

症例報告



姿勢アライメントへの介入により、嚥下障害の改善が認められた関節リウマチ症例*

渡辺伸一^{1) 3)}・大矢陽介²⁾・岩田 淳²⁾・染矢富士子⁴⁾

【要 旨】

誤嚥性肺炎により入退院を繰り返す関節リウマチ症例を経験した。症例は80歳代女性で、関節リウマチによる関節痛で外来通院されていたが、誤嚥性肺炎による入院を繰り返すようになり理学療法介入となる。初期評価より頸部可動域制限、筋力低下、また嚥下造影においても咽頭残留など嚥下動態の異常所見を認めた。そこで理学療法では関節リウマチのリスクに留意した上、頸部筋や体幹筋のリラクゼーション、固有受容性神経筋促通法による頸部筋の筋力強化、また腸腰筋の筋力強化により姿勢改善を目的とした介入を行った。その結果、2週間の介入で頸部可動域、筋力の改善に加え嚥下造影での嚥下動態の改善を得ることができた。関節リウマチにおいて、合併症に留意した上で訓練を行えば、関節可動域や筋力の改善が可能であると考えた。また理学療法による関節可動域や筋力、座位姿勢への介入が嚥下機能の改善に影響する可能性が示唆された。

キーワード：関節リウマチ，理学療法，嚥下障害

はじめに

関節リウマチ (rheumatoid arthritis ; 以下 RA) は20～50歳の女性に多く発症する遷延性関節炎であり、その障害構造は関節腫脹や疼痛による関節可動域 (range of motion ; 以下 ROM) 制限や筋力低下、関節周囲組織の弛緩や線維化による関節の不安定性や拘縮、増殖した関節滑膜による関節破壊・変形といった機能障害、日常生活関連活動の制限、就学、就労などの社会活動への参加の制約とされている¹⁾。RAに対するリハビリテーションの重要性については米国リウマチ学会の治療ガイドライン²⁾にて診断確定後の初期治療として推奨されている。また、欧州リウマチ学会が2007年に示した早期関節炎のマネジメントに関する勧告³⁾においても、補助的治療としてではあるが、運動療法・作業療法・水治療法が推奨されている。RAのROM制限への効果として、西野は⁴⁾疾患活動性と骨軟骨破壊の異なるRA患者3症例に対し、短時間の簡単な在宅運動療法にて、いずれの症例もROMが改善したと報告している。また、中村ら⁵⁾はRA患者の座位時の頭部前方姿勢を徒手理学療法介入にて改善したと報告しており、寛解期

イドライン²⁾にて診断確定後の初期治療として推奨されている。また、欧州リウマチ学会が2007年に示した早期関節炎のマネジメントに関する勧告³⁾においても、補助的治療としてではあるが、運動療法・作業療法・水治療法が推奨されている。RAのROM制限への効果として、西野は⁴⁾疾患活動性と骨軟骨破壊の異なるRA患者3症例に対し、短時間の簡単な在宅運動療法にて、いずれの症例もROMが改善したと報告している。また、中村ら⁵⁾はRA患者の座位時の頭部前方姿勢を徒手理学療法介入にて改善したと報告しており、寛解期

* Improvement in a swallowing difficulty effected by posture alignment intervention for a patient who developed rheumatoid arthritis.

1) 独立行政法人国立機構名古屋医療センター
リハビリテーション科

(〒454-0902 愛知県名古屋市中区三の丸4-1-1)
Shinichi Watanabe, RPT: Department of Rehabilitation,
National Hospital Organization, Nagoya Medical Center

2) 独立行政法人国立病院機構七尾病院
リハビリテーション科

Yosuke Oya, RPT, Jun Iwata, RPT: Department of Rehabilitation, National Hospital Organization, Nanao Hospital

3) 金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻博士後期課程
Shinichi Watanabe, RPT: Kanazawa University, Graduate
School of Medical Science, Division of Health Sciences
Graduate Course of Rehabilitation Science

4) 金沢大学大学院医薬保健研究域保健学系
Fujiko Someya, MD: Kanazawa University, College of
Medical, Pharmaceutical and Health Sciences, School of
Health Sciences

E-mail: billabonghonor@yahoo.co.jp

RA 症例の拘縮改善への有用性を示唆している。

関節リウマチは多関節炎が主症状であるが嚥下障害を合併する事があるといわれており、原因として環軸椎関節の関節炎による頸部の ROM 制限、輪状破裂軟骨の関節炎による、声帯の可動性低下、喉頭のリウマトイド結節などが上げられる⁶⁾。嚥下と姿勢との関連性については数多くの論文にて報告されており⁷⁻⁹⁾、その重要性については疑う余地が無い。嚥下時の体位・頭位の工夫は、残存した嚥下機能を活用しながら誤嚥のリスクを最小限にする工夫である。しかし、RA 患者の嚥下障害への観点から詳細に述べた報告は少ない。一方、実際に嚥下障害をきたした症例には、座位時の頭部前方姿勢、頸部 ROM 制限を呈した症例をしばしば経験する。今回、我々は誤嚥性肺炎により入退院を繰り返す RA 症例に対し、頸部・体幹のリラクゼーションや筋力訓練などの理学療法を実施したところ、短期間で頸部 ROM の改善を認め、嚥下造影 (video fluorographic swallowing study; 以下 VF) で咽頭残留も減少した。本症例については入院時のリハビリテーション介入が理学療法のみとなっており、理学療法がその改善に寄与したものと考えられるため、その経過について、若干の知見を交えて報告する。なお、報告に際しその趣旨の説明を行い、ヘルシンキ宣言に基づいて同意を得た。

症例紹介

症例：80 歳代女性。身長 145cm，体重 30.0 kg。

主訴：嚥下障害。

現病歴：45 歳時、RA と診断されて、近医でステロイド内服薬による加療を受けていた。72 歳時、RA による痛みから当院（国立病院機構七尾病院）ペインクリニックを受診されていた。初診時より単純 X 線上、左右第 2・3 中手指節間関節で関節腔の狭小化を認めていたが、頸椎単純 X 線側面像で環軸椎の不安定性は認めなかった。平成 23 年 4 月自宅で発熱・食欲不振がみられ当院を受診。胸部 X 線にて左上・下肺野に肺炎が認められた。症状の改善とともに 5 月に退院されるが、7 月下旬に発熱がみられ肺炎にて再入院される。その後も退院約 1 ヶ月経過し発熱や食欲不振がみられ入退院を繰り返していた。同年 11 月誤嚥性肺炎にて 4 度目の入院となった時点で食事場面での姿勢改善を目的として理学療法が処方される。在宅での食事は、全粥・ミキサー食を摂取している。嚥下時につかえ感の訴えがあり、人と会話しながら食事をする際や、ストローで水分を飲むときにむせが

あるとのことであった。

理学療法評価

頸椎・体幹の自動 ROM、また咀嚼・舌・顔面の筋力を徒手筋力テスト (manual muscle testing; 以下 MMT) にて評価した。また、頭部屈曲筋力については客観的な評価が必要と考え、徒手筋力計 (hand held dynamometer; 以下 HHD) を用いて等尺性筋力値を測定した。HHD は徒手筋力測定器 μ Tas MT-1 (アニマ社製) を使用した。頸部屈曲筋力の測定については、菊池ら¹⁰⁾ がその妥当性、再現性を報告しており、今回 HHD の測定については菊池らの方法に準じて行った。

呼吸機能は、スパイロメーター (ミナト社製、AS-502) を使用して、努力肺活量 (forced vital capacity; 以下 FVC)・1 秒量 (forced expiratory volume; 以下 FEV 1.0sec)・ピークフロー (peak expiratory flow; 以下 PEF) を端座位にて測定した。

嚥下機能については、反復唾液飲みテスト¹¹⁻¹²⁾・改訂水飲みテスト¹³⁾・食物テスト¹³⁾ にて評価を行った。嚥下動態の評価は、VF 検査の画像にて行った。VF 検査は座位姿勢、造影剤入りの約 8g のゼリーをスプーンにて口腔内に入れ、命令嚥下で実施した。一口量の設定については、本症例においては 8g の一口量が最も嚥下音が強く、また症例自身からも嚥下圧をかけやすいとの訴えがあったため、この量に設定した。

VF 動画は側面像を撮影した。動画解析は 30 フレーム毎秒で録画された VF 動画をパーソナルコンピュータへ取り込み、二次元動作分析システムを使用して 1 フレームごとにコマ送りして解析した。評価項目は舌骨挙上時間と舌骨移動距離、咽頭通過時間、咽頭クリアランスとした。

舌骨の運動は安静時、最大挙上時の VF 検査画像を静止画として得られた画像のうち舌骨体が最も明確な画像を用いて舌骨運動の解析を行った。なお本研究では舌骨の上下、前後運動での位置変化および挙上量を計測するにあたり基準線、基準点については、画像の中で骨部として明瞭に観察され位置変化の少ない頸椎を基準とした依田らの方法¹⁴⁾を参考にし、第 3 頸椎前上縁上端と第 5 頸椎前上縁上端を結んだ線を座標の垂直方向軸、それに交差する方向を水平方向軸とした (図 1)。舌骨挙上時間、舌骨移動距離においては舌骨の挙上開始時点から最大挙上位に達した後、下降を開始するまでの時間および移動距離を計測した。撮影時に 2cm の鉄片を貼布し、フィルム計測時の実長の基準とした。咽頭通過時間については食塊先端



図1. マーキング後の画面上のイメージ

が喉頭蓋下縁を越えてから食塊最尾部が食道入口部を通過するまでの時間を計測した。

咽頭クリアランスは、須崎の方法¹⁵⁾に従って4段階評価を行った。咽頭粘膜への食塊の連続的付着と構造的付着がみられた場合をA'、連続的付着がみられた場合をA、不連続的付着がみられた場合をB、きれいにwash-outされた場合をCとした。

治療プログラム

座位姿勢の改善を目的に、赤羽根らの報告¹⁶⁾を参考に腸腰筋の筋力強化訓練を行った。方法は治療者が患者の骨盤を前傾方向に誘導し、そのまま一侧の股関節を交互に屈曲させ、その動きに治療者が大腿部から抵抗を加えていくエクササイズを施行した(図2)。抵抗負荷の量は、運動の完全遂行に努力を要する程度となるよう、治療者が患者の筋力に合わせて増減させた。運動頻度は10回1セットとして行った。またその際、運動に伴い骨盤が後傾しないように注意しながら行った。

ROM 訓練については、座位にて頭頸部伸展位、体幹屈曲位の円背姿勢を呈しており、頭頸部伸展、回旋、側屈などの運動方向の制限はほとんど認めなかったため、治療対象は頭頸部屈曲、体幹伸展の運動方向とし、小胸筋、大胸筋、前鋸筋と頸部伸筋群(頭半棘筋、頸半棘筋、大後頭直筋、小後頭直筋、上頭斜筋、下頭斜筋)を対象とした。その方法は、RAという特異な疾患であるためリスク面を考慮し、各筋を軽く圧迫した状態から筋の走行に沿って、引き離すような操作を行った



図2. 腸腰筋の筋力強化訓練



図3. 後頭下筋群のリラクゼーション



図4. 小胸筋のリラクゼーション

(図3, 4)。また強度は個人によって伸張感が異なるが、「いた気持ちいい」という主観のレベルで治療を行った。

頸部の筋力増強訓練については、筋の収縮を促し、かつ実際の動作に般化させるため協調性も考慮して固有受容性神経筋促通法(proprioceptive



図 5. リズミックス・スタビリゼーション

neuromuscular facilitation；以下 PNF）の 1 つの手技であるリズミック・スタビリゼーション（rhythmic stabilization；以下 RS）を施行した（図 5）．方法は RA の疾患によるリスクを考慮した上で、患者に頭頸部中間位をとらせ、治療者が額もしくは下顎を介して頸部を左右の伸展・回旋・側屈方向へ引く力に拮抗して頭頸部を 5 秒間保持させた．抵抗負荷の量は、できる限り患者の努力を要する程度となるよう、治療者が患者の筋力に合わせて増減させた．運動頻度は左右 3 回ずつ行った．

なお訓練中は症例の脈拍数、血圧を経時的に測定した．また過負荷を起こさないように負荷量の指標としては訓練後と翌日の筋疲労の有無などを確認し、十分に休息をとりながら訓練を進め、1 日の訓練が 40 分を超えることがないように考慮した．上記介入を 1 回 40 分、週 5 回、2 週間、計 10 回実施した．

介入結果

初期と最終に行った各評価について表 1 に示す．2 週間のリハビリテーションの間、特に有害事象はなく安全にリハビリテーションを行うことができた．理学療法介入中の疾患活動性と関節炎は、C 反応性蛋白（C-reactive protein）が 0.04 ～ 0.11mg/dl 以下であり、プレドニゾロンにより鎮静化していた．また、本研究介入期間において薬剤の変更や増量は行われなかった．

ROM 測定においては、頸椎屈曲の可動域は初期時 20°から最終時 30°に改善がみられた．体幹伸展 ROM は初期時 0°から最終時 5°に改善がみられた．

頭部屈曲筋力は、HHD による測定にて、初期時 16.7 N から最終時 23.5 N に改善がみられた．MMT では、咀嚼筋群・舌筋群が WF レベルから F レベルに改善がみられた．

表 1. 関節可動域、筋力、呼吸機能、嚥下機能、嚥下動態の変化

		初期評価	最終評価
関節可動域	頸部屈曲（°）	20	30
	体幹伸展（°）	0	5
筋力	頭部屈曲筋力（N）	16.7	23.5
呼吸機能	FVC（ml）	1.52	1.79
	FEV1.0sec（ml）	0.83	1.11
	PEF（ml）	0.83	1.18
嚥下機能	反復唾液飲みテスト（回）	5	5
	改訂水飲みテスト（点）	4	4
	食物テスト（点）	4	4
嚥下動態	舌骨挙上時間（sec）	0.61	0.55
	舌骨移動距離（mm）	5.7	10.4
	咽頭通過時間（sec）	0.27	0.27
	付着性の分類	A'	B

FVC：forced vital capacity, FEV1.0sec：forced expiratory volume, PEF：peak expiratory flow

呼吸機能に関しては、初期時 FVC：1.52ml, FEV1.0sec:0.83ml, PEF:0.83ml に対して最終時 FVC:1.79ml, FEV1.0sec:1.11ml, PEF:1.18ml と改善がみられた．

嚥下機能に関しては、反復唾液飲みテスト・改訂水飲みテスト・食物テストのすべての項目にて変化はみられなかった．嚥下動態の評価では、初期時舌骨挙上時間 0.61 秒、舌骨移動距離 5.7mm, 咽頭通過時間 0.27 秒、付着性の分類 A'（連続的付着と構造描出）から最終時舌骨挙上時間 0.55 秒、舌骨移動距離 10.4mm, 咽頭通過時間 0.27 秒、付着性の分類では B（不連続的付着）と改善がみられた．

考察

RA の ROM 制限については一般的に関節内の滑膜から炎症を起こし、関節軟骨の破壊、骨破壊とその病態を進行させる．また、疼痛により関節は不動肢位をとり関節全体の動きが悪化し拘縮が引き起こされる．同時に周囲の筋は関節の痛みに対して反射的な防御作用による筋緊張亢進である攣縮を引き起こし、円滑に関節が動くことを更に阻害すると言われている¹⁷⁾．本症例の ROM 制限も同様の機序と考えられる．また、関節構成体の炎症や損傷など、関節自体が原因となる拘縮では、すべての運動域に制限が生じるが、西野は⁴⁾寛解期 RA の骨軟骨破壊が認められない場合は、正常可動域まで改善の可能性があり、骨軟骨破壊が認められる場合でも、改善角度に限界はあるが、関

節可動域の改善を計ることは可能であると述べている。運動器に対するアプローチとしては、可動性低下のある関節あるいは過緊張な状態にある筋への治療を先行して行い、その後に筋出力不全に対する治療を行うことを基本としている。ROMの制限は筋緊張の変化を伴っている場合が多く、柔軟性に乏しいことが多々みられるため、本症例においても安全な治療手段であるストレッチや圧迫によるリラクゼーションなどを利用してROMの改善を図り、その後の筋力訓練へとつなげたことで、より効果的に筋力が改善できたと考えられる。安里は¹⁸⁾ 胸郭や骨盤は頭部を支えるための土台として重要であり、座位姿勢を改善するためにもそれらの可動性や安定性の改善を図ることが必要であると述べている。また、赤羽根ら¹⁷⁾ は腸腰筋の機能は、腰椎の生理的な前弯位の獲得・維持と、重心動揺の是正および身体バランスの改善に大きく影響するため、この筋の筋力低下は、脊柱の後弯を助長すると述べている。本症例においては姿勢アライメントの評価を詳細に行っていないため言及することはできないが、腸腰筋の強化や小胸筋、大胸筋、前鋸筋などのリラクゼーションが頭頸部のアライメントや呼吸機能に好影響を与えたのではないかと推察される。

頸部筋力について本症例ではPNFを用いた筋力増強訓練を2週間集中的に行った。その結果、HHDによる筋力測定値により客観的な筋力増強効果を示すことができた。柳澤ら¹⁹⁾ によれば、PNFの促通要素のひとつである圧縮は関節の安定性を高めるとされている。また特有の運動方向を持つPNFの運動パターンは、筋の発生張力や反応時間、運動ニューロンの興奮性に影響するとされている。宮野ら²⁰⁾ は、誤嚥のみられる嚥下障害者4名に対し、頸部にRSを実施し平均70.8%の誤嚥の改善を認めたと報告している。RSは、拮抗筋及び動的パターンによる等尺性収縮を採用しており、拮抗筋同士の時収縮がもたらされる²¹⁾。そのため、RSは筋力増強、安定性の向上ばかりでなく協調性の向上といった効果が得られる。これらの報告から本症例においても、RSによって頸部屈筋の筋力増強が図れたことに加え、頸部周囲筋における協調性の向上が嚥下動態の改善に影響したと考えられる。また、そのことが効果的に咽頭圧を高めクリアランスの向上に寄与したのではないかと推測される。

Stambolisら²²⁾ は、3種類の頸椎装具を健常若年者に装着させ、頸椎固定が嚥下に与える影響についてVFを用いて調べ、82%に嚥下への何らかの

影響があり、47%に嚥下反射開始遅延、59%に咽頭残留量増加、23.5%に食塊の喉頭進入がみられたと報告し、頭頸部のアライメントの相違は咽頭、喉頭などに形態的差異をもたらす嚥下機能に密接に関与すると示した。これらの報告からも、嚥下障害の原因として、座位姿勢や頸部ROM制限、呼吸機能の低下などの影響により、二次的な嚥下の阻害因子があると考えられる。そのため、本症例での頸部筋や姿勢への介入が嚥下動態の改善に寄与したものと考えられる。

本研究の結果は、一症例に限った検討でありABAデザインを用いていないなどの制限因子を含んでいる。加えて、訓練プログラムの妥当性に関する検証も十分になされているとは言えない。今後、嚥下機能への効果を詳細に検証するため、ABAデザインによる検討や対照群を設けた研究が必要である。

まとめ

誤嚥性肺炎により入退院を繰り返すRA症例を経験した。初期評価から本症例では座位姿勢や頸部筋の筋力低下や攣縮などの影響により、二次的な嚥下の阻害因子があると考えた。これに対し、RAの環軸関節亜脱臼などのリスクに留意した上、頸部筋や体幹筋のリラクゼーションやRSによる頸部筋の筋力強化、また腸腰筋の筋力強化により姿勢改善を目的とした介入を行った。その結果、2週間の介入で頸部ROM、筋力の改善に加えVFでの嚥下動態の改善を得ることができた。理学療法士が普段臨床で行っているROMや筋力、座位姿勢への介入が嚥下機能の改善に大きく影響する可能性が示唆された。

(本論文の要旨は、第19回石川NST研究会において発表した。)

【引用文献】

- 1) 加藤新司：関節リウマチの理学療法。在宅と難病ケア，2008；13（12）：59-61。
- 2) American College of Rheumatology Subcommittee on Rheumatoid Arthritis Guidelines: Guidelines for the management of rheumatoid arthritis: 2002 Update. Arthritis Rheum, 2002；46（2）：328-346。
- 3) Combe B, Landewe R, et al: EULAR recommendations for the management of early arthritis: report of a task force of the European Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). Ann

- Rheum Dis, 2007 ; 66 (1) : 34-45.
- 4) 西野学：関節リウマチの肩関節可動域制限に対するホームエクササイズの効果－疾患活動性と骨軟骨破壊の異なる3症例による検討－. 石川県理学療法雑誌, 2010 ; 10 (1) : 26-29.
 - 5) 中村壮大, 山下淳一・他：寛解期関節リウマチ症例の頭部前方位姿勢に対する徒手理学療法介入効果－シングルケーススタディによる検証－. 静岡理学療法ジャーナル, 2012 ; 25 : 41-41.
 - 6) 竹安西佳倫, 後藤一平・他：下咽頭部腫瘍による嚥下困難を合併した関節リウマチの1例. 交通医学, 2007 ; 61 (1/2) : 41-41.
 - 7) 田上裕記, 三橋俊高・他：姿勢の違いにおける嚥下活動の変化－頸部回旋および体幹傾斜を考慮した姿勢設定－. 日摂食嚥下リハ会誌, 2006 ; 10 (3) : 268-273.
 - 8) 田上裕記, 太田清人・他：姿勢の変化が嚥下機能に及ぼす影響－頸部・体幹・下肢の姿勢設定における嚥下機能の変化－. 日摂食嚥下リハ会誌, 2008 ; 12 (3) : 207-213.
 - 9) 長谷田敦志, 高田知宏・他：摂食嚥下障害と頸部の関節可動域の関係について－摂食姿勢および円背に着目して－. 日摂食嚥下リハ会誌, 2010 ; 14 (3) : 238-243.
 - 10) 菊池東陽, 伊藤俊一・他：ハンドヘルドダイナモメーターによる頸部周囲筋測定 (第2報). 理学療法学, 1998 ; 25 : 138.
 - 11) 小田和代, 才藤栄一・他：機能的嚥下機能スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」の検討 (1) 正常値の検討. リハ医学, 2000 ; 37 (6) : 375-382.
 - 12) 小田和代, 才藤栄一・他：機能的嚥下機能スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」の検討 (2) 妥当性の検討. リハ医学, 2000 ; 37 (6) : 383-388.
 - 13) 戸原玄, 才藤栄一・他：Videofluorography を用いない摂食・嚥下障害評価フローチャート. 日摂食・嚥下リハ会誌, 2002 ; 6 (2) : 196-206.
 - 14) 依田光生：嚥下造影からみた摂食・嚥下の運動学－二次元動作解析ソフトを用いたVF画像解析－. Jpn J Rehabil Med, 2010 ; 47 (10) : 690-698.
 - 15) 須崎一雄：咽頭の神経・筋異常の簡便 X 線検査法の試み. 臨放, 1983 ; 28 : 427-430.
 - 16) 赤羽根良和, 中宿伸哉・他：脊椎骨折に対する的確・迅速な臨床推論のポイント. 理学療法, 2011 ; 28 (1) : 56-60.
 - 17) 山田崇史：関節リウマチにおける筋力低下のメカニズムとその対策. 日本基礎理学療法学会雑誌, 2011 ; 15 : 9-16.
 - 18) 安里和也：頸椎の病態運動学と理学療法. 理学療法, 2008 ; 25 (8) : 1202-1210.
 - 19) 柳澤健, 乾公美・他：PNFマニュアル第2版, 南江堂 : 1-25, 2005.
 - 20) 宮野真人, 田中良美・他：嚥下障害に対するPNFアプローチの有効性. PNFリサーチ, 2001 ; 1 (1) : 37-41.
 - 21) 今井基次, 柳澤健：PNFアプローチ. 理学療法ハンドブック改訂第2版, 協同医書出版社 : 293-303, 1994.
 - 22) Stambolis V, Stambolis V, et al : The effects of cervical bracing upon swallowing in young normal healthy volunteers. Dysphagia, 2003 ; 18 (1) : 39-45.