えるようにする。それから、同じ体勢をとり続けなくても大切である。

SLE患者の17～27%に筋炎がみられるが、ステロイドの大量投与によっても筋力低下が起きる場合がある。筋力の維持・改善をするためには、最大筋力の2/3程度の力が発揮されないと効果が現れないとされているが、筋の炎症が疑われる場合は愛護的な筋力訓練を行う⁴⁾。楽にできるところから徐々に増やしていく方法が安全である。運動の注意点は、ゆっくりと息を止めずに行うことである。立って行う運動の1つとして立ちしゃがみ(ハーフスクワット)がある³⁾(図1a, b)。大腿が少し張るくらいのところまでゆっくりとしゃがむ。これは大

腿四頭筋を強化する。最初は軽い屈伸から10回1セットを目安に行い、疲れやだるさが残らなければ、後は休息を入れてセット数や膝の屈曲角度を増す。横になって行う運動には、膝を伸ばしたままであげる運動、お尻をあげるブリッジ運動、おへそをみるように頭を起こす運動、両足を持ち上げてお腹に近づける運動などがある(図1c, d, e, f)。これらの運動は、大腿や腹筋、背筋を強化する。やはり各運動10回1セットから始めてみるとよい。

体の柔らかさを保つことは、筋力を保つことと同じくらい大切である。筋力があっても体が固ければ十分に力を発揮することができない。身体の各部を伸ばすときは、最初は軽く楽な伸張を行い、次にやや強く30秒ほど延ばす。体の側屈(体を横に曲げること)や回旋(体をねじること)、下腿後面の伸張(片足を後ろに引いて立ち、踵をつけて、ゆっくりと伸ばす)、大腿後面の伸張(座って、体の前屈をする)などを運動練習や散歩の前後に行う(図1g, h, i, j)。

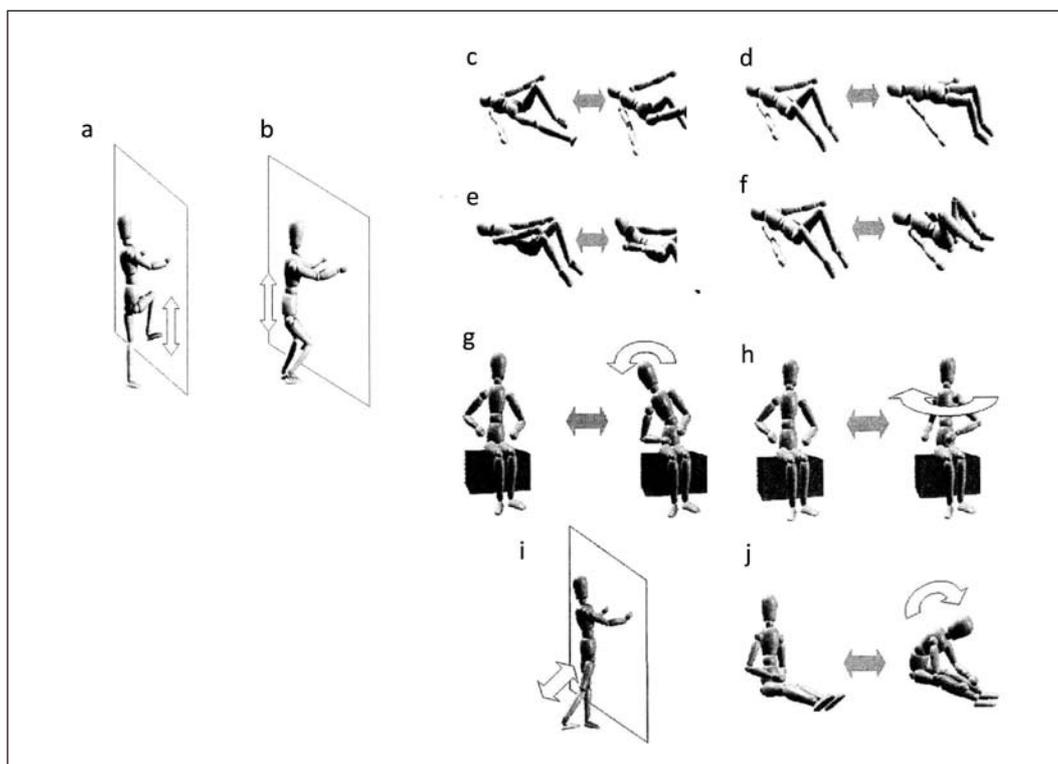


図1. 全身性エリテマトーデスに対するリハビリテーション (文献1より改変)

- a. 足踏み運動。リズムよく行う。少し膝を高めに上げてゆっくりと行う。壁やテーブルに触っても構わない。
- b. ハーフスクワット運動。大腿が少し張るくらいのところまでゆっくりとしゃがむ。あまり深くまでしゃがむ必要はない。壁やテーブルに触ってもよい。
- c. 膝を伸ばして上げる運動。膝を伸ばしたまま上げる。反対側の足は膝を立てておく。
- d. ブリッジ運動。尻をゆっくり上げる。
- e. へそのぞき運動。へそを覗き見るように頭を起こしていく。まず、肩が床から浮くくらいを目標にする。
- f. 足を持ち上げる運動。両足を持ち上げて腹を近づける。腰が反り返ってしまう場合は片足ずつから始める。
- g. 体の側屈。ゆっくりとからだを左右に傾ける。
- h. 体の回旋。ゆっくりと体を左右にねじる。
- i. 下腿後面の伸張。片足を後ろに引き、踵をつけて、ゆっくりと伸ばす。
- j. 大腿後面の伸張。膝を伸ばして座り、体を前屈する。あまり前屈できない時は、片膝を立てて、片方ずつ伸ばす。

神経症状はその障害部位により多彩な現れ方をしますが、それぞれの障害に応じたりハビリテーションを実施する。神経症状はSLEの炎症による神経障害なのか、血管炎による血管支配領域の神経細胞損傷なのかによって障害の予後が左右される。前者の場合はステロイド薬などの治療により可逆的変化を期待できるので、その間自動的・他動的運動を組み合わせて障害が固定しないように努める。

腎障害があると運動により腎障害の悪化をきたすことがある。腎障害時の運動量は1997年日本腎臓学会より「腎疾患患者の生活指導・食事療法に関するガイドライン」が出されており、ループス腎炎の治療時期と疾患活動性、および腎機能により生活区分が設定されてある⁵⁾。発症初期の活動期には安静が必要であり、ステロイド治療開始後疾患活動性が落ち着いてくると徐々に運動制限も緩和され、維持療法にはいと通常の家事も可能となってくる。この時期になると腎障害も中等度以下であれば、運動の制限もなくなる。蛋白尿が多く下腿の浮腫をきたしているネフローゼ症候群の患者さんには、エアークンプレッサー（ハドマー、メドマー）や弾性ストッキングを使用し、浮腫の軽減を図る。

ステロイド薬の副作用として骨粗鬆症・肥満・高血圧などがあるが、骨粗鬆症、脊椎圧迫骨折の予防として、カルシウムの摂取だけでなく、1日5000歩～7000歩程度を目標とした歩行訓練をする。腰背部の腰痛に対し温熱療法と腰痛体操を行う。疼痛が強い場合はコルセットを装着する。骨塩量減少を防止するため、歩行、水泳などを行う。

肥満・高血圧に対しては、歩行、エルゴメーター、水泳などの等張性運動が適している。強度は最大酸素摂取量の50%の軽い運動がよく、便宜的に脈拍数110拍/分を目安とし、若年者には120拍/分前後で運動を行う。効果を得るには、週3回以上、1時間程度の運動を行う。軽症高血圧では、収縮期血圧10～20mmHg、拡張期血圧5～10mmHgの降圧を期待できる。効果は収縮期血圧で3週、拡張期血圧で5週から現れるが、確実な効果を得るまで長期間継続することが重要である。

ステロイド薬を大量に投与した場合などに大腿骨頭壊死をきたすことがある。股関節痛がみられ、同部位への荷重を軽減する必要がある。体重減量を図るとともに、松葉杖や車椅子などを処方することもある。

ステロイド薬をはじめ免疫抑制薬を投与されるために、易感染性である。そのため、理学療法室でリハビリテーションを実施する際には手洗いを励行する。そして、マスクの着用を必要に応じて行う。感染源となりうる外来・入院患者との接触は極力避けるなど配慮する。

2. 強皮症のリハビリテーション

強皮症のリハビリテーションを実施する目的は、1) 皮膚硬化に運動制限、筋力低下、関節可動域制限の予防

と改善、2) リラクゼーション、3) 日常生活動作(ADL)能力の維持、向上、4) 生活関連動作(家事など)能力の維持などが挙げられる⁶⁾。

強皮症では皮膚の硬化、腫脹、潰瘍などの痛みのための2次的安静により関節拘縮が引き起こされる。関節の拘縮が著しい場合には、適当なマッサージやストレッチング、運動を欠かさないようにし、できる限り拘縮の進行を防がなければならない⁷⁾。入浴時あるいは入浴後に指の曲げ伸ばしを行ったり、ボール握りなどの運動をしたりすることが勧められる。ボールは軟らかいスポンジ性のものでもよい。麦井らは手指にホットパックとストレッチング(各手指を1関節ずつ最大可動域で、1回10-20秒を5～8回)を組み合わせた方法で関節可動域の改善を認めている⁸⁾。Askewらはパラフィン浴とマッサージ、自動関節可動域訓練による関節可動域の改善を⁹⁾、Klyszczらは物理療法により関節可動域のみならず、スキンスコア、握力の改善を報告している¹⁰⁾。椅子に座って行う手芸・工作や、ひもやボールを使った作業療法も有効である。手指が拘縮のため不自由な患者は、スプーン・フォークや自助具を利用するとよい。衣服については、かぶり物より前開きのもの、ボタンよりファスナーやマジックテープで開閉できるものがよい。靴もひもで結ぶものより、マジックテープ付きのものの方が着脱しやすい。履き物はあまりきつくない、ヒールが高くない靴のほうがいいと勧められる。

強皮症に間質性肺炎・肺線維症がしばしば合併し、拘束性換気障害をきたす。肺理学療法として、リラクゼーションと呼吸法訓練が行われる。リラクゼーションによって頸部・体幹の過緊張を抑制し呼吸困難感を軽減する。四肢末端からからだの中心部に向かって①両下肢の緊張と弛緩、②額の皺作りと弛緩、③眉ひそめと弛緩、④肩と肩甲骨の緊張と弛緩、⑤臀筋の緊張と弛緩、を繰り返し、患者に緊張と弛緩の感覚の違いを自覚させる¹¹⁾。それぞれ70～80%の力で、5～6秒ぐらい力を入れたあと、少なくとも10秒間は力を抜く。呼吸法訓練としては、腹式呼吸や口すぼめ呼吸が行われる。口すぼめ呼吸は十分に息を吸った後口をすぼめてゆっくり吐き出す方法である。

3. 多発性筋炎のリハビリテーション

1) 筋力低下

膠原病の中でも多発性筋炎/皮膚筋炎では、体幹と体幹に近い部位(近位筋)、すなわち頸肩腕部、腰周囲筋に筋力の低下が認められる¹²⁾。これらの近位筋の筋力が低下すると、頭を持ち上げたり、腕を上げたりするのが困難になる。高い場所のものがとれなくなる、足が上がりにくく、階段を昇りにくくなる。しゃがみ立ちも困難となる。

単純に筋力が低下するだけでなく、筋持久力も低下する。筋炎によりダメージを受けた筋は運動を行わず

とかえって筋力が低下してしまうことがある。そのため、同じ動作でも同じ筋肉だけを使用して行うのではなく、いくつかのパターンでできることが大切である。例えば、起き上がる場合でも、いつも同じ側からだけでなく逆側からも起きあがってみようとするとうい。また、立ち上がりや座る動作も、手の置き方や身体の運び方でいろいろなパターンを工夫してみる。

体幹筋の筋力低下がある場合には、コルセットを着用するとある程度の筋力を補うことができる。歩行が困難な場合は、車椅子や車輪付きの椅子を導入する。椅子の座面を膝より高くすると、起立動作の困難は軽減できる。日常生活においては、頻回に使用する物は高い場所にしまわず、肩より低い場所で楽に手の届くところに置くようにする。照明のスイッチ類を低い位置に設置する。拭き掃除もしゃがんで行わず、上下（重力）方向の運動を少なくする。その他、補装具や歩行補助具を併用したり、手すり設置や段差解消などの住宅改造を行ったりする。ベッドの導入、洋式トイレの設置も望まれる。

2) 運動

クレアチニンキナーゼ（CK）などの血液中の筋酵素値の高い急性期は安静が重要であるが、最低限の筋力維持・関節可動域の保持は必要である。絶対安静の状態が続くと、筋力は1日5%の割合で低下していくと言われている¹³⁾。筋酵素値が十分に低下した場合には、その値

をモニターしながら、筋力を維持するための運動療法を積極的に行う。

具体的には、筋炎の活動期には歩行可能な場合でもトイレ、洗面以外のベッド上安静が望ましい。しかし、関節可動域の制限が生じないように、軽い関節の自動的、他動的な運動は必要である。筋炎の活動性が落ち着いてきたら、検査データや症状を参考に徐々に日常生活に近くなるように制限を少なくする。筋力低下が残存する場合には、積極的な自動的、他動的運動を開始する。安静やステロイドの使用により骨粗鬆症をきたしている場合が多い。そのため、リハビリの際は、腰椎などの圧迫骨折に注意が必要である。

プレドニゾン10mg /日以下で筋炎に活動性がない場合には、激しい運動や過労に繋がる仕事以外は制限しなくてよい。具体的には、ウォーキングについてはゆっくり歩く程度にしてみよう。プレドニゾン5mg /日以下で病状が落ち着いた場合は、ウォーキングや軽い水泳も病勢の増悪には繋がらないようである。

3) 筋力強化運動

筋炎のリハビリテーションでは、体幹や頸部の運動が推奨される¹⁴⁾。両膝を立てて、手で膝を触るようにするつもりで、へそを覗き込むようにして腹筋の運動を行う（図2、a）。持ち上げることが困難な場合は、②のように背中に布団などを入れて行う。

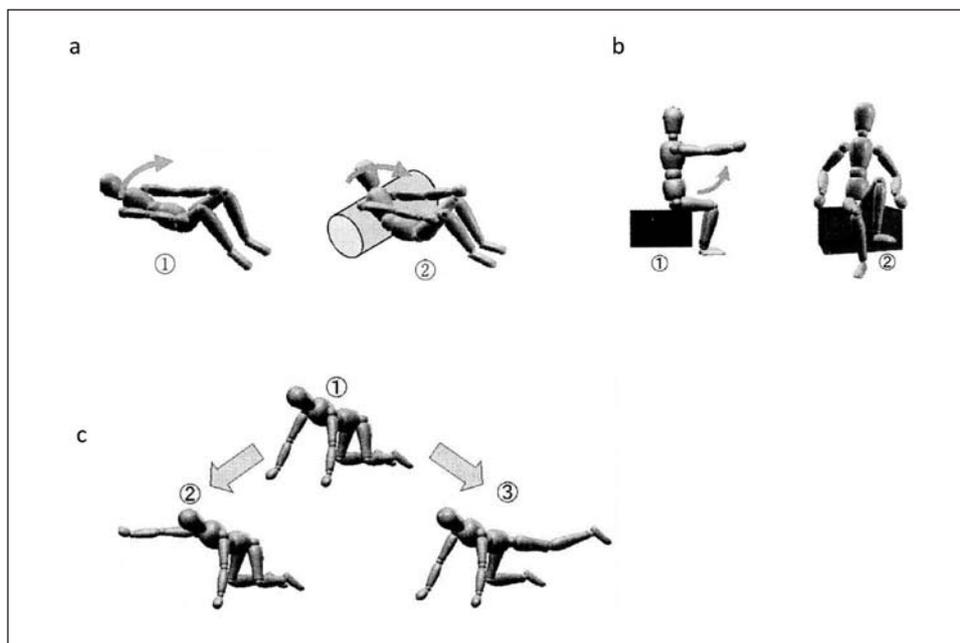


図2. 多発性筋炎に対するリハビリテーション（文献3より改変）

- 体幹・頸部の運動 両膝を立てて、手で膝を触るようにするつもりで、へそを覗き込むように行う（①）。持ち上げることが困難な場合は、②のように背中に布団などを入れて行う。
- 肩・股関節の運動 ①肩関節の屈曲運動 両手を握り合わせて行う。②股関節の屈曲運動 片足ずつ交互にもも上げを行う。困難な場合は、背当てのある椅子にもたれて行ってもよい。
- 四つん這いの運動 ①四つんばいの姿勢を保持する。腕を床に押し付け、腰がまっすぐになるように意識する。顔も上げるようにする。②片側の腕を上げて姿勢を保持する。③片側の足を上げて姿勢を保持する。

肩関節周囲筋を強化する運動として、腕上げの運動（両手を握り合わせて延ばし、体の前で肩の高さまで上げる）、股関節周囲筋を強化する運動としては、大腿を上げる運動（椅子に座り、片足ずつ交互に大腿を上げる）が有効である（図3，b）。これらの運動は1セット当たり10回程度から開始することが安全である。1日2～3セットより開始し、翌日に疲労が残ったり、運動の困難さが増したりしていないことを確認して実施する。

これらの運動が容易に行える場合には、四つ這いでの運動がある（図2，c）。まず、四つ這いの姿勢を30秒程度とることからはじめて、それが疲労なく可能であれば、手や足を上げてみる。1つの姿勢を30秒程度ずつとることから行うとよい。リハビリは無理のないレベルから始めて、少しずつステップアップしていく方法が望まれ、安全である。

4. シェーグレン症候群に対するリハビリテーション

シェーグレン症候群は関節リウマチをしばしば合併し、関節痛やこわばりが出現することがある。関節リウマチのリハビリテーションに準じて、ホットパック、電気治療などの物理療法の外、マッサージ療法、関節可動域訓練などが有効である。レイノー現象など四肢の冷感がみられ、四肢末梢への血流を改善する目的で、全身の運動が勧められる。こわばりに対しても手指などの屈伸運動など日頃からしておくといよい。

金子氏が関節リウマチを合併したシェーグレン症候群に対するリハビリテーションとしてボールを利用した方法を報告している¹⁵⁾（図3）。まず、椅

子に腰掛けて、空気を抜いてふっくらとしたソフトなボールを足の底に置く。足の指でしっかりとボールをつかむようにしながら、軽くボールを押しつけるようにする。ゆっくりと膝を上下に動くようにさせながら、繰り返しボールを踏む。この時、膝の曲げ伸ばしはあまりせずにボールも転がさないようにする。下肢の大腿や下腿に力が入るように感じる事が大切である。この練習をすることで下肢の筋力低下を防ぐことができる。片足ずつ交互に行う。回数と時間は症状により様々であるが、痛みを我慢して無理に行くことは避ける。

次に仰向けに寝て、空気を抜いたボールを下腿の下に置く。下腿部でボールを押しつけるように力を入れる。これを数回繰り返すことで膝関節がゆっくりと伸ばされ、下肢の筋肉や歩行に大切な臀筋群の練習をすることができる。下肢に力が入りにくい場合は、足を乗せておくだけでも、膝を伸ばす練習になる。膝が伸びたときに痛みが出るようなときは、痛みの出ない範囲まで膝を曲げて、ボールの上で下肢を置いて行う。

さらに立って練習できる場合は、壁にもたれて立ち、同様に足底にボールを置く。同じように足の裏でしっかりとボールを把持して、ゆっくりと踏みつける。下肢に力が入るような感覚で行う。

次にボールを壁と背中であぐらで挟むようにして体をまっすぐにする練習をする。背中が丸くなりやすいので、このような練習をして体を真っ直ぐするように努める。どの運動も決して痛みを無理に我慢して行う必要はない。運動した後に1～2時間ですぐに痛みが和らぎ、翌日に痛みを残さないような目安で行う。

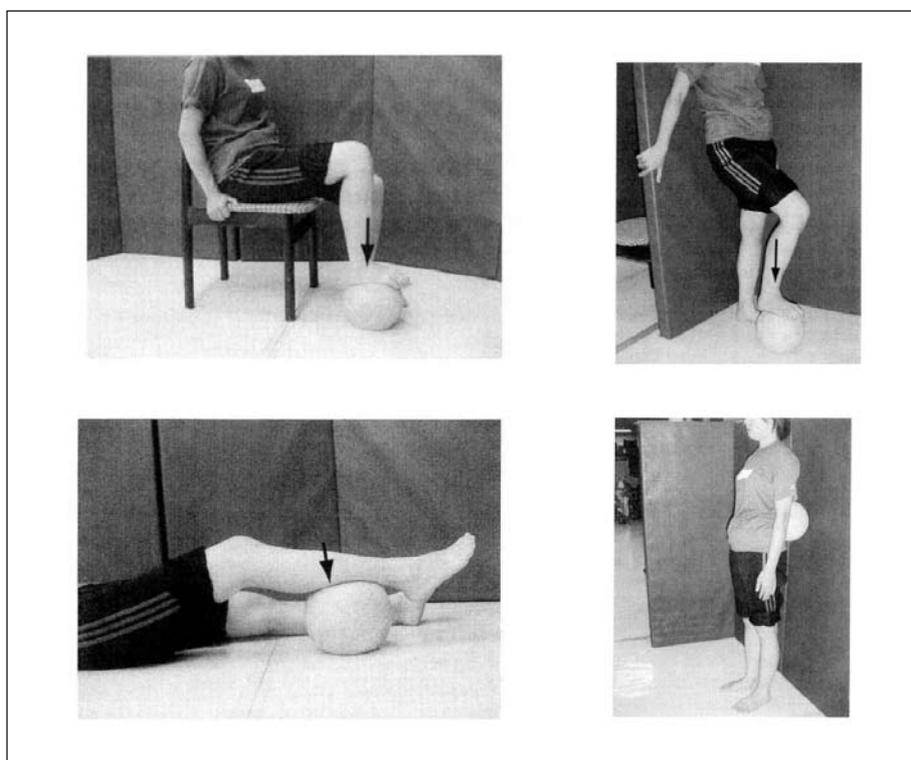


図3. シェーグレン症候群に対するリハビリテーション（文献4より改変）

5. ベーチェット病のリハビリテーション

病気が主原因となって関節拘縮や変形を生じることがないが、炎症や痛みが強いとき、また筋力低下が著しいときは軽度な運動でも関節にとっては負担になることがあるので、関節の保護に努めたほうがよい。

ベッドでできる筋力維持訓練方法を紹介する¹⁶⁾ (図4, a). 1) 臥位で膝を屈伸する. 2) 股関節の外転・内転運動を行う. 3) 膝を伸展したまま、下腿を拳上する. 4) 膝を立てて腰を浮かす. 5) 膝の下に巻き付けたタオルを敷き、そのタオルを膝で押しつける. 6) 足関節の背屈・底屈運動を行う.

次に、積極的に筋力を増強する目的で行う運動を紹介する (図4, b). 1) ダンベルなどのおもりを前方90°に持ち上げ3~5秒止める. 2) ダンベルなどのおもりを側方90°に持ち上げ3~5秒止める. 3) ゴムバンドを膝下に巻き付けて開脚し、5秒間止める. 4) ゴムバンドを膝下に巻き付けて足を上げ、5秒間止める. 5) 腰掛けた姿勢で、足首におもり、もしくはゴムバンドを取り付けて、膝を伸ばし5秒間止める. 6) 足首におもりをつけ、膝を曲げたままですを持ち上げ5秒間止める. 7) 立った姿勢で、踵を上げて5秒間止める. 8) 安全なところをつかみ、ゆっくりと膝の曲げ伸ばしをする.

筋力の維持増強訓練では、運動筋の最大筋力の50~70%程度の抵抗が必要とされているが、まずは10回連続して行える抵抗量 (例えばゴムの弾力の強さやおもりの重さ) を1セットとし、1日2~3セット行う。そして、訓練の効果に伴って抵抗の強さを徐々に増量していくとよい。

リハビリテーションを実施する際は、痛みの増強、廃用性または過用性筋力低下、そして転倒に注意が必要である。筋力低下のほかに視力障害を有する場合が多く、転倒による骨折を合併する可能性が高くなっている。

6. おわりに

一概に膠原病と言ってもそこに含まれる疾患は上記以外にも多くの疾患がある。それぞれの疾患の特性に応じてリハビリテーションを実施することが重要である。また、急性期と慢性期とではリハビリテーションの内容も違いがあり、疾患の病状を把握することを実施することが大切で、その上でも医師・看護師との連携が不可欠である。そして、ステロイド薬を投与されている場合が多く、感染症、高血圧、骨粗鬆症による圧迫骨折などにも注意して安全にリハビリテーションを実施されることが望まれる。

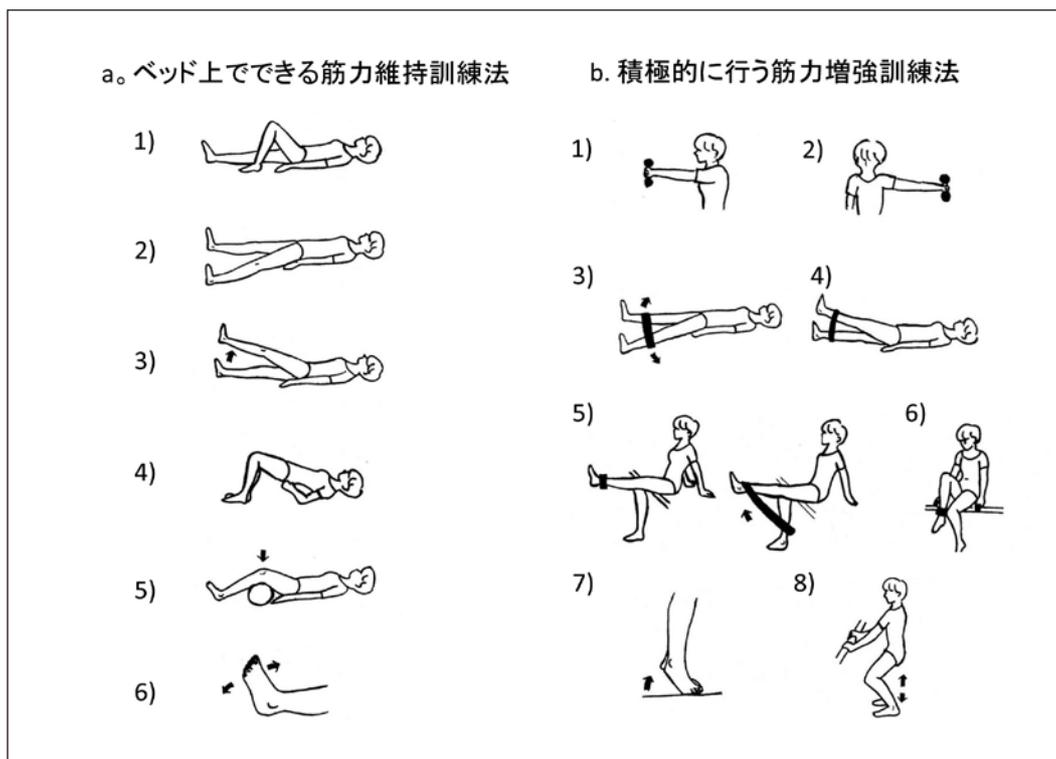


図4. ベーチェット病に対するリハビリテーション (文献5より改変)

- a. ベッド上でできる筋力維持訓練法
- b. 積極的に行う筋力増強訓練法

文 献

- 1) 村田賢二, 越智文雄, 石黒重信: 全身性エリテマトーデスのリハビリテーション. 診断と治療, 90 (増刊号): 263-272, 2002.
- 2) 村山正博, 河野一郎: C. 結合織疾患. 7. アレルギー・膠原病. 一般臨床医のためのスポーツ可否・許可基準ガイドブック. 東京: 南江堂, p143-144, 1995.
- 3) 横田一彦, 小林量作: SLEのリハビリテーション. 難病と在宅ケア, 7 (6): 41-44, 2001.
- 4) 堀 享一: 全身性エリテマトーデスの理学療法. PTジャーナル, 38 (2): 111-114, 2004.
- 5) 石田尚志, 小山哲也, 他: 腎疾患患者の生活指導・食事療法に関するガイドライン. 日腎会誌, 39 (1): 1-37, 1979.
- 6) 早乙女貴子, 江藤文夫: 強皮症患者さんの呼吸リハビリテーション. 難病と在宅ケア, 7 (11): 45-48, 2001.
- 7) 麦井直樹 1: 全身性強皮症 (SSc) と作業療法. OTジャーナル, 36 (7): 953-956, 2002.
- 8) 麦井直樹 2, 塩谷真美, 島崎悦子, 清水恵理子, 佐藤伸一, 西村誠次, 柴田克之, 生田宗博, 立野勝彦: 全身性強皮症患者の手指拘縮に対するストレッチングの効果. 総合リハ, 29 (10): 933-936, 2001.
- 9) Askew LJ, Beckett VL, An KN, Chao EY: Objective evaluation of hand function in scleroderma patients to assess effectiveness of physical therapy. Br J Rheumatol, 22: 224-232, 1983.
- 10) Klyscz T, Rassner G, Guckenberger G, Jünger M: Biomechanical stimulation therapy. A novel physiotherapy method for systemic sclerosis. Adv Exp Med Biol, 455: 309-316, 1999.
- 11) Jacobson E.: Progressive Relaxation. A Physical and Clinical Investigation of Muscle States and their Significance in Psychology and Medical Practice. University of Chicago, 1974.
- 12) 横田一彦 1, 小林量作: 多発性筋炎患者の生活指導. 難病と在宅ケア, 9 (2): 46-48, 2003
- 13) 村島温子: リハビリ, 膠原病の治し方. 講談社, 東京, 2003, 62-65.
- 14) 横田一彦 2, 小林量作: 多発性筋炎患者が家庭で行う運動. 難病と在宅ケア, 9 (1): 48-49, 2003
- 15) 金子断行: シェーグレン症候群のリハビリ. 難病と在宅ケア, 6 (11): 38-39, 2001.
- 16) 松永優子: ベーチェット病治療の最新情報 [第4部] リハビリテーション. 難病と在宅ケア, 6 (9): 23-27, 2001.

Rehabilitation in collagen diseases

Tomoki ORIGUCHI¹, Jiro NAKANO¹, Junya SAKAMOTO²

Minoru OKITA¹, Nobuo MATSUSAKA³, Atsyushi KAWAKAMI⁴

- 1 Department of Rehabilitation Sciences, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University
- 2 Department of Rehabilitation, Nagasaki University Hospital
- 3 Department of Physical Therapy, Graduate School of Health Sciences, Nagasaki University
- 4 Department of Immunology and Rheumatology, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences

Received 1 May 2012

Accepted 14 June 2012