

外来通院でフォローアップされる脆弱性骨折患者に 対する二次性骨折予防

—椎体骨折における外来骨折リエゾンサービス (FLS) の試み—

黒川正夫¹⁾ 小池宏典²⁾ 劉長勳³⁾
橋谷実⁴⁾ 山田尚武⁵⁾ 永澤美和⁶⁾
宗圓聰⁷⁾

はじめに

脆弱性骨折は原発性または続発性の骨粗鬆症を原因とする骨折であり、日本社会の高齢化が進むにつれて患者数の大幅な増加が予想されている^{1,2)}。脆弱性骨折の既往例では特に骨折後1年以内の二次性骨折リスクが高く^{3,4)}、受傷後できるだけ早期に骨粗鬆症治療を開始し継続することで二次性骨折を予防する必要がある。脆弱性骨折のうち大腿骨近位部骨折で手術を行う患者に対しては、緊急整復固定加算/緊急挿入加算と二次性骨折予防継続管理料の新設が1つの契機となり、特に急性期病院で骨折リエゾンサービス (Fracture Liaison Service : FLS)^{5,6)}が急速に普及し、多職種の協力のもと二次性骨折を予防する取組みが進んでいる。一方で、大腿骨近位部以外の脆弱性骨折患者に対しては、いまだこのような取組みが十分広がっておらず、いかにして骨折後の骨粗鬆症治療を確実に開始・継続し、二次性骨折の予防につなげるかが課題となっている。

本稿では、大腿骨近位部以外の脆弱性骨折患者において、その後の二次性骨折を予防する意義について述べる。加えて、特に通院・外来で保存療法を受けることが多い椎体骨折患者を対象とした外来におけるFLS運用の試みについて紹介する。

I 大腿骨近位部以外の脆弱性骨折に対する二次性骨折予防の重要性

脆弱性骨折は死亡のリスク因子であり、閉経後女性を対象とした海外の疫学研究によると、骨折のない人とくらべた死亡リスクは大腿骨近位部骨折患者では6.68倍、椎体骨折患者は8.64倍に達していた⁷⁾。また、脆弱性骨折の既往は二次性骨折のリスクを高め、メタ解析によると橈骨遠位端骨折、椎体骨折、大腿骨近位部骨折の既往をもつ閉経期以降の女性では、二次性的大腿骨近位部骨折のリスクがそれぞれ1.9倍、2.3倍、2.3倍に高まることが報告されている⁸⁾。

脆弱性骨折の好発年齢は骨折部位によって異なり、大腿骨近位部骨折は大腿骨近位部以外の

Key words : 脆弱性骨折, 二次性骨折予防, 骨折リエゾンサービス (Fracture Liaison Service : FLS), 椎体骨折, 外来

¹⁾社会福祉法人恩賜財団大阪府済生会吹田病院 整形外科 ²⁾社会医療法人祐生会みどりヶ丘病院 脊椎脊髄外科センター ³⁾社会医療法人仙養会北摂総合病院 整形外科 ⁴⁾はしたに整形外科クリニック ⁵⁾山田整形外科 ⁶⁾ユーシービージャパン株式会社 ⁷⁾そうえん整形外科 骨粗しょう症・リウマチクリニック

脆弱性骨折とくらべてより高齢である^{9,10}。脆弱性骨折の初発部位は橈骨遠位端骨折と椎体骨折の頻度が最も高いことが報告されており^{10,11}、橈骨遠位端骨折は50歳代から、椎体骨折は60歳代後半から発生率が増加する。一方、大腿骨近位部骨折はその後70歳代から急激に増加する^{10~13}。

骨折が健康度に与える影響も部位によって異なる¹⁴。大腿骨近位部以外の骨折では、大腿骨近位部骨折とくらべると影響が小さく、橈骨遠位端骨折では一時的に健康度が悪化するが短期間で回復する。椎体骨折では、さらに健康度が悪化し、骨折を繰り返した場合は悪化した健康度の回復が不十分となる。大腿骨近位部骨折の場合は、健康度の悪化の程度が大きく、以前の健康度に回復することは困難となる¹⁴。大腿骨近位部骨折は、患者の日常生活動作（Activity of Daily Living：ADL）を長期に低下させ、死亡の原因ともなりうる脆弱性骨折の終末像である。大腿骨近位部骨折患者の実に81.8%で椎体骨折が認められたことがわが国の研究で報告されており⁹、大腿骨近位部骨折に至る前に、骨折の連鎖を止める意義は大きい。

大腿骨近位部以外の脆弱性骨折は、その後の大腿骨近位部骨折を予告する「センチネル骨折（お知らせ骨折）」である¹⁵。大腿骨近位部以外の脆弱性骨折の既往を有する患者では、大腿骨近位部骨折のリスクが高いことが報告されており^{8,16~18}、これを防ぐためにも、適切な骨粗鬆症治療を開始し、二次性骨折の予防を図る必要がある。

大腿骨近位部以外の脆弱性骨折患者に対する骨粗鬆症治療には、大腿骨近位部骨折患者の場合とは異なる利点がある。大腿骨近位部骨折患者では、高齢による通院困難や認知症、施設入所などで骨粗鬆症治療が中断する場合がある。これに対し、橈骨遠位端や椎体の骨折患者は比較的若く、ADLも維持されており、通院や運動、自己注射を含めた服薬なども問題なく行えることが多い。より重篤な脆弱性骨折である大腿骨近位部骨折を未然に防ぐことができれば、

それに伴う手術や入院、介護が不要となり、患者のADLやQOLを維持し、健康寿命を延ばすことができる。これは医療費適正化の面でもメリットがある。すなわち、大腿骨近位部以外の脆弱性骨折における二次性骨折予防の取組みは、社会的な意義も大きいといえる。

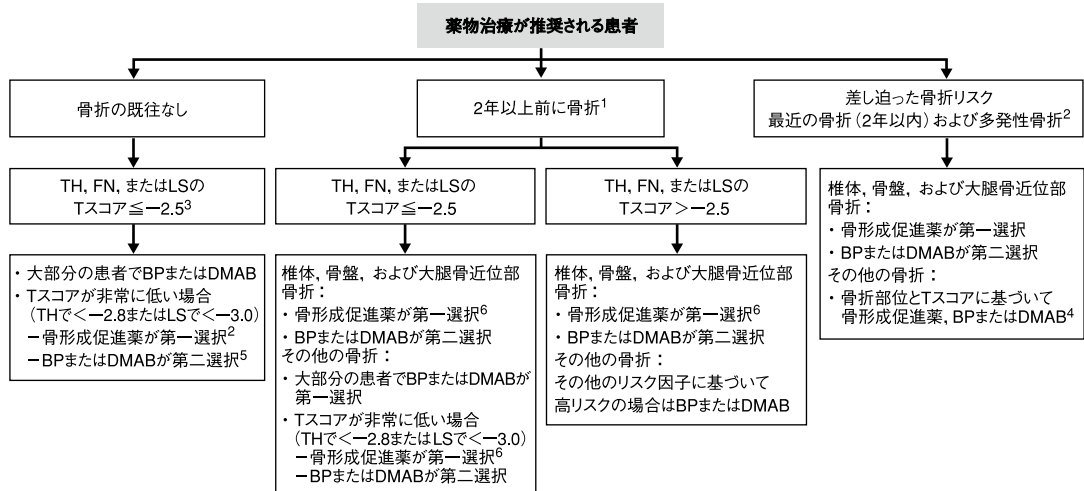
II 椎体骨折患者における診療の現状と FLS 普及の課題

椎体骨折は繰り返すたびに健康度が悪化することから、二次性骨折の連鎖を断つことが特に重要である。骨折後の骨粗鬆症治療を確実に開始し、切れ目なく治療を継続するためには、大腿骨近位部骨折と同様に多職種が連携して取り組むFLSが有効である。FLSクリニカルスタンダード⁵においても、臨床椎体骨折は大腿骨近位部骨折とならぶ最優先のFLS介入対象とされている。しかしながら、椎体骨折患者に対するFLSを普及させるためにはいくつかの課題が存在する。

まず、入院で治療を受ける大腿骨近位部骨折患者とは異なり、椎体骨折患者の多くが通院・外来で保存療法により治療されていることがあげられる。病院を対象とした全国調査では、椎体骨折患者の39.5%が入院し、うち91.9%が保存療法を受けていた¹⁹。外来の診療では病棟とくらべて医療スタッフの職種や人数が限られ、スタッフと患者が接する機会や時間が少ないことから、FLSで求められている患者の状態・治療環境に関する聴取や患者指導を行うことが簡単ではない。大腿骨近位部以外の脆弱性骨折患者においてFLSなど多職種による介入の事例も報告されているが、その多くは入院患者が対象である^{20~22}。入院患者に対しては、大腿骨近位部骨折のFLSプロトコルを準用することで対応可能であるが、外来で治療を受ける脆弱性骨折患者を対象とするFLS（以下、外来FLS）を実施する際は、少人数、短時間で効率的に実行できる新たなFLSプロトコルが必要である。一方で、外来における骨粗鬆症治療では、診断群分類包括評価（DPC）制度による制約を受けるこ

治療目標：

- ・差し迫ったリスクのある患者では、骨折リスクをできるかぎり速やかに低下させる。
- ・Tスコア ≤ -2.5 の患者では、最低限の目標は > -2.5 までTスコアを改善することである。
- ・骨折の既往やその他の主要なリスク因子を有する患者では、さらに高値へと改善する。
- ・Tスコア > -2.5 の患者では、THのTスコアを0.2 (3%)、LSのTスコアを0.5 (6%) 改善する。



目標指向型の治療アルゴリズム。骨折の既往(部位、骨折数、最近の骨折であるか)とBMDに基づく治療目標と初期治療の選択。¹:骨折が数年前に発生したのか、遠い過去(たとえば、15年前)に発生したのかによって、リスクは異なる可能性がある。²:全例ではないが多くの多発性骨折患者は差し迫ったリスクを有しており、そのリスクは骨折部位や骨折発生からの期間に基づくものである。³:一部の国ではTスコアに基づく介入の閾値が低いため、それに応じてTスコアの目標値を調整する必要がある。⁴:どの部位の最近の骨折に対して骨形成促進薬を推奨すべきか、それともBPまたはDMABを推奨すべきかについてコンセンサスは得られておらず、また、最近の「その他の骨折」を有する患者に対して、どのようなTスコアであれば骨形成促進薬の使用を促すべきかについてコンセンサスは得られていない。⁵:Tスコアに基づく介入の閾値が低い国では特に、BPまたはDMABはその他のリスク因子のない一部の患者に対して第一選択となる可能性がある。⁶:骨形成促進薬を選択することによって、治療目標を達成すること、治療目標をより早く達成すること、およびより高いTスコア目標値を達成することの可能性が高くなる。

[略語] TH: 全大腿骨近位部, FN: 大腿骨頸部, LS: 腰椎, BP: ビスホスホネート, DMAB: デノスマブ, BMD: 骨密度

図1 米国骨代謝学会 (ASBMR)/骨の健康と骨粗鬆財団 (BHO) の目標指向型治療アルゴリズム

注:日本では適応外使用となる情報も含まれるため、実際の治療では国内で承認された内容に準拠すること。
文献 25 より転載, 筆者翻訳

となく、治療開始時から最も効果的な薬剤で治療を開始できるというメリットもある。薬剤の選択にあたっては最新のガイドラインを参照することが望ましく^{23,24)}、骨折予防効果を有する新薬も含め、エビデンスに基づく治療薬の選択基準を院内で検討・決定し、FLS プロトコルに反映することが重要である。2024年には米国骨代謝学会/骨の健康と骨粗鬆症財団から患者の病態に応じた治療目標と治療薬の選択に関するアルゴリズムが公表されている²⁵⁾(**図1**)。

椎体骨折患者の多くが、受傷直後に病院ではなく整形外科クリニックを受診することもFLSを実施する際の課題である。急性期病院の整形外科では、大腿骨近位部骨折患者に対するFLS

がすでに普及しており、FLS活動に対する理解も比較的進んでいる。一方で、整形外科クリニックの医師やスタッフにおけるFLSの認知度は高いとはいえ、FLSを導入するためには動機付けや実施のためのノウハウが新たに必要となる。すでに対象となる患者に適切な骨粗鬆症治療を行っている場合であっても、FLSを導入し、クリニカルスタンダードに則った体系的なフォローアップを実施することで、治療からの脱落を防ぎ、治療効果を適切に評価することができる。必要な場合は、整形外科クリニックと内科など整形外科専門以外のクリニックがFLSの枠組みで連携し、骨粗鬆症治療の継続を図ることも可能となる。そのためにも、クリニック

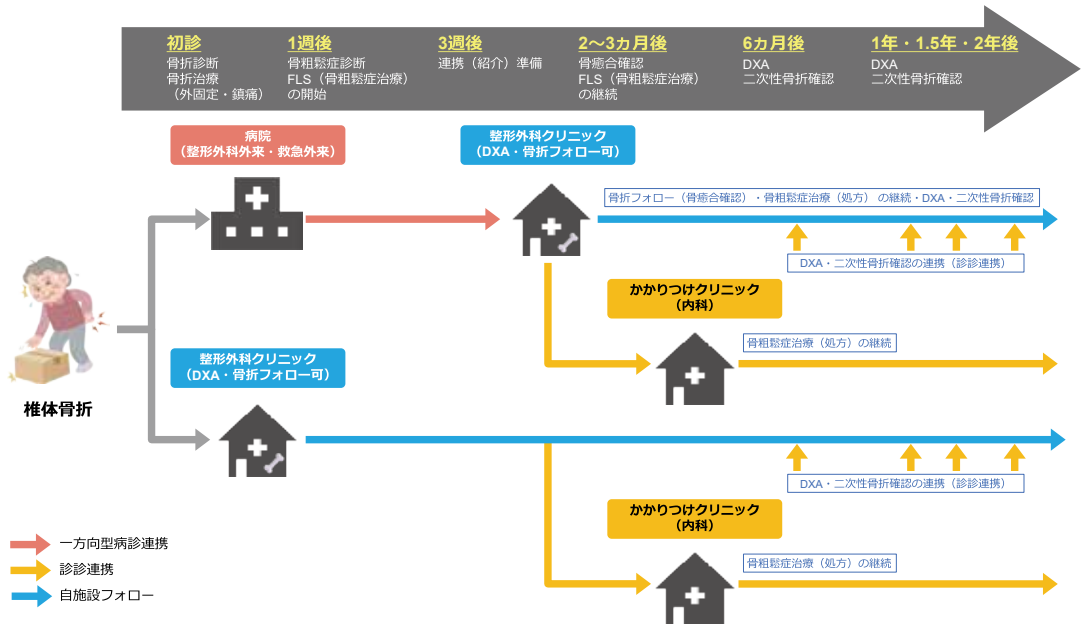


図2 椎体骨折患者に対する外来 FLS の患者フローモデル

の医師やスタッフに対して FLS の必要性を啓発していく必要がある。

臨床椎体骨折の患者数は大腿骨近位部骨折の約2倍に達するとの報告がある²⁶⁾。椎体骨折患者に対する外来 FLS を実施する際は、この患者数の多さも課題であり、その意味でも効率的に実行できる FLS プロトコルが必要である。また、病院を起点として FLS を開始する場合、長期間のフォローアップが必要な患者や地域のクリニックとの連携による定期検査を受ける患者が増え続けることで、病院外来がひっ迫するおそれがある。したがって、外来 FLS においては、骨折に対して必要な処置が完了したタイミングで地域のクリニックなどに紹介し、以降は連携先でフォローアップを完結する「一方型連携」が望ましい。連携先が整形外科クリニックの場合は、骨癒合確認などにも整形外科クリニック側で対応できるため、より早いタイミングからの連携が可能である。

外来 FLS の理想的な枠組みを図2に示す。骨折した患者が病院を受診した場合は、骨折に対する初期治療を行い、骨粗鬆症治療を開始した

後、速やかに整形外科クリニックに患者を紹介する。整形外科クリニックでは引き続き骨粗鬆症治療を継続するとともに、定期的に二重エネルギー X 線吸収測定法 (DXA) による骨密度検査を実施し、必要に応じて治療薬の見直しを行う。患者の状況や希望によっては、内科など整形外科専門以外のクリニックが日常の骨粗鬆症治療を行い、定期的な検査や骨折にかかわる診察 (骨折部位の確認・評価など) は整形外科クリニックが担うという診療所と診療所の連携 (診診連携) でフォローアップする。整形外科クリニックは、診診連携で地域における整形外科専門以外のクリニックの相談役となり、連携の中核を担うことが期待される。患者が最初に整形外科クリニックを受診した場合も、同様に整形外科クリニックが FLS の中心となることが理想的な枠組みである。

Ⅲ 椎体骨折

一 外来保存療法患者に対する FLS

2022〜2023年に済生会吹田病院を受診した臨床椎体骨折患者の集計では、骨折前に骨粗鬆

症治療を導入されていた患者は25%であり、骨折を契機に導入された患者を加えても45%と低く、さらに受傷後2年以内の二次性骨折が8.7%の患者で生じており、多くの患者が未治療のまま取り残されていた(未発表データ)。この事実を受け、椎体骨折患者における骨粗鬆症治療率の改善と二次性骨折の予防を目的として、椎体骨折の通院患者を対象としたFLSプロトコルを作成し、急性期病院(整形外科外来・救急外来)3施設と整形外科クリニック2施設で2024年11月から運用を開始している。本運用はパイロット的であり、運用の評価や見直しはこれからの課題であるが、外来FLSを実施する際の一例として、FLSプロトコルの内容および使用している資料を本章で紹介する。

1 椎体骨折患者に対する外来FLSプロトコル

臨床椎体骨折患者が病院に来院する場合、診療時間内は整形外科外来、時間外や救急搬送の場合は救急科が受診先となる。FLSプロトコルでは、いずれを受診した場合もFLSの対象とし、患者の取りこぼしを防いでいる(図3)。

65歳以上の女性あるいは70歳以上の男性が腰痛を訴えて来院した場合には椎体骨折を疑い、原則としてX線とMRI検査を行う。MRI検査は骨折が新鮮か否かの判断、他の疾患・外傷との鑑別や手術が必要な患者の見落としを防ぐうえで必要であり、X線で判断できない場合は必ず実施する。新鮮椎体骨折が認められ、起立不能な強い疼痛や麻痺、高度の脊柱変形、強直性脊椎増殖症など手術適応となる所見やリスク因子がなく、いったん通院で保存療法が可能と診断した患者が外来FLSの対象となる。

初診時は疼痛が強いため、通院で保存療法が可能であっても入院を希望する場合があります。他院を紹介し入院した結果、かえって適切な治療が遅れることがある。そこで、簡易固定装具や鎮痛剤を用いて疼痛を緩和し、自宅での生活に最低限必要な立つ・座るなどの動作が可能であることを確認して患者の不安を除き帰宅できるようにする。血液検査はベースラインの貧血や栄養状態、骨代謝マーカーを確認するために行

うが、骨代謝マーカーについては骨折直後には変動している可能性があるため、以降の治療評価において前値として参照する場合などには留意が必要である。さらに必要に応じて硬性コルセットの採型も行う。初診が救急外来の場合は、診断・鎮痛処置の後、直近の整形外科外来を予約する。

症状が落ち着いた1週後の再診時にはFLSについて説明し、同意を取得したうえで介入を開始する。骨密度検査や血液検査などの結果に基づき、骨折リスク・重症度を評価して骨粗鬆症治療薬を処方する。限られた診察の機会に確実に治療を開始することがもっとも重要となる。看護師などによる患者教育(服薬指導・栄養指導・運動指導)は診察や検査の待ち時間を利用して行うが、限られた人員と時間を補うため、患者に手渡せる紙資料やデジタル資料などを活用する。

病院でのフォローアップは3週間後の再診を最終とし、整形外科クリニックを紹介する。紹介先のクリニックでは骨折の経過観察(骨癒合確認含む)や骨粗鬆症治療、患者指導に加え、定期的なDXA検査、骨代謝マーカー測定などのフォローアップを継続する。患者の状況や希望によっては、診診連携の枠組みで、他の慢性疾患で通院する内科など整形外科専門以外のクリニックに骨粗鬆症治療(治療薬の継続処方)を依頼し、整形外科クリニックでは専門的な検査や骨折の評価などを行う場合もある。

初診が整形外科クリニックの場合のFLSプロトコルを図3下段に示す。実施内容は病院と基本的に同一である。整形外科クリニックでは病院よりも症状が比較的軽い患者が多いと想定されるが、患者の状態に応じて医師の判断により検査や投薬、指導のタイミングを前後に移行するなど柔軟に対応する。

上述したFLSプロトコルはあくまでも一例である。特に外来は施設によって設備や配置されている医療スタッフの人数、職種、経験、ローテーションなどが大きく異なるため、対応職種や実施タイミングなどは実態に合わせたカスタ

椎体骨折患者に対する外来 FLS プロトコル

※腰痛 (+)、女性65歳以上、男性70歳以上の患者では椎体骨折を疑い入する(特に転倒や尿もち、その他骨折のきつかけとならざるおそれのある腰痛) FLSステータス: ①=対象患者特定、②=リスク評価、③=治療介入、④=フォローアップ、⑤=教育、情報提供

初診 (整形外科外来/救急外来)	1週後	3週後	2~3か月後	6か月後	1年~最低2年のフォローアップ
<p>初診 (整形外科外来/救急外来)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● X線・MRI検査依頼 ※夜間休日などMRI不可の場合は直前で予約 ● 骨折の診断、外来フォローアップの可否判断 ※手術適否を参照 ※急性外来初診の場合は整形外科外来 ● FLS対応患者特定① ● 血液検査結果 (CBC、生化学: Alb、Ca、骨代謝マーカー等)② ● 骨密度測定 ※骨密度測定装置による固定 ※骨密度測定装置 (NSAD、アセトアミノエンなど) ※硬性コルセット採型 ● 1年後の整形外科外来と検査予約 (DXA)④ <p>看医師 (整形外科外来・救急外来) ※理療救命救急士</p>	<p>1週後</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 診察 -検査結果確認 (DXA、血液)② -骨相診断の有無確認④ ● FLSの説明、同意取得⑤ ● 整形外科診察の要否判断 ● 手術適否を参照 ● 血液検査結果 (CBC、生化学: Alb、Ca、骨代謝マーカー等)② ● 骨密度測定 ※骨密度測定装置による固定 ※骨密度測定装置 (NSAD、アセトアミノエンなど) ● 3週後の外来予約① <p>● 硬性コルセットのファイティング補助・装束方法指導 ● エラスチック装束の指導 ● 骨相診断 (骨相診断の疾患・治療説明)③⑤ ● リハビリ装束③ ● リハビリ指導 (運動・転倒防止)③⑤ </p>				
<p>看医師 (整形外科外来・救急外来) ※理療救命救急士</p> <p>理学療法士</p> <p>看護師 (院内・調剤薬局)</p> <p>その他のスタッフ (管理栄養士・外来クラーク、医事課スタッフなど)</p>	<p>初診</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 検査 (X線・MRI)、骨折の診断② ※MRI未設置の場合は可能な限り他施設に依頼 ● 血液検査 (CBC、生化学: Alb、Ca、骨代謝マーカー等)② ● 骨密度測定 ※骨密度測定装置による固定 ※骨密度測定装置 (NSAD、アセトアミノエンなど) ● 硬性コルセット採型 <p>● 患者情報確認 (かかりつけ医、併存疾患、併用薬、居宅状況)</p> <p>● 骨相診断 (骨相診断の有無確認)④⑤</p> <p>● 骨相診断 (骨相診断の有無確認)④⑤</p> <p>※自己注射の場合は自己注射指導</p> <p>● 患者指導③⑤</p> <p>※本人希望または医師が必要と判断した場合</p>				
<p>看医師 (整形外科外来・救急外来) ※理療救命救急士</p> <p>理学療法士</p> <p>看護師 (院内・調剤薬局)</p> <p>その他のスタッフ (管理栄養士・外来クラーク、医事課スタッフなど)</p>	<p>初診</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 検査 (X線・MRI)、骨折の診断② ※MRI未設置の場合は可能な限り他施設に依頼 ● 血液検査 (CBC、生化学: Alb、Ca、骨代謝マーカー等)② ● 骨密度測定 ※骨密度測定装置による固定 ※骨密度測定装置 (NSAD、アセトアミノエンなど) ● 硬性コルセット採型 <p>● 患者情報確認 (かかりつけ医、併存疾患、併用薬、居宅状況)</p> <p>● 骨相診断 (骨相診断の有無確認)④⑤</p> <p>● 骨相診断 (骨相診断の有無確認)④⑤</p> <p>※自己注射の場合は自己注射指導</p> <p>● 患者指導③⑤</p> <p>※本人希望または医師が必要と判断した場合</p>				

赤字は初診時の実施必須項目 青字は病歴から整形外科専門クリニック以外に連携 (紹介) する際の実施項目 手術適否基準、起立不能強い疼痛や麻痺、高度の脊柱変形、強直性脊椎骨髄腫に伴う骨折など

図 3 椎体骨折患者に対する外来 FLS プロトコル

	記入例	初診～ 3 週後	3 カ月後	6 カ月後	12 カ月後	18 カ月後	24 カ月後
初回来院日	2025/2/21	X					
来院日	2025/6/22		X	X	X	X	X
FLS 同意取得	実施済み	X					
FLS 共通 code	C0800001	X					
患者 ID	34567	X					
氏名	x 村 ○子	X					
性別	女性	X					
年齢	74	X					
主病名	L2 椎体圧迫骨折	X					
担当医 (整外)	xxx 医師	X					
紹介元	xx 整形外科医院	X					
骨折処置内容	装具固定 (外来)	X					
DXA (%YAM) : ①腰椎	70	X		X	X	X	X
DXA (%YAM) : ②大腿骨 (頸部)	67	X		X	X	X	X
DXA (%YAM) : ③大腿骨 (Total)	68	X		X	X	X	X
骨粗鬆症治療薬①	xxx錠 2.5	X	X	X	X	X	X
骨粗鬆症治療薬②	xx カプセル 0.5	X	X	X	X	X	X
総合評価・問診票 (CGA チェックリスト等)	実施済み (運動・転倒要フォロー)	X					
脆弱性骨折の既往	なし	X					
受傷前の活動状況	杖なし歩行	X					
転医時の活動状況	室内のみ歩行可/ 介助なしで外出不能	X					
現在の活動状況	1 本杖で外出可		X	X	X	X	X
居宅状況	自宅 (家族同居)	X	X	X	X	X	X
普段からの通院施設	xx ハートクリニック	X					
主な併存疾患	高血圧	X					
転出先	xx 整形外科医院	X					
当院での最終診療日	2025/4/20	X					
以降の当院受診予定	あり	X					
次回来院 (予約日)	2025/6/22	X	X	X	X	X	X
患者指導	実施済み	X	X	X	X	X	X
椎体骨折 骨癒合判定	骨癒合×(未)		X	X	X	X	X
椎体骨折 骨癒合確認日			X	X	X	X	X
再骨折 (椎体) 有無	なし		X	X	X	X	X
二次性骨折 (その他部位) 有無	なし		X	X	X	X	X
生存・追跡状況	生存		X	X	X	X	X
骨粗鬆症治療継続状況	継続中		X	X	X	X	X
服薬アドヒアランス	良 (8 割以上)		X	X	X	X	X
備考		X	X	X	X	X	X

図 4 院内 FLS データベースの項目

ID : _____

C-code : C-0 - _____

「骨折リエゾンサービス」について、

あなたは脆弱（ぜいじゃく）性骨折と呼ばれる骨粗しょう症が原因の骨折と診断されました。このままでは、同じ部位や他の部位の骨折（二次性骨折）の可能性があります、それらに伴う寝たきりや死亡のリスクも高くなります。そこで、必要な検査で骨折リスクを評価し、リスクに応じた薬物治療、食事や運動習慣・転倒防止に関する指導などを受けることが非常に重要で効果的です。当院では、「骨折リエゾンサービス」と呼ばれるあなたの二次性骨折を予防するための取り組みを実施しております。

本取り組みによる様々な支援（薬物治療、運動療法、食事や運動習慣・転倒防止に関する指導など）を受けることにより、二次性骨折リスクの軽減*が期待できます。

*リスクはゼロにはなりません

この骨粗しょう症という疾患は慢性的な疾患ですので、薬物治療を含むこれらの取り組みを継続していくことが重要となります。

【取り組み内容】

- ①骨折リスクの評価（骨密度検査、血液検査など）
- ②骨粗しょう症治療の導入と継続（薬物治療〔内服・注射〕+運動・転倒防止指導+栄養指導など）
- ③定期的な診察・検査フォローアップと二次性骨折予防のための生活指導など

日付：_____年_____月_____日

医療機関：_____

説明医師：_____ 所属：_____

私はこの二次性骨折予防の取り組み「骨折リエゾンサービス」を受けることに同意します。

お名前：_____（自筆） 続柄：_____

電話番号：_____ メールアドレス：_____ @ _____

※特別な費用はかかりませんが、通常の医療行為への支払いは必要になります
※あなたの医療情報を収集し、個人情報特定されない形で医学発展のための学会発表などに使用することがあります
（フォローアップに際し、お電話などをさせていただくこともあります）
※中止を希望される場合は、いつでもこのサービスを中止することができます 中止による不利益を被ることはありません

図 5 FLS 同意文書

マイズが必須となろう。さらに、疼痛の強さなど患者の状態に応じて、各施設で定めた FLS プロトコルからタイミングを調整するなど、適宜対応することで問題ない。

2 院内 FLS データベース

今回のプロジェクトでは FLS 対象患者の情報を各施設の院内 FLS データベースに記録・管理している（図 4）。院内 FLS データベースは患者の受診状況を確認し治療からの脱落を防止するために必須であり、検査結果や処方内容を記録することで治療経過も容易に確認でき、対応

の抜け漏れ防止にも役立つ。また、蓄積したデータを用いて全体の患者追跡率や薬物治療の開始率および継続率、二次性骨折発生率の推移などを評価し、FLS の運用改善の参考とすることができる。

3 FLS 同意文書

1 週後の再来院時、治療開始に先立って FLS 同意文書を用いて説明を行う（図 5）。二次性骨折のリスクや、骨粗鬆症は長期間の治療を要することを説明し、FLS について患者が理解したことを確認する。患者への啓発、治療継続への

事前問診票 (骨粗しょう症・脆弱性骨折)

お名前: _____
ご回答者: ご本人 ご家族等 (続柄: _____)

<お身体状況・嗜好についてのご質問>

●これまで骨折されたことはありますか?.....はい いいえ
「はい」の場合、骨折部位 (_____)、時期 (_____ 年前・歳ごろ)

●前回受診時以降もしくは最近転倒されたことがありますか?.....はい いいえ

●ご両脚に足の付け根の骨折はありましたか?.....はい いいえ

●これまでに下記に示すような指痛をされたことはありますか?.....はい いいえ

Ⅰ型糖尿病 Ⅱ型糖尿病 慢性腎臓病 閉塞性肺疾患 (COPD) 関節リウマチ

変形性膝関節症 腰部脊柱狭窄症 高血圧症 脂質異常症 甲状腺機能障害 (治療あり・なし)

性機能低下症 骨形成不全症 45歳未満の早発閉経 慢性栄養失調 慢性肝疾患

●お口の状態:歯やあごの周囲に痛みはありますか?.....はい いいえ
歯の治療をされていますか?.....はい いいえ
→歯肉の予定 あり なし

●食欲・食事の状況:食欲はありますか?...以前と変わらずあり 以前より少し減少した
以前よりだいぶ減少した なし

●食事の量.....以前と同程度 少し減少
以前の半量程度まで減少 以前の1~3割まで減少

●食事は誰が準備しますか?.....自分で準備する 自分以外が準備する

●嗜好について:タバコを吸いますか?.....はい (_____ 本/日) いいえ
アルコールを飲みますか?.....はい (種類 _____ /量 _____ /日) いいえ
運動の習慣はありますか?.....はい いいえ
→ウォーキング 体操 ジム 水泳 リハビリ その他 (_____)

<お薬についてのご質問>

●普段、何かお薬を服用していますか?.....はい いいえ
お薬名 (_____) 処方医療機関 (かかりつけ医) (_____)

●お薬以外にサプリメントをとっていますか?.....カルシウムを含むもの ビタミンDを含むもの
その他 (_____)

●忘れずに服用できていますか?.....毎回服用できている 時々忘れる よく忘れる いいえ

●その他、併用されているお薬はありますか?.....はい (_____) いいえ

●お薬服用時に何か不都合な症状はありますか?.....はい (お薬名: _____ 服用時) いいえ
症状 → 頭痛 発熱 食欲不振 吐き気 下痢 その他 (_____)

※お手帳をお持ちの場合、この問診票を提出される時に一緒に確認させていただきます

問診票②

No.	質問項目	回答	評価内容	フォローアップ (例)
1	バスや電車で一人で外出していますか?	0. はい 1. いいえ	手段的ADL	●詳細な総合機能評価 *IADL、Barthel index 等 → ●手の届く目標設定 ●外出機会としての受診調整・働きかけ (3M→1M)
2	日用品の重い物を自身でしていますか?	0. はい 1. いいえ		
3	預貯金の出し入れを自身でしていますか?	0. はい 1. いいえ		
4	友人の家を訪ねていますか?	0. はい 1. いいえ	社会的ADL	
5	家族や友人の相談のついでにいますか?	0. はい 1. いいえ		
6	階段を手すりや壁をつたわずのぼっていますか?	0. はい 1. いいえ	運動・転倒	●詳細な転倒リスク評価 (入院FLSに準ずる) ●転倒のリスク評価 ●リハビリテーション ●居室の環境整備に関する生活指導
7	椅子に座った状態から立ちあがりますか?	0. はい 1. いいえ		
8	15分程度歩いて歩いていますか? (歩けますか?)	0. はい 1. いいえ		
9	この1年間に転んだことがありますか?	1. はい 0. いいえ		
10	転倒に対する不安は大きいですか?	1. はい 0. いいえ		
11	6か月で2~3kg以上の体重減少がありましたか?	1. はい 0. いいえ	栄養	●栄養指導
12	身長: _____ cm 体重: _____ kg (BMI: _____)			
13	半年前に比べて食べ物が食べにくくなりましたか?	1. はい 0. いいえ	口腔機能	●口腔衛生指導 ●歯科連携の調整
14	お茶や汁物等でむせることがありますか?	1. はい 0. いいえ		
15	口の渇きが気になりますか?	1. はい 0. いいえ	閉じこもり	
16	週に1回以上外出していますか?	0. はい 1. いいえ		
17	昨年と比べて外出の回数が減っていますか?	1. はい 0. いいえ		
18	周りの人から「いつも同じことを聞く」などの物忘れがあると云われますか?	1. はい 0. いいえ	認知症	●詳細な総合機能・認知機能評価 (入院FLSに準ずる) *GDS-15、MMSE、HDS-R等 ●外出機会としての受診調整・働きかけ (3M→1M) ●家族・介護者をめぐる方調整
19	自分で電話番号を調べて電話をかけることをしていますか?	0. はい 1. いいえ		
20	今日が何月何日かわからない時がありますか?	1. はい 0. いいえ	うつ	
21	(ここ2週間) 毎日の生活に充実感がありませんか?	1. はい 0. いいえ		
22	(ここ2週間) これまで楽しんでやっていたことが楽しくなくなった	1. はい 0. いいえ		
23	(ここ2週間) 以前は楽しんでやっていたことが今はおっくうに感じられる	1. はい 0. いいえ		
24	(ここ2週間) 自分が役に立つかたと思えない	1. はい 0. いいえ		
25	(ここ2週間) わけもなく寝たような感じがする	1. はい 0. いいえ		

*BMI=体重 (kg) ÷身長 (m) ÷身長 (m) が18.5未満

図6 外来問診票 (高齢者総合機能評価基本チェックリスト)

厚生労働省「介護予防・日常生活支援総合事業のガイドライン (2015年)」(https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/000957652.pdf) より筆者改変

意識付けが第一の目的であるが、介入への同意を得ておくことで、受診勧奨の電話など患者への働きかけも容易になる。

4 外来問診票 (高齢者総合機能評価基本チェックリスト)

既往歴や生活習慣など骨粗鬆症のリスク因子のほか、高齢者総合機能評価 (Comprehensive Geriatric Assessment: CGA) 基本チェックリストの項目を加えた専用の問診票を用いている (図6)。CGA基本チェックリストには、手段的・社会的ADL、運動・転倒、栄養状態、口腔機能、閉じこもり、認知症、うつに関する質問が含まれている。脆弱性骨折の患者は高齢であり、外来診療においても可能な限り何らかのCGAを用いることで、高齢者がもち合わせやすい問題・状況を総合的に評価でき、個々の患者

に合わせた治療選択や患者指導など適切な介入に役立てることができる。図6の問診票②の右の部分に各質問項目で「1. はい」または「1. いいえ」に該当した場合のフォローアップの例 (筆者作成) を示した。

5 FLS 連携書

FLS 連携書は、病院から整形外科クリニック、あるいは整形外科クリニックから他のクリニックに患者を紹介する際に、FLSに必要な情報を簡単に漏れなく伝えるために使用する (図7)。検査値や治療内容、患者指導の状況に加えて、連携先の施設への依頼内容などを記載している。今回のプロジェクトで用いるFLS連携書には患者コードの記載欄を設けており、紹介元と連携先の双方の院内FLSデータベースで同一の患者コードを用いることで追跡が容易となる

先生御待史

●●●病院
×××××科
△△ △△

二次性骨折予防に関する連携書（※椎体骨折用）

拝啓 時下、ますますご健勝のこととお慶び申し上げます。

さて、この度当院で椎体骨折治療を受けられた下記の患者さまにつきまして、骨粗鬆症治療継続のためのフォローアップをお願い致したく、ご連絡・情報共有させていただきます。

ご多忙の折、誠に恐縮ではございますが、貴施設と連携させていただけますと幸いです。何卒宜しくお願い申し上げます。 敬具

フリガナ	性別	生年月日	年齢
患者氏名	<input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/> 男	<input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> 西暦	歳
C-code: C-0 -		年 月 日	

YAM 腰椎 大腿骨頭部 大腿骨Total 桡骨

診断名: ① 第 () 椎体骨折 ② 骨粗鬆症: 骨密度 T score %、%、%、%

治療: 手術 R 年 月 日 (術式: _____)

入院 R 年 月 日 ~ R 年 月 日

装具固定 リハビリテーション・運動指導 栄養指導

骨粗鬆症治療薬: _____

その他: 当院では骨折リエゾンサービス (FLS) を導入しております
背景に骨粗鬆症を伴う脆弱性骨折は、二次性骨折リスクおよび寝たきり・死亡のリスクが高くなると示唆されておりますが、これらを多職種による様々な介入 (投薬治療、リハビリ、その他の生活指導など) により回避することを目指しております

備考: _____

お願い事項: 骨折部位の骨癒合確認 必要に応じて追加治療もしくは当院へ逆紹介ください

骨粗鬆症治療薬処方継続 *治療強化時の薬剤に関するご相談等ございましたら適宜ご連絡ください

() か月後の当院への再受診勧奨
以下の予定で当院でのフォローアップ (X-P/血液検査、骨密度検査、診察、必要時処方など) を予定しておりますため、当該日が近づきましたら患者さまへリマインドをお願い致します

※次回の当院外来: R 年 月 日 予約あり 予約なし (要予約)

定期骨密度測定 (半年/1年ごと等) 貴施設でのご対応が難しい場合、当院または骨密度検査対応いただける近隣整形外科クリニック等に依頼 (紹介) ください

患者指導: 適宜服薬・運動 (リハビリ・転倒防止)・栄養に関する指導 *をお願いします
*指導用資材は製薬メーカー等にお問い合わせ・お取り寄せ可能です

※現時点で椎体脆弱性骨折への二次性骨折予防活動に対する診療報酬設定はございません

図 7 FLS 連携書 (椎体骨折用)

よう工夫している。連携書に加えて、連携先での患者の経過、治療状況の追跡に用いる返信用の FAX テンプレートも準備することが好ましい。

ま と め

医療政策の後押しもあり、大腿骨近位部骨折に対する FLS は治療の起点となる急性期病院を中心に急速に普及しつつある。しかし大腿骨近位部骨折は最重症の脆弱性骨折であり、いわば終末像である。そこに至る前の、橈骨遠位端骨

折、上腕骨近位部骨折、椎体骨折といった「センチネル骨折」の発症時点で FLS による介入を行い、骨折の連鎖を断つことが重要である。なかでも椎体骨折は最優先の FLS 介入対象とされているが、患者の多くは通院・外来の保存療法で治療されるため、従来の入院患者を対象とした FLS とは異なった体制、FLS プロトコルが必要となる。本稿では筆者らがパイロット的に取り組んでいる椎体骨折患者に対する外来 FLS のプロトコルや資材を例として紹介したが、これらが各施設で外来 FLS を導入する際の一助とな

れば幸いである。椎体骨折患者に対する外来FLSが普及することで、より重症な二次性骨折のみならず、さらにその先の死亡や寝たきりのリスクを低減させることが期待でき、その意義は大きいといえる。また、従来入院患者に対するFLSの枠組みと組み合わせることで、入院手術、日帰り手術、入院あるいは外来での保存療法といった治療形態にかかわらず、あらゆる脆弱性骨折の患者をFLSの対象とすることが可能となろう。

【利益相反】 本論文の作成は川村正道氏および土肥浩二氏（EMC株式会社）が支援し、作成および掲載に関する費用には、アステラス製薬株式会社、アムジェン株式会社とユーシービージャパン株式会社の資金が用いられた。永澤美和はユーシービージャパン株式会社の社員である。宗圓聰は、旭化成ファーマ株式会社、アステラス製薬株式会社、アムジェン株式会社、第一三共株式会社、中外製薬株式会社、および帝人ヘルスケア株式会社から講演料を受領した。他の著者には開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 厚生労働省. 第7回 第8次医療計画等に関する検討会資料 (令和4年3月4日) <https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000911302.pdf> (2025年1月23日閲覧)
- 2) Hagino H. Fragility fracture prevention: review from a Japanese perspective. *Yonago Acta Med* 2012;55:21-8.
- 3) Balasubramanian A, Zhang J, Chen L, Wenkert D, Daigle SG, Grauer A, et al. Risk of subsequent fracture after prior fracture among older women. *Osteoporos Int* 2019;30:79-92.
- 4) Hagino H, Sawaguchi T, Endo N, Ito Y, Nakano T, Watanabe Y. The risk of a second hip fracture in patients after their first hip fracture. *Calcif Tissue Int* 2012;90:14-21.
- 5) FLSクリニカルスタンダード作成ワーキンググループ (編). 日本版 二次骨折予防のための骨折リエゾンサービス (FLS) クリニカルスタンダード 第3版. 2020. http://www.josteo.com/ja/news/doc/200518_3.pdf (2025年1月23日閲覧)
- 6) Nakayama A, Major G, Holliday E, Attia J, Bogduk N. Evidence of effectiveness of a fracture liaison service to reduce the re-fracture rate. *Osteoporos Int* 2016;27:873-9.
- 7) Cauley JA, Thompson DE, Ensrud KC, Scott JC, Black D. Risk of mortality following clinical fractures. *Osteoporos Int* 2000;11:556-61.
- 8) Klotzbuecher CM, Ross PD, Landsman PB, Abbott TA 3rd, Berger M. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. *J Bone Miner Res* 2000;15:721-39.
- 9) Sakuma M, Endo N, Oinuma T, Hayami T, Endo E, Yazawa T, et al. Vitamin D and intact PTH status in patients with hip fracture. *Osteoporos Int* 2006;17:1608-14.
- 10) 藤原佐枝子. 疫学. 最新医学別冊 診断と治療のABC110 骨粗鬆症. 最新医学社; 2016. p.19-24.
- 11) Sontag A, Krege JH. First fractures among postmenopausal women with osteoporosis. *J Bone Miner Metab* 2010;28:485-8.
- 12) Hagino H, Furukawa K, Fujiwara S, Okano T, Katagiri H, Yamamoto K, et al. Recent trends in the incidence and lifetime risk of hip fracture in Tottori, Japan. *Osteoporos Int* 2009;20:543-8.
- 13) Fujiwara S, Kasagi F, Masunari N, Naito K, Suzuki G, Fukunaga M. Fracture prediction from bone mineral density in Japanese men and women. *J Bone Miner Res* 2003;18:1547-53.
- 14) 一般社団法人日本骨粗鬆症学会, NPO 法人日本脆弱性骨折ネットワーク (監). 二次骨折予防のための骨折リエゾンサービス (FLS) 実践マニュアル. 2020. http://www.josteo.com/ja/news/doc/201125_1.pdf (2025年1月23日閲覧)
- 15) 萩野浩. 大腿骨近位部骨折患者の二次性骨折予防の重要性. *日医雑誌* 2023;151:1915-8.
- 16) Johnell O, Kanis JA, Odén A, Sernbo I, Redlund-Johnell I, Pettersson C, et al. Fracture risk following an osteoporotic fracture. *Osteoporos Int* 2004;15:175-9.
- 17) Schousboe JT, Fink HA, Lui LY, Taylor BC, Ensrud KE. Association between prior non-spine non-hip fractures or prevalent radiographic vertebral deformities known to be at least 10 years old and incident hip fracture. *J Bone Miner Res* 2006;21:1557-64.
- 18) Schousboe JT, Fink HA, Taylor BC, Stone KL, Hillier TA, Nevitt MC, et al. Association between self-reported prior wrist fractures and risk of subsequent hip and radiographic vertebral fractures in older women: a prospective study. *J Bone Miner Res* 2005;20:100-6.
- 19) Harada A, Matsuyama Y, Nakano T, Deguchi M, Kuratsu S, Sueyoshi Y, et al. Nationwide survey of current medical practices for hospitalized elderly with spine fractures in Japan. *J Orthop Sci* 2010;15:79-85.

- 20) 若林良明, 田野敦寛, 南勲, 能瀬宏行, 佐々木研, 藤田浩二, 橈骨遠位端骨折を対象とした骨折リエゾンサービス. 別冊整形外科 2022;82:56-60.
- 21) 原夏樹, 戸羽直樹, 飯山俊成. 当科の橈骨遠位端骨折後の Fracture Liaison Service の効果. 日手会誌 2023;39:631-4.
- 22) 原夏樹, 福田文雄, 飯山俊成, 林豪毅, 平野文崇, 戸羽直樹. 外傷医による橈骨遠位端骨折後の Fracture Liaison Service. 骨折 2023;45:754-7.
- 23) 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会(編). 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2015 年版. ライフサイエンス出版; 2015.
- 24) 椎体骨折評価委員会(編). 椎体骨折診療ガイド. ライフサイエンス出版; 2014.
- 25) Cosman F, Lewiecki EM, Eastell R, Ebeling PR, Jan De Beur S, Langdahl B, et al. Goal-directed osteoporosis treatment: ASBMR/BHOF task force position statement 2024. J Bone Miner Res 2024;39:1393-405.
- 26) Tsukutani Y, Hagino H, Ito Y, Nagashima H. Epidemiology of fragility fractures in Sakaiminato, Japan: incidence, secular trends, and prognosis. Osteoporos Int 2015;26:2249-55.

Secondary Fracture Prevention in Patients with Fragility Fractures Receiving Outpatient Follow-up

An Outpatient Fracture Liaison Service Initiative
for Vertebral Fractures in Japan

Masao Kurokawa¹⁾, Hironori Koike²⁾, Choman Ryu³⁾, Minoru Hashitani⁴⁾
Naotake Yamada⁵⁾, Miwa Nagasawa⁶⁾ and Satoshi Soen⁷⁾

¹⁾Department of Orthopaedics, Saiseikai Suita Hospital

²⁾Spine and Spinal Cord Surgery Center, Midorigaoka Hospital

³⁾Department of Orthopedic Surgery, Hokusetsu General Hospital

⁴⁾Hashitani Orthopedics Clinic

⁵⁾Yamada Orthopaedic

⁶⁾UCB Japan

⁷⁾Soen Orthopedics, Osteoporosis, and Rheumatology Clinic

Fragility fractures are fractures resulting from primary or secondary osteoporosis. As the aging population in Japan continues to grow, a substantial increase in the number of patients suffering from fragility fractures is anticipated. Since 2022, additional compensation fees have been provided for early surgery and subsequent evaluation and treatment in accordance with the Clinical Standards for Fracture Liaison Services (FLS) in Japan to prevent secondary fractures in patients with a proximal femoral fracture. This is promoting the rapid spread of FLS in Japan, especially in acute care hospitals. These services aim to reduce secondary fractures through the cooperation of multiple professions. On the other hand, for patients with fragility fractures other than those of the proximal femur, such efforts are not yet widespread enough, and the challenge remains of how to ensure post-fracture osteoporosis treatment to prevent secondary fractures.

Fragility fractures other than the proximal femur are considered “sentinel fractures” that predict future proximal femoral fractures. Preventing secondary fractures in these patients has distinct advantages compared to that in patients with proximal femoral fractures. For instance, patients with vertebral, humeral, or radial fractures tend to be younger and more likely to maintain their activities of daily living (ADL). They often

show no difficulties with outpatient visits, exercise, or taking medications, including self-injections. In contrast to proximal femoral fractures, which require surgery and hospitalization, vertebral fractures are most often managed conservatively with follow-up outpatient care. This enables the introduction of optimal treatment that is independent of insurance restrictions or drug pricing from the outset. Furthermore, by preventing more severe fragility fractures, such as proximal femoral fractures, it may be possible to avoid surgery, hospitalization, and long-term care, maintaining the patient's ADL and quality of life, and ultimately extending their health span with significant benefits for optimizing healthcare costs. Therefore, efforts to prevent secondary fractures following a fragility fracture other than that of the proximal femur carry substantial social significance.

The Clinical Standard for FLS explicitly states that clinical vertebral fractures are among the highest priority for FLS, alongside proximal femoral fractures. However, because many patients with vertebral fractures are followed up at acute care hospital outpatient departments or orthopedic clinics, the physical opportunities for interactions between healthcare staff and patients are relatively limited, making it difficult to implement FLS effectively. Even in acute care hospitals with established inpatient FLS programs for proximal femoral fractures, there are few reports of functional outpatient FLS programs.

Ideally, when initiated at a hospital, the implementation structure of FLS for outpatients with vertebral fracture involves providing initial fracture treatment and starting osteoporosis management, followed by prompt referral to a local orthopedic clinic for follow-up treatment. In cases where the patient first visits an orthopedic clinic, both the initial treatment and the ongoing follow-up are provided at the same facility. When the regular osteoporosis treatment is transferred to a non-specialized clinic, specialized evaluations such as dual-energy X-ray absorptiometry or fracture assessments are provided by clinic-to-clinic collaboration. These approaches can contribute to the establishment of an appropriate regional healthcare system that aligns with the various phases of care, including acute, recovery, and long-term care.

We have initiated an FLS initiative for outpatients with vertebral fractures. Here, we describe the key materials, which include protocols for hospital outpatient departments and orthopedic clinics, an FLS database, a consent form, a screening questionnaire, and an FLS referral form. We hope that this report will serve as a useful reference for many healthcare institutions in Japan.

Although this is a pilot initiative, the widespread availability of outpatient FLS for vertebral fractures is expected to significantly reduce the risk of important secondary fractures, and subsequent complications, including bedridden conditions and death. Combining an outpatient FLS with the conventional FLS framework for inpatients will make it possible to target patients with fragility fractures at various skeletal sites.

<2025年2月10日 受稿>