

特集

骨軟部腫瘍における 次世代のリハビリテーション治療戦略

西田 佳弘*

はじめに

骨軟部腫瘍診療・研究におけるアウトカム評価は生存率、局所制御率に置かれることが多かった。しかし、骨軟部腫瘍には、原発性悪性骨・軟部腫瘍、転移性骨腫瘍、デスモイド腫瘍・腱滑膜巨細胞腫・神経線維腫症1型関連叢状神経線維腫・骨嚢腫・多発性外骨腫を含み、良性～中間型の難治性の骨・軟部腫瘍など多様な疾患が含まれる。生命予後への影響は疾患ごとに異なり、生命予後には関わらないが疼痛、変形、関節可動域制限、筋力低下、歩行障害、神経障害、整容性障害、就学・就労制限などを通じて、ADL/QOLに大きく影響する疾患も含まれる。したがって、リハビリテーション診療は、「術後リハビリテーション治療」の概念から「様々な腫瘍治療と並走するリハビリテーション治療戦略」として考え、求めるアウトカムは「活動の維持・改善」とする必要がある。

I. 骨・軟部腫瘍患者に生じる 機能障害の特徴

骨・軟部腫瘍は腫瘍自体が運動器に発生するため、腫瘍自体が運動器機能障害の原因となる。それに手術・放射線治療・薬物治療、長期の疼痛、病的骨折、神経障害が複合的にADL/QOLを低下

させる(表1)。様々な治療による機能障害は治療に付随して生じる合併的事象ではなく、骨・軟部腫瘍診療における重要なリハビリテーション診療としての治療対象となる。

II. リスク層別化に基づく 活動維持の重要性

骨・軟部腫瘍患者に対するリハビリテーションでは、従来「安静にする」「荷重を避ける」「術後にリハビリテーションを始める」という判断を経験的に行ってきた。しかし、次世代の治療戦略では、病的骨折、脊髄圧迫、創傷合併症、人工関節・骨接合部の破綻、皮弁障害、神経障害、全身状態悪化のリスクを評価しながら、「安全に活動を維持するための個別化されたりハビリテーション介入」を行うことが重要となる。リスク評価すべき項目とその内容を表2に挙げる。例えば、骨転移患者に対しては長管骨であればMires score¹⁾、脊椎であればSpinal Instability Neoplastic Score (SINS)²⁾に基づいて適切なリスク評価のもと、安全に活動を維持するためのリハビリテーション診療を実施すべきであり、評価もなくベッド上安静の指示を出すべきではない。また、良性骨腫瘍においても例えば単純性骨嚢腫における病的骨折の可能性を評価し³⁾、活動が制限されるのであれば、患者の活動を維持するための積極的手術介入等を考慮すべきである。

— Key words —
骨軟部腫瘍, 術後リハビリテーション治療, SINS, 患者報告アウトカム

* Yoshihiro Nishida : 名古屋大学医学部附属病院 リハビリテーション科 病院教授

表 1 骨・軟部腫瘍患者における各種障害とその原因

障害の原因	障 害
腫瘍	疼痛, 骨破壊, 変形, 関節可動域制限, 神経圧迫
手術	筋切除, 神経切除, 人工関節置換, 皮弁形成, 切断
放射線治療	線維化, 拘縮, 浮腫, 皮膚障害, 骨脆弱性
薬物療法	倦怠感, 末梢神経障害, 筋力低下, 皮膚障害
骨転移	病的骨折, 脊椎不安定性, 脊髄圧迫, 荷重制限
長期経過	就労・就学制限, 心理社会的問題

表 2 骨・軟部腫瘍のリハビリテーションにおけるリスク評価項目

リスク評価項目	内 容
腫瘍の進行リスク	原発 / 転移, 悪性度, 増殖速度, 治療反応性
骨病変の力学的リスク	荷重骨化, 皮質骨破壊, 骨溶解性病変, 病的骨折リスク
脊椎不安定性・神経障害リスク	脊椎不安定性, 脊髄圧迫, 神経症状
疼痛の性状・増悪リスク	機械性疼痛, 安静時痛, 夜間痛, 急激な疼痛増悪
治療介入に伴う活動制限リスク	手術, 放射線, 化学療法, 分子標的薬, ステロイド
全身状態・リハビリ耐容性リスク	生命予後, 貧血, 栄養状態, 倦怠感, 心肺機能
生活背景・支援体制に関する項目	転倒リスク, 独居, 介護力, 通勤・通学環境

Ⅲ. 疾患・病態別リハビリテーション戦略

骨・軟部腫瘍のリハビリテーション診療の実施に際しては, 原発性悪性骨軟部腫瘍, 骨転移・転移性骨腫瘍, 良性-中間型の難治性骨軟部腫瘍を分けて考えるとわかりやすい。

(1) 原発性悪性骨・軟部腫瘍

生命予後と局所制御を優先しつつ, 患肢温存後の機能をいかに最大化するかが課題となる。骨腫瘍では, 腫瘍用人工関節, 血管柄付き骨移植, 創外固定, 切断, 回転形成術など, 再建方法によりリハビリテーション戦略が大きく異なる。軟部肉腫では, 筋の切除範囲や量, 神経切除の有無, 血管再建の有無, 皮弁再建の有無と方法, 放射線治療による線維化や浮腫が機能障害に影響する。

(2) 転移性骨腫瘍

従来は, 骨転移があると安静や免荷が選択されることが多かった。しかし, 過度の安静は廃用, 筋力低下, 転倒リスク, 肺炎, 血栓, せん妄, QOL 低下を招くため, 現在はリスク層別化に基づいて活動を維持する考え方が最も重要な領域といえる。リハビリテーション治療戦略をたてる上で, 1. 病的骨折・脊髄圧迫のリスク評価, 2. 手術・放射線治療・薬物療法のタイミングと協働, 3. 荷重・移乗・歩行の許容範囲設定, 4. 疼痛管理と装具・補助具の活用, 5. 生命予後と生活目標を踏まえたリハビリ目標設定が重要となる。骨転移患者の生命予後予測には, 原発巣, 内臓転移, 骨転移の分布, 全身状態, 検査所見, 治療状況などを組み合わせた複数のスコアリングシステムが用いられているが, なかでも new Katagiri score は, 骨

転移全般を対象とした予後予測モデルとして本邦で広く知られている⁴⁾。

(3) 良性-中間型の難治性骨軟部腫瘍

良性・中間型腫瘍は、生命予後に直結しないため、治療成績が過小評価されやすい一方で、実際には長期の疼痛、関節障害、変形、神経障害、整容性障害により、ADL/QOLを大きく低下させる疾患が含まれる。代表的な腫瘍として血管腫/血管奇形、神経線維腫症1型関連叢状神経線維腫、デスマイド腫瘍、腱滑膜巨細胞腫、多発性外骨腫、単純性骨嚢腫が挙げられる。これらの腫瘍に対しては、腫瘍切除や腫瘍縮小だけでなく、痛み、動作、整容性、就学・就労、社会参加をアウトカムにしてリハビリテーションを含めた総合的診療が必要となる。日本整形外科学会でもこれらの生命に大きく関与しないがADL/QOLを低下させる骨・軟部腫瘍に対して適切な診療を提供するための活動を開始している(原発性良悪性骨軟部腫瘍患者のADL, QOL向上に向けた取り組みWG:問題点に対する適切な介入法について, 2026年4月27日閲覧, <https://www.joa.or.jp/public/pdf/intervention.pdf>)。

IV. 患者報告アウトカムと社会参加

骨・軟部腫瘍では、医師が「腫瘍制御良好」「再発なし」「術後経過良好」と判断しても、患者は痛み、しびれ、歩行困難、整容的問題、就労困難、スポーツ困難に悩んでいることがあり、診察の場所では医師に対して伝えないことが多い。生存にとどまらず、機能-生活-社会参加の流れを支えることが次世代のリハビリテーション治療戦略の中心となる。患者報告アウトカム(patient-reported outcome: PRO)により、ADL/QOL, 疼痛, 疲労, ボディイメージ, 復学・就職, 社会参加の評価を重視し、患者の価値観に基づく目標を設定し、診療を実施する必要がある。

V. 多職種連携と腫瘍ボード

骨・軟部腫瘍のリハビリテーション治療戦略においても多職種医療チームによる連携を図るため

に腫瘍ボードの構築が重要である。リハビリテーション科医・療法士(理学・作業)・看護師・緩和ケア医・医療ソーシャルワーカー・心理士・栄養士だけでなく、骨・軟部腫瘍の領域では、Ⅲで述べたように、整形外科腫瘍医・脊椎外科医・放射線診断医・放射線治療医・腫瘍内科医・義肢装具士の参加も必要なことが多い。また、リハビリテーションは何か事象が起きた後から処方するのではなく、腫瘍ボードや多職種カンファレンスの中で診療の経過とともに検討されるべきである。

VI. 今後の展望

次世代のリハビリテーション治療戦略を考えるときデジタル技術の導入は必須である。すでに他領域ではスタートしている内容もあるが、骨・軟部腫瘍領域でもウェアラブルデバイスによる歩数・活動量評価、スマートフォンによる疼痛・ADL・QOLモニタリング、すなわち電子的患者報告アウトカム(electronic patient reported outcome: ePRO)、自宅での運動プログラムを含む管理遠隔リハビリテーションの導入が進むと思われる。また、骨・軟部腫瘍疾患のほとんどすべてが希少腫瘍であり、それぞれの特徴が異なることを考慮すると、腫瘍によっては希少腫瘍レジストリにより、骨・軟部腫瘍疾患立脚型のリハビリテーション治療戦略の基盤データを構築することも考慮すべきと考える。

おわりに

骨・軟部腫瘍診療のアウトカムを、生存のみならず、機能、生活、社会参加へと連続する患者の転帰として捉えることが重要である。リハビリテーション診療は、その流れを支える実践であり、治療後に実施される支援ではなく、骨・軟部腫瘍診療における中核的な治療戦略として位置づけられる。

利益相反

本論文に関して、筆者に開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) Mirels H : Metastatic disease in long bones. A proposed scoring system for diagnosing impending pathologic fractures. Clin Orthop Relat Res 1989 ; (249) : 256-264.
- 2) Fisher CG, et al : A novel classification system for spinal instability in neoplastic disease : an evidence-based approach and expert consensus from the Spine Oncology Study Group. Spine (Phila Pa 1976) 2010 ; 35 (22) : E1221-9.
- 3) Urakawa H, et al : Clinical factors affecting pathological fracture and healing of unicameral bone cysts. BMC Musculoskelet Disord 2014 ; 15 : 159.
- 4) Katagiri H, et al : New prognostic factors and scoring system for patients with skeletal metastasis. Cancer Med 2014 ; 3 (5) : 1359-1367.