

## 症例報告

# 左橈骨頭骨折に対する徒手的功能診断と治療

新谷彰友<sup>(1)</sup>

### 要約

本症例は転倒で肘を強打したことによる左橈骨頭骨折の患者である。橈骨頭骨折の分類は Morrey 分類タイプ I により保存療法にてギプス固定、ギプス抜去後よりリハビリテーションが開始された。主に肘関節の可動域制限に対する徒手的功能診断と治療を行い、良好な反応が得られたため以下に報告する。

キーワード：橈骨頭骨折、関節可動域制限、徒手的功能診断

### 問診

症例は 38 歳の男性であり診断名は左橈骨頭骨折である。現症状としては肘を曲げる動作がしにくい、工作中電話の受話器が耳に近づけにくく支障がある、顔や頭を洗う時に肘が曲がらない、頭を拭くときに不自由、車の運転時に力が入りにくくギアが入りにくいなどの症状がみられている。また、動作時に左上腕・前腕、肘頭に疼痛がみられている。発症時期と発症機転に関しては平成 29 年 10 月 16 日に会社で、仕事前の朝礼に向かう途中、濡れた廊下を急いで走った際に転倒して肘を強打し受傷した。橈骨頭骨折の分類は Morrey 分類タイプ I<sup>(1)</sup>により保存療法が適応となった。10 月 17 日にギプス固定を行い、約 3 週間固定後の 11 月 8 日にギプス抜去、その後 11 月 21 日よりリハビリテーションが開始された。問診時は症状が改善傾向であり、仕事はデスクワークや現場での作業が多く立位・座位を多

く取られる。姿勢の変化による症状の増減は無いが、左肘を曲げ伸ばしする動作に関して症状の増悪がみられる。日内変動に関しては、朝方に症状が増悪することが多く、時間が経つにつれやや症状は軽減していく傾向である。また患部の炎症所見はみられてない。(詳細はチャート参照)

### 理学検査

静的視診では座位・立位姿勢において顕著なアライメント不良はみられなかった。動的視診では、洗顔・洗髪動作において、肘が曲がらないことによる、頸部の過屈曲での代償で動作を遂行しようとする現象がみられた。また、その際に上腕前面に疼痛の訴えがみられた

### 運動検査

検査時、主治医からの指示にて 12 月 9 日までは Active-ROM の許可しか出ていなかった

たために肘関節及び前腕に関して自動運動検査を実施した。左肘関節屈曲 115° NRS4/10(上腕の前面、肘頭)、伸展-35° NRS4~5/10(上腕の前面)、左前腕回内 70° NRS5/10(上腕骨内側上顆周辺)、回外 80° NRS4/10(上腕骨内側上顆周辺)であった。ベースラインとしては、肘の屈伸の可動域制限に伴う洗顔、洗髪動作とした。

#### 触診

そこで洗顔、洗髪動作に関連する左肘関節屈曲と伸展の可動域制限の原因組織に関して、標準徒手医学会の疼痛部位を特定するための層別触診の手順<sup>2)</sup>に従って行った。その結果、上腕二頭筋の長・短頭組織の筋腹、前腕屈筋群起始部に圧痛と高緊張がみられ、上腕二頭筋長頭・短頭組織の筋腹に関しては屈曲・伸展自動運動時の症状と同様の症状であった。左肘屈曲時の肘頭部の疼痛に関しては触診による再現ができず、もっと深部の組織の可能性が考えられた。まずは表層の軟部組織の制限の除去を考慮し、よってこの時点での仮説としては上腕二頭筋の伸張性・短縮性障害が考えられた。

#### 特殊検査

その他の検査として、握力(R/L)44 kg/19 kg、前腕周径(R/L)最大 26.3cm/24.3cm、最小 16.1cm/16.2cm、MMT(L)肘関節屈伸・前腕回内外全て 3+レベル、感覚は触覚が上腕外側後面で 8/10 と軽度低下がみられた。これらのことより、前腕の屈筋群に関しての筋萎縮とそれに伴う筋力低下もみられた。

#### 試験的治療

これまでの検査結果より、左肘関節の屈伸の制限因子として上腕二頭筋の伸張性・短縮性障害が考えられた。安静時痛が無く、検査に対する Irritability も強くなかったために試験的に上腕二頭筋に対して、ニーディングマッサージ(図1)を選択した。まず 30 秒×1セットを行った時点で圧痛の軽減と可動域の拡大を認めたため、計 3 セット実施した。結果、左肘関節屈曲 130°、伸展-25° に改善し上腕二頭筋の重だるさ等の症状はやや残存していたが治療に対する反応は青信号と判断した。



図1. 上腕二頭筋ニーディングマッサージ  
肘関節のポジションを疼痛誘発直前肢位に持っていく。上腕二頭筋の筋腹に対しやや疼痛が出現する程度で、セラピストの母指球及び母指全体で、筋線維に対し横方向のマッサージを加える

### 機能診断

初回の評価における左肘関節の屈伸の制限を起している原因は、試験的治療の結果より、上腕二頭筋の伸張性・短縮性障害とした。

### 治療手技

最終的な治療手技としては、上腕二頭筋に対するニーディングマッサージとした。

### 自己トレーニング

上腕二頭筋に対するセルフマッサージ、獲得した可動域に対して最低でも2時間おきに肘関節屈伸の Active-ROM を行うように指導した。

### 患者教育

Passive-ROM は禁止で12月9日までは Active-ROM のみで日常生活において肘に負担をかけないように指導した。

### 経過

Follow up 1 回目 (11月28日) では、前回に比べ洗顔がし易くなっているとの訴えがみられた。ROM は治療前で左肘屈曲  $130^{\circ}$  (肘頭に疼痛)、伸展  $-35^{\circ}$  (上腕二頭筋に疼痛) と屈曲に関しては前回の治療効果の持続が図れており、伸展に関しては効果の持続がみられていなかったために、伸展可動域に対して治療を行った。左肘関節伸展の制限因子としては今回も上腕二頭筋筋腹部であったために、前回同様の治療を行った。上腕二頭筋に対するニーディングマッサージ 30 秒×3 セットにて伸展可動域が  $-25^{\circ}$

に改善がみられた。問診の中で、左肘関節屈曲に関しては、生活の中で全可動域に渡る使用頻度も多く、比較的治療後の可動域が維持されやすいが、左肘関節伸展に関しては使用頻度が少なく治療後の可動域が維持されていないと判断した。そのため、自主トレーニングでは特に左肘関節の伸展の Active-ROM を意識して最低2時間おきに行うように指導した。

Follow up 2 回目 (12月5日) では、更に洗顔・洗顔がしやすくなっているとの訴えがみられた。ROM は治療前で左肘屈曲  $135^{\circ}$  (肘頭と上腕三頭筋に疼痛)、伸展  $-25^{\circ}$  (上腕二頭筋に疼痛) と屈曲はほぼ変化なし、伸展に関しては治療効果の持続が図れていた。左肘関節伸展制限に関しては前回と同様の問題であったために、今回も伸展可動域の拡大を中心に前回と同様のアプローチを行った。結果、左肘関節伸展  $-22^{\circ}$  に若干の改善がみられ、自主トレーニングの継続を指導した。

Follow up 3 回目 (12月9日) では、ROM は治療前で左肘屈曲  $135^{\circ}$  (内側側副靭帯後斜走繊維に疼痛)、伸展  $-22^{\circ}$  (内側側副靭帯前斜走線維に疼痛) と屈曲はほぼ変化なし、伸展に関しては治療効果の持続が図れていた。この日は上腕二頭筋部の症状は無く左肘関節屈曲と伸展時の可動域制限の因子に新たに内側側副靭帯後斜走線維と前斜走線維の圧痛と同様の症状がみられた。この日から左肘関節に対する Passive-ROM が開始となった。治療に関しては、内側側副靭帯の前斜走線維、後斜走線維に対してフリクションマッサージを 30 秒×3 セット行

った(図2)。その結果、左肘関節屈曲140°、伸展-15°に改善した。Passive-ROMが開始となり、より最終域までの可動域維持を目的とするために自主トレーニングのメニューの追加を行った。痛みの少ない範囲で左肘関節屈伸 Active-ROM の最終域から反対の手で2~3割の力でオーバプレッシャーを加えるように指導した。



図2. 上図(内側側副靭帯前斜走線維)、  
下図(内側側副靭帯後斜走線維)に対する  
フリクションマッサージ

肘関節のポジションを疼痛誘発直前肢位に持っていく。内側側副靭帯前斜走線維、後斜走線維に対しやや疼痛が出現する程度の力で、セラピストの示指の上に中指を乗せた指で、線維に対し横方向のマッサージを加える

Follow up4~7回目(12月12日~1月13日)では、12日時点でROMは治療前で左肘屈曲138°、伸展-18°であり、1月6日

にかけ左肘関節屈曲の制限因子は内側側副靭帯後斜走線維、伸展の制限因子は上腕二頭筋と上腕筋、内側側副靭帯の前斜走線維であったために、その点に対して靭帯へはフリクションマッサージ、上腕筋に対しては深部のフリクションマッサージ、上腕二頭筋に対してはニーディングマッサージを行った。1月13日の時点でROMは治療前で左肘屈曲145°(内側側副靭帯後斜走線維に違和感のみ)、伸展-5°(内側側副靭帯前斜走、上腕筋に疼痛)であった。左肘関節屈曲に関して左右差はほぼ無くなり、左肘関節伸展に対して治療を行った。上腕筋・内側側副靭帯前斜走線維に対してフリクションマッサージ30秒×3セット行うも可動域の変化はなし。そこで、内側側副靭帯を含めた腕尺関節周囲の靭帯・関節包に対する鎮痛目的に、Grade IIでの牽引を10秒×3セット行った(図3)。結果、左肘関節伸展可動域が0°に改善がみられた。



図3. 腕尺関節の牽引

セラピストの左手で肘関節のポジションを疼痛誘発直前肢位に持っていき保持する。セラピストの右手尺側で患者の尺骨鈎状突起を把持する。尺骨関節面に対し垂直に牽引を加える

Follow up8回目(1月27日:最終日)ではROMは治療前で左肘屈曲145°(内側側副靭帯後斜走繊維に違和感のみ)、伸展0°(上腕二頭筋に突っ張りのみ)であり、屈伸共に問題なく生活と仕事が可能になった。また、左前腕回内の可動域も80°、回外90°で、症状及び左右差がみられなくなっており、左握力も19kg→35kg、MMTにおいて左肘関節屈伸・前腕回内外全て3+レベル→5レベル、感覚障害無し、左前腕周径最大24.3cm、→最大25cmに向上している。最終的に左肘関節伸展可動域が右5°に対して左が0°であったため、その点に対してアプローチを行った。左肘関節伸展時の症状は上腕二頭筋の突っ張りのみであったが、圧痛も認められず、エンドフィールがFirmで左腕尺関節のJoint-playも低下していたために、左腕尺関節に対してGradeⅢの牽引を10秒×3セット行った。結果、左肘関節伸展可動域が2°に改善がみられた。

#### 考察

橈骨頭骨折は、転倒し手をついた際の橈骨長軸に作用する介達外力や、外反力による直達外力が作用し発生する。小児では頸部骨折となり成人では橈骨頭の骨折になることが多い。本骨折の分類は、Morrey分類<sup>1)</sup>が多く用いられており、本症例はMorrey分類タイプIである。タイプIとは転位のない骨折(2mm以内あるいは10°以下の転位とする報告もある)を示しており、基本的には保存療法が適応とされている。本症例についても約3週間のギプス固定期間を経てリハビリを開始している。主に左肘関節

屈伸の可動域制限とそれに伴う日常生活動作、仕事場面での制限がみられていた。ギプス除去直後からリハビリ初日にかけて可動域が改善傾向であり、安静時痛もなく炎症症状もみられなかったため、今後改善していく傾向と判断した。初回の徒手的功能診断による左肘関節屈伸の可動域制限の原因は、自動運動検査で上腕二頭筋部周囲に症状が出現した事と、層別触診により上腕二頭筋に自動運動時と同様の症状が再現された事、これらの結果から上腕二頭筋が原因組織として考えた。安藤<sup>2)</sup>は軟部組織性の疼痛のうち、起始部と停止部が遠ざかる(伸張される)ことによって生じる疼痛を伸張性疼痛、起始部と停止部が近づく(短縮する)ことによって生じる疼痛を短縮性疼痛と定義しており、今回の機能診断を上腕二頭筋の伸張性・短縮性障害と判断した。そこで圧痛がみられていた上腕二頭筋筋腹部に対してニーディングマッサージを施行した。その結果、左肘関節屈伸時の疼痛軽減と可動域改善が見られた。これらの効果は機械的刺激からの求心性刺激が侵害刺激受容体の興奮をシナプス前で抑制したことにより(以下:疼痛抑制モデル)、疼痛閾値の向上が起きたと考えられた。また、実際に治療効果のあった組織に関しては約3時間で元の状態に戻る為に、約2時間おきに左肘関節屈伸のActive-ROMと上腕二頭筋に対してセルフマッサージを行うように指導した。Follow upでは、初期の左肘関節屈伸の制限因子としては上腕二頭筋の軟部組織の制限が大きな割合を占めていたが、可動域が拡大するにつれ左肘屈曲時の内側側副靭帯後斜

走線維と左肘伸展時の上腕二頭筋と上腕筋、内側側副靭帯前斜走線維の制限がみられてきた。肘関節の内側側副靭帯は前斜走線維、後斜走線維、横走線維の3つに分類される。前斜走線維は肘の屈伸運動で靭帯長はほとんど変化せず、後斜走線維は肘伸展位では短縮しているが、肘の屈曲に伴い靭帯は伸張され約二倍の長さの変化が生じ、屈曲制限の原因となると言われている。そのため、左肘関節屈曲の制限因子としては、Follow up3 回目の左肘関節屈曲 135° までは軟部組織制限だったのが、それ以降の 135° ~ 145° に関しては、靭帯性の制限に変化していったと考えられる。上腕二頭筋に対してはニーディングマッサージ、内側側副靭帯後斜走線維に対しては、フリクションマッサージを加えることで疼痛抑制モデルによる疼痛の軽減、伸張性の改善が図れたと考えられる。左肘関節の伸展制限に関しては、Follow up3 回目の伸展 - 22° までは主に上腕二頭筋の伸張性障害が考えられたが、この日の訴えとしては、内側側副靭帯前斜走線維の疼痛のみであった。内側側副靭帯前斜走線維に関しては、肘の屈伸運動で靭帯長はほとんど変化しないため、伸張性の低下というよりも左肘関節の伸展に伴う、靭帯の滑走性の低下や周りの組織との癒着があったのではないかと考えられる。そのため、フリクションマッサージにてその部分の改善が図れ伸展可動域が - 15° に向上したと考えた。それ以降の左肘関節伸展 - 15° ~ 0° までに関しては、再度上腕二頭筋と新たに上腕筋の軟部組織の制限、角度の向上に伴う内側側副靭帯の前斜走線維の滑

走性、癒着による制限が混在してみられた。上腕二頭筋に対してはニーディングマッサージを、上腕筋に対しては深部のフリクションマッサージ、内側側副靭帯前斜走線維に対してはフリクションマッサージを行ったことで、可動域改善が図れた。左肘関節伸展 0° ~ 2° に関しては、症状は上腕二頭筋の突っ張りのみで圧痛は認められなかった。圧痛が認められなかったことから、上腕二頭筋部の突っ張りに関しては構造的な短縮を考えたが、可動域制限の原因としては、エンドフィールが Firm であり、左腕尺関節の Joint-play が低下していたことから、腕尺関節周囲の靭帯・関節包の伸張性低下が原因として考えられた。そのため、左腕尺関節に Grade III の牽引(図3)を 10 秒×3 セット行ったことで、関節周囲組織の伸張性が改善し左肘関節伸展可動域が向上した。

#### まとめ

本症例は、左橈骨頭骨折による肘の屈曲伸展の可動域制限により、生活や仕事に支障をきたしたケースである。肘の屈曲と伸展の初期の制限には軟部組織の影響が強くみられたが、可動域が拡大するにあたり、関節周囲組織であるの靭帯・関節包の制限因子へと変化がみられた。特に左肘関節屈曲の場合は、軟部組織制限と関節周囲組織制限との境が比較的明確であったが、伸展の場合では - 22° ~ 0° までにおいて、両者が混在しており、明確な関節角度ごとの制限因子の特定が困難であった。そのため、何の原因組織がその時の可動域制限になっているかが特定しにくく、評価・治療に時間を要し

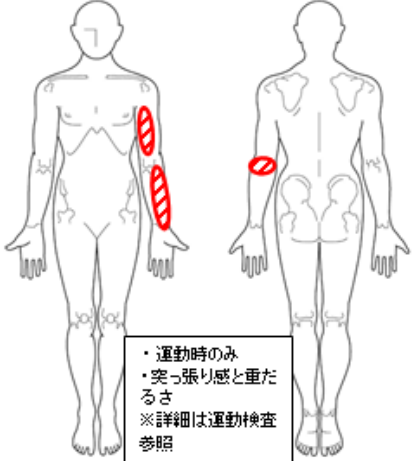
てしまっていた。今後も引き続き、より多くの症例を通じ、自らの徒手機能診断の精度を高め、正確な制限因子の特定と、治療技術の向上を図っていく必要がある。

参考・引用文献

- 1) Morrey BF. The elbow and its disorders. WB Saunders, 1985. p.355-81
- 2) 安藤正志：標準徒手医学 I，入門編，株式会社医学映像教育センター，東京，P32-35，2016
- 3) 岡 久仁：肘関節のバイオメカニクス，Jpn J Rehabil Med Vol53, No10, 758-761, 2016
- 4) 松本正和：骨折の機能解剖学的運動療法 その基礎から臨床まで，総論上肢，株式会社中外医学社，東京 P111-112，2015，
- 5) 林典雄，浅野昭裕，岸田敏嗣他：関節機能解剖学に基づく整形外科運動療法ナビゲーション，上肢，株式会社メジカルビュー社，東京，P124-127，2013
- 6) 林典雄，岸田敏嗣：運動器疾患の機能解剖学に基づく評価と解釈，上肢編，株式会社運動と医学の出版社，神奈川，P66-96，2017
- 7) 標準徒手医学会テキスト（肘・手関節）

**運動器疾患機能診断チャート（肩・肘・手）** 検査日：平成29年11月21日

氏名： A氏 性別：男 女 年齢： 38歳 職業：生産技術



・運動時のみ  
・突っ張り感と重た  
るさ  
※詳細は運動検査  
参照

診断名：左橈骨頭骨折

合併症：特になし

発症時期：平成29年10月16日 不明確

急性期 ・ 緩解期 ・ 慢性期

発症機転：会社の廊下で滑って転倒し左肘を強打

症状経過：改善 ・ 無変化 ・ 増悪

現症状：肘を曲げる動作がしにくい、運動痛が最終域に+

症状（領域・質・強さ・変化を記入）

負荷習慣：立位・座位 歩行・その他（デスクワークや現場での作業）

増悪時間：朝 昼・夜

増悪姿勢：特になし

増悪動作：洗顔、洗髪、車のハンドル操作

緩解時間：朝・昼・夜

緩解姿勢：特になし

緩解動作：痛い動作をしなければ症状無し

治療経過：平成29年10月17日ギプス装着、11月8日ギプスカット

画像検査：無・有（X線・MRI・その他）

服用薬：無・鎮痛剤・ステロイド・抗凝固剤・その他（ ）

その他：斜頸（10歳に手術）

理学療法科学学会・日本スポーツリハビリテーション学会・標準徒手医学会 機能診断チャート Ver.2015



### 理学的検査

座位姿勢：良・**普**・悪 立位姿勢：良・**普**・悪 頭部前方位：**無** 有

回避姿勢：**無**・有 修正影響：増悪・**変化無し**・緩解 その他：

動的視診（洗顔・洗髪動作）：頸部の過屈曲による代償あり、上腕前面に痛みあり

自動運動・他動運動：関節（方向）・制限・疼痛・終感覚(soft/firm/hard)・JP(-~+++）を記入

関節（方向）R/L (active-ROM) 制限 疼痛 (NRS) ~~終感覚 JP (実施せず)~~

肘関節（屈曲） 145° /115° 4/10(上腕の前面、肘頭)

（伸展） 5° /-35° 4~5/10(上腕の前面)

前腕（回内） 80° /70° 5/10(上腕骨内側上顆周辺)

（回外） 90° /80° 4/10(上腕骨内側上顆周辺)

（ ）

ベースライン決定：肘の屈曲・伸展可動域と洗髪、洗顔動作

触診：部位・圧痛・腫脹・緊張・短縮・深さ（浅・中・深）を記入

部位 上腕二頭筋長・短頭筋腹：**圧痛**・腫脹・**緊張**・短縮・深さ**浅**・中・深

部位 前腕屈筋群起始部：**圧痛**・腫脹・**緊張**・短縮・深さ**浅**・中・深

部位 内側側副韌帯：**圧痛**・腫脹・緊張・短縮・深さ**浅**・中・深

その他検査：握力(R/L)：44 kg/19 kg ・前腕周径(R/L)：最大26.3cm/24.3cm、最小16.1cm/16.2cm

・感覚検査：触覚上腕外側後面8/10 ・MMT(R)：肘関節屈伸、前腕回内外全て3+

治療：手技・反応（疼痛・可動域）・フラッグ（青・黄・赤）を記入

・上腕二頭筋に対するニーディングマッサージ30秒×3セット

左肘関節屈曲115° → 130°、伸展-35° → -25°（青）

原因特定：軟部組織（上腕二頭筋短頭・長頭） ・関節（ ） ・その他（ ）

治療手技：ニーディングマッサージ

自己トレ：上腕二頭筋のセルフマッサージ、2時間おきに肘関節屈伸のActive-ROM

教育：Passive-ROM 禁止でActive-ROMのみ(12月9日~Passive開始予定)

理学療法科学学会・日本スポーツリハビリテーション学会・標準徒手医学会 機能診断チャート Ver.2015