

# FFN

クリニカル  
ツールキット



# 謝辞

---

このツールキットは、脆弱性骨折ネットワーク（FFN）を代表して、

**Paul Mitchell**、FFNコミュニケーション委員会委員長が執筆した

このツールキットの草稿を見直し意見をくださった下記のFFNメンバーに、感謝の意を表す。彼らのアドバイスなしにここまでの質は達成できなかったであろう。

**Jay Magaziner**教授、FFN理事長

**Matt Costa**教授、FFN前理事長

**Dr Hannah Seymour**、FFN次期理事長

**David Marsh**教授、FFN創設時理事長、FFNリージョナリゼーション委員会委員長

**Paolo Falaschi**教授、FFN教育委員会委員長

**Lauren Beaupre**教授、FFN学術委員会委員長

**Dr Irewin Tabu**、FFNリージョナリゼーション委員会副委員長兼FFNフィリピン理事長

**Dr Stefano Eleuteri**、FFN教育委員会副委員長

**Jacqueline Close**教授、FFN学術委員会副委員長

**Dr Donato Agnusdei**、FFN理事

**Robyn Speerin**、FFN理事

**Morten Tange Kristensen**准教授、FFN理学療法特別専門部会共同議長

**Stephen Lord**教授、オーストラリア神経科学研究所（Neuroscience Research Australia）

国際骨粗鬆症財団（International Osteoporosis Foundation）のCapture the Fracture®パートナーシップ構想を代表して、本クリニカルツールキットを校閲し、意見をくださったオックスフォード大学Kassim Javaid准教授にも心から感謝の意を表す。

**引用文献**：Mitchell PJ, Magaziner J, Costa M, et al. 2020. FFNクリニカルツールキット。チューリッヒ：脆弱性骨折ネットワーク

---

謝辞	2
はじめに	5
本ツールキットについて	6
はじめに	7
<b>臨床の柱I：急性骨折エピソードの多職種連携マネジメント</b>	<b>14</b>
整形老年科アプローチの臨床効果と費用対効果	15
整形老年科サービスの構築	16
急性期骨折の現行の治療経路を作成	19
世界的な行動の呼びかけ（Global Call to Action, CtA）が提唱する臨床の柱I実現への段階的アプローチ	20
治療の指標：臨床ガイドライン、スタンダード、レジストリ	23
患者の主観に基づくアウトカム評価	26
実行支援リソース	27
急性期骨折治療への従事と情報提供のためのリソース	29
<b>臨床の柱II：機能、自立性、生活の質（QOL）を改善するためのリハビリテーションの最適化</b>	<b>30</b>
多職種連携リハビリテーションアプローチの臨床効果と費用対効果	31
多職種連携リハビリテーションチームの編成	33
リハビリテーションのための現行の治療経路を作成	37
世界的な行動の呼びかけ（Global Call to Action, CtA）が提唱する臨床の柱II実現への段階的アプローチ	38
治療の指標：臨床ガイドライン、スタンダード、レジストリ	41
患者の主観に基づくアウトカム評価	43
実行支援リソース	44
脆弱性骨折後の回復について個人を巻き込んで情報提供するためのリソース	44

<b>臨床の柱III：すべての脆弱性骨折後の二次骨折予防措置の確実な遂行</b>	<b>45</b>
二次骨折予防の臨床効果と費用対効果	46
骨折リエゾンサービスの構築	47
二次骨折予防のための現行の治療経路の作成	50
世界的な行動の呼びかけ（Global Call to Action, CtA）が提唱する臨床の柱III実現への段階的アプローチ	51
治療の指標：臨床ガイドライン、スタンダード、レジストリ	53
患者の主観に基づくアウトカム評価	56
実行支援リソース	57
Capture the Fracture®パートナーシップ：概要	57
その他のFLSリソース	58
骨の健康と二次骨折予防に関する情報を提供するためのリソース	59
<b>COVID-19と脆弱性骨折治療と予防</b>	<b>60</b>
<b>参考文献</b>	<b>61</b>

# はじめに

脆弱性骨折ネットワーク（FFN）は、脆弱性骨折の治療改善と二次骨折の予防を目標として、専門家の多職種連携ネットワークづくりのために設立されたグローバル組織である。同組織の設立当初は、痛みや衰弱でしばしば生命を脅かす重大な外傷の治療を行う小グループであったが、2010年～2019年の10年間の活動で世界的な多職種連携事業へと発展した。

2016年、FFNは同じ志を持った欧州老年医学学会（European Geriatric Medicine Society）、欧州整形外傷学会（European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology）、国際整形外科看護共同機構（International Collaboration of Orthopaedic Nursing）、国際老年骨折学会（International Geriatric Fracture Society）、国際骨粗鬆症財団（International Osteoporosis Foundation）との共同活動を開始した。この共同活動の結果、2018年には脆弱性骨折に対する世界的な行動の呼びかけ（Global Call to Action [CtA] on Fragility Fractures）が発表された。<sup>1</sup> このCtAは、脆弱性骨折患者を日々管理するメンバーの所属機関から絶大な支持を受け、多職種連携というFFNの理念をはっきりと具体化するものとなった。

FFNは、CtAの呼びかけを実際の活動に移すことを決定した。本クリニカルツールキットおよび同時発行のポリシーツールキットの目的は、毎年何百万人にも及ぶ脆弱性骨折患者が受ける医療の質改善のためのツールと戦略を、全世界の医療専門家に提供することである。

FFN設立から10年が経ち、次の10年に移行した当初、ヘルスケアは今世紀最大の医学的危機に直面している。。ここで、2020年は世界人口の高齢化の変曲点であることも忘れてはならない。人類は新たな人口動勢時代への途上にあり、世界的に年齢構成が大きく変わることが予想される。そのため、脆弱性骨折患者の管理とリハビリテーションを根本的に変えて、今後の骨折を防ぐ必要がある。

皆さまが従事する地域の高齢者の転帰改善に、FFNクリニカルツールキットおよびポリシーツールキットが役立つことを願ってやまない。



Jay Magaziner  
FFN理事長



Hannah Seymour  
FFN次期理事長



Matt Costa  
FFN前期理事長

2018年、脆弱性骨折におけるCtA<sup>1</sup>で、いわゆる臨床の3本柱の緊急改善が呼びかけられた。

- **第Iの柱 - 急性期医療**：大腿骨近位部骨折、臨床椎体骨折、その他の主たる脆弱性骨折を受傷した人における急性期多職種連携医療
- **第IIの柱 - リハビリテーション**：大腿骨近位部骨折や主たる脆弱性骨折によって正常機能が損なわれている人に対する継続的な急性期後医療
- **第IIIの柱 - 二次骨折予防**：高齢者のみならず若年層患者を含むすべての初発脆弱性骨折後の骨折続発を予防するための迅速な二次骨折予防

CtAの第4の柱は、以下の政策的な性格を持つものである。

- **第IVの柱 - 協働**：国内で多職種連携協働を構築して政策改変を求め、上記の臨床の柱I～IIIの実現を支援する。

CtAが呼びかけた推奨は、全世界、地域、国内の各レベルで活動する組織から、かつてない大きな支持を得た。賛同した組織は、複数の多職種連携組織のほか、老年医学、整形外科、骨粗鬆症と骨代謝、看護、リハビリテーション、リウマチ学を専門とする組織であった。

本クリニカルツールキットの目的は、全世界の仲間たちがCtAの臨床の3本柱を提供できるように支援することである。これとは別に、臨床のベストプラクティス周知に必要な政策改変を提唱する仲間たちの支援を目的としたポリシーツールキットを同時発行した。

急性期医療、リハビリテーション、二次骨折予防の提供方法は、世界中の国々で異なるだけでなく国内でも千差万別である。そのため、臨床の柱それぞれについて、段階的実現のアプローチが提案されている。たとえば、質の改善プロセスを始めたばかりの仲間、パイロットプログラムの開発が終わり適用範囲拡大を模索中の仲間、さらには数年間使用してきたプログラムの資金の長期持続可能性を確保する必要がある仲間に向けての、非常に実用的な提案が含まれている。このアプローチであれば、質の改善プロセスを始めたばかりの仲間たちが、特にリソースが十分とはいえない状況で、業務を遂行する場合の過剰な負担を回避できるであろう。

本クリニカルツールキットの中で3本の柱を取り扱うセクションは、次の共通の項目で構成されている。

- 臨床効果および費用対効果の要約
- 医療モデルの構築
- 現行の治療経路の作成
- 段階的実現アプローチ
- 臨床ガイドライン、スタンダード、レジストリを用いた治療の指標
- 患者の主観に基づくアウトカム評価
- 実行支援リソース
- 急性期骨折治療に関する情報を提供し個人を積極的に治療に参加させるためのリソース。

主要な医療専門家組織が作成したCOVID-19リソースセンターのリンクも掲載する。

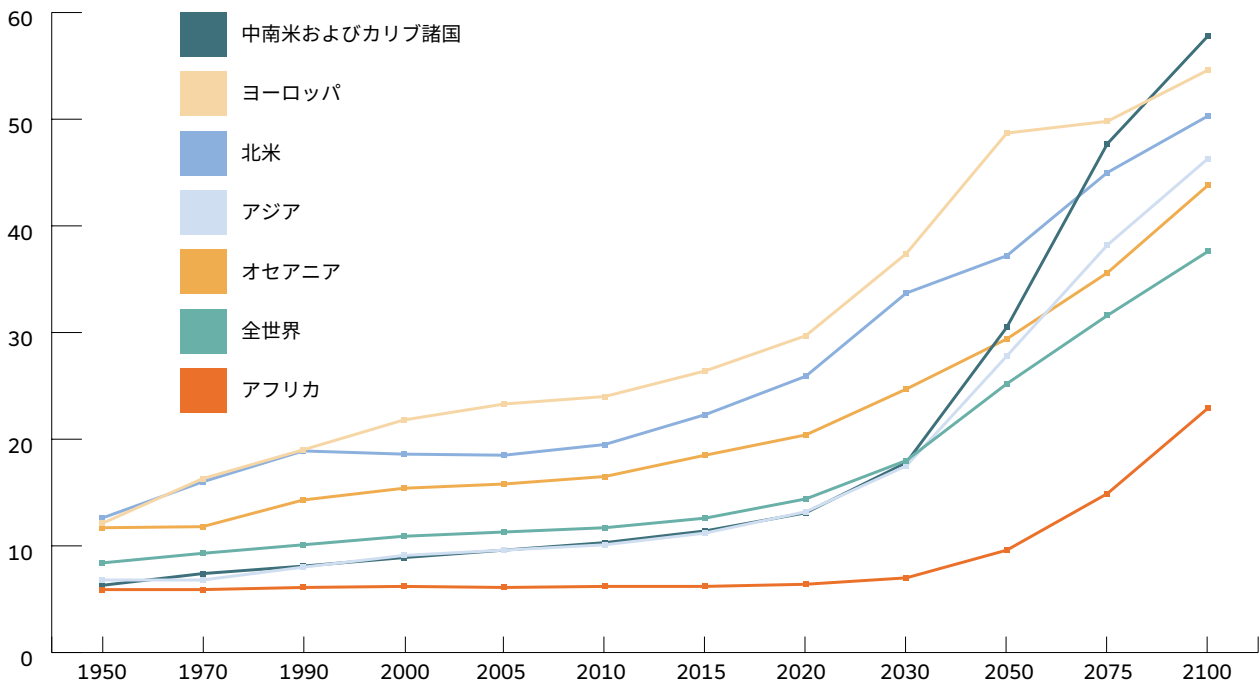
## 人口動勢の新時代

21世紀に入り、世界中のすべての地域において人口動勢が重大な変化を遂げた。この変化の速度と範囲は、国連人口予測が記載する従属人口指数で説明することができる。<sup>2</sup> いわゆる「老年」従属人口指数とは、労働年齢と見なされる15～64歳の人口に対する65歳以上の人口の比率のことをいう。この比率は労働年齢人口100人あたりの数で表される。図1に示すとおり、2020年は世界人口高齢化の変曲点となっている。地域間で年齢比は幾分異なるものの、その傾向は至る所に見られる。

この人口の変化は、慢性疾患を抱えて生活する高齢者人口の著しい増加に直結する。Ebeling<sup>3</sup>の研究をわかりやすく言い換えると、「長寿と生活の質の戦いの最前線にあるのは、骨粗鬆症、転倒、それに続く脆弱性骨折である」ということになる。

図 1

全世界および世界各地域における1950年～2100年の高齢者従属人口指数<sup>2</sup>



## 脆弱性骨折に関する世界的な行動の呼びかけ（Global Call to Action）

高齢者人口が国家の保健体制と経済に及ぼす影響を軽減するには、「社会全体」が取り組む必要がある。脆弱性骨折を患う人々に至適な医療を施すことは、我々と共存する高齢者人口の活動性と自立性を維持するために取り組むべき重要課題である。脆弱性骨折ネットワーク（FFN）はこの目的を達成するために、2016年9月、ローマで開催された第5回FFN世界大会期間中に「理事長円卓会議」を召集した。この円卓会議の目的は、脆弱性骨折治療のさまざまな側面に傾注する世界中の組織が、どうすれば協働できるかを探ることであった。FFN、欧州老年医学学会（EuGMS）、欧州整形外科外傷学会（EFORT）、国際整形外科看護共同機構（ICON）、国際老年骨折学会（IGFS）、国際骨粗鬆症財団（IOF）がこの会議に参加した。最終的に、過去10年間、すべての組織が各自多大な努力を行ったが、どの組織も十分な進捗は得られず、世界的な多職種連携が必要という見解で一致した。この協働の賜物が2018年に発表された、脆弱性骨折に関する世界的な行動の呼びかけ（Global Call to Action [CtA] on Fragility Fractures）である。<sup>1</sup> このCtAでは、4本の柱（ボックス1参照）の緊急改善が呼びかけられた。

ここで推奨されたのは、最初の3本の（臨床の）柱で唱えられている整形老年科サービス（OGS）、多職種連携リハビリテーションチーム（MRT）、骨折リエゾンサービス（FLS）が、継続的に協働して医療を提供する具体的なケアモデルを実現することである。患者と患者支援団体、個々の医療従事者、医療専門家学会、政府機関、民間および公的保険会社、保健体制と医業、世界的製薬業界などの各グループについては、役割を明確にした。



### ボックス1

#### FFN世界的な行動の呼びかけで設定された脆弱性骨折治療の4本柱

I

大腿骨近位部骨折、臨床椎体骨折、その他の主たる脆弱性骨折を受傷した人における急性期多職種連携医療。

III

高齢者のみならず若年層患者を含むすべての初発脆弱性骨折後の骨折続発を予防するための迅速な二次骨折予防

II

大腿骨近位部骨折とその他の主たる重度脆弱性骨折によって正常機能が損なわれている人に対するリハビリテーションと急性期後医療

IV

政策立案者を説得し、同業者らの中にベストプラクティスを広める国内協働チームを関連専門家学会間に設立



FFN世界的な行動の呼びかけを  
閲覧するにはここをクリック



異論の余地はあるものの、このCtAの最大の特徴は、その推奨を実現させようという意見がかつてなく大きかったことである。CtAが発表されると、81組織がこれに賛同した。これには、世界レベル、地域レベル（アフリカ、アジア太平洋、欧州、中南米、中東）で活動する組織に加えて、国レベルで活動する多人口国5カ国（ブラジル、中国、インド、日本、米国）の組織も含まれていた。賛同した組織は、複数の多職種連携組織のほか、老年医学、整形外科、骨粗鬆症と骨代謝、看護、リハビリテーション、リウマチ学を専門とする組織であった。CtAに賛同した組織の数は、本クリニカルツールキットの執筆時点で130を超え、その数は増え続けている。学術誌*Injury*掲載の公開版CtAの他にも、FFNのウェブサイトでは、CtAの重点をまとめたコアテキストが12カ国語で掲載されている。

## クリニカルツールキットの目的と適用範囲

本クリニカルツールキットは、全世界の仲間がCtAの臨床の3本柱を提供できるよう支援することを目的とする。そのリーダーシップは次の各位が担うものとする。

- 世界FFNおよび国単位のFFNのメンバー
- 脆弱性骨折治療、リハビリテーション、転倒および二次骨折予防のいずれか、またはすべてに焦点を置く既存の国内協働グループのリーダーおよびメンバー
- 老年医学、整形外科、骨粗鬆症と骨代謝、看護、リハビリテーション、リウマチ学に特に焦点を置くFFNの姉妹組織のメンバー
- 所属施設で脆弱性骨折治療の改善のため、この事案を推進する各臨床医

ポリシーツールキットが別途同時発行されており、これもFFNのウェブサイトで見ることができる。ポリシーツールキットはガイダンスであり、自国でのCtAの推奨事項実現に向けた政策変更のため、政策立案者との話し合いを求める同業者らを支援するものである。

どちらのツールキットも、個別のPDFファイル版と、グローバルFFNウェブサイト上のオンライン版の2種類が用意されている。



FFNポリシーツールキットをダウンロードするにはここをクリック

## CtA実現への段階的アプローチ

急性期医療、リハビリテーション、二次骨折予防の提供方法は、世界中の国々で異なるだけでなく国内でも千差万別である。実施への実用的アプローチにおいては、医療機関の多職種連携チームは大きく次の3つの開発ステージのいずれかであると考えられる。

1. **準備**：多職種連携チームは、現在ある予算と人材の範囲内で、初期の質改善構想の計画に注力する。
2. **展開**：多職種連携チームはパイロットプログラムを運用済みで、サービス改善と中期的財政確保のためビジネスケースを作成する必要がある。
3. **持続可能性**：多職種連携チームは有効なプログラムを構築済みであるが、長期の財政的持続可能性を確保するためには、管理者および支払者に対し、その継続的価値を示す必要がある。

臨床の柱ごとに、この3つの開発ステージすべてに関与するチームへの推奨事項を作成した。多職種連携チームの構成は現場で決定され、業務の流れが現場の臨床優先順位に応じて調整される。チームの中では複数の臨床医が質改善業務の「チャンピオン（推進者）」の役割を担い、臨床の3本柱、すなわち急性期骨折治療、リハビリテーション、二次骨折予防それぞれに特化して取り組むことになると思われる。もう一つここで重要なのは、患者および介護者の代表をプロジェクトチームに参加させて、治療を受ける患者がこのチーム内で発言権を得るよう徹底することである。

## 補助リソース一式

FFNはここ数年間、多大な時間と資源を投資して、補助的な性格を持つリソース一式を開発してきた。開発したリソースは次のとおりである。

**教本：**

- **整形老年科：脆弱性骨折患者の管理**：2020年、**整形老年科治療教本第2版**がオープンアクセスリソースとして発行された。<sup>4</sup> この教本では、最新の整形老年科治療をあらゆる側面から包括的に解説している。本クリニカルツールキットでは、全篇において、この教本の関連章を参照している（ボックス2参照）。
- **脆弱性骨折の看護**：2018年、**脆弱性骨折看護教本**の初版が出版された。<sup>5</sup> この教本は、次の2つの目標を持った看護教育プロジェクトから生まれたものである。
  - ▶ 脆弱性骨折患者が必要な医療を提供する専門能力を身に着けるために看護師に欠かせない基本知識とスキルセットを規定すること
  - ▶ 関連医療専門家との協働で開発監視されるプロトコルの範囲ではあるが、看護師が適度な自主性を持って医療提供の妥当性を主張すること



## ボックス2

### 本書以外の推奨文書

整形老年科治療教本（第2版）<sup>4</sup>の最初の第1章～第4章を推奨する。

- **第1章**：The multidisciplinary approach to fragility fractures around the world – an overview. (脆弱性骨折に対する全世界の多職種連携アプローチ概要) Marsh D *et al.*
- **第2章**：Epidemiology of fractures and social costs. (骨折疫学および社会的費用) Veronese N *et al.*
- **第3章**：Osteoporosis in older patients. (高齢患者における骨粗鬆症) Falaschi P *et al.*
- **第4章**：Frailty and sarcopenia. (フレイルおよびサルコペニア) Martin F and Ranhoff AH.

**国内FFN設立ガイド**：2019年、FFNは**国内脆弱性骨折ネットワーク設立ガイド**を発行した。<sup>6</sup> 国内FFNは、CtAに言及される多職種連携協働グループを国内で創設する触媒の役割を担うことになる。現在までに、ほかのいくつかの国内協働グループに加えて、下記諸国において合計16の国内FFNが設立された。

- **国内FFN**：
  - ▶ **アジア太平洋**：中国、インド、日本、マレーシア、ミャンマー、ネパール、フィリピン、韓国、スリランカ、タイ
  - ▶ **ヨーロッパ**：ギリシャ、イタリア、ノルウェー、英国
  - ▶ **中東**：レバノン
  - ▶ **中南米**：ブラジル
- **その他の国内協働グループ**：
  - ▶ **オーストラリア**：SOS骨折協働グループ (SOS Fracture Alliance)
  - ▶ **ニュージーランド**：Live Stronger for Longer協働グループ
  - ▶ **スペイン**：スペイン骨粗鬆症性骨折学会 (Sociedad Espanola de Fracturas Osteoporoticas (SEFRAOS) )
  - ▶ **米国**：脆弱性骨折協働グループ (Fragility Fracture Alliance)

このガイドでは、活動従事者に国内FFNの設立に向けてのロードマップを示すとともに、国内FFNで企画可能なプロジェクトのタイプが提案されている。本書では、前述した他の読み手のほか、設立済みおよび設立途上の国内FFNのリーダー向けに、行動の呼びかけを**実際の行動に移行する具体的な方法を詳述する。**

## 脆弱性骨折ネットワークおよび国際骨粗鬆症財団

FFNとIOFは、全世界で活動する筋骨格分野の組織として、世界中の患者と医療システムの利益のために、脆弱性骨折による負担の軽減に専心するという相補的な構想とミッションを持っている。2020年3月、FFNとIOFは、支援、教育、医療専門家による福祉活動、会議およびワークショップ、研究などの領域における協働の拡大、協同機会、資源最適化の取り決めとともに、最重要活動の相互支持体制を設定する覚書（MOU）に署名し合意した。

FFNはこれに関連して、特に二次骨折予防に焦点を当てたクリニカルツールキットおよびポリシーツールキット行動計画を密接に協働して策定することをIOFに求めた。同時にIOFは、2020年代半ばまでに全世界でのFLS実現化促進を目標とする新たなIOF Capture the Fracture®共同事業戦略<sup>7</sup>へのアドバイスをFFNに求めた。

### 脆弱性骨折ネットワーク委員会

FFN理事会のサブグループの一つであるFFN執行委員会に加えて、下記の4つの委員会がFFNの活動の動力源となっている。

#### 学術委員会

学術委員会は、FFNの年次学会の遂行に責任を担う。FFNとそのグローバルCtAの目標と趣旨を反映して、多職種で構成される委員会となっている。<sup>1</sup>この年次学会は、広範な医療職種と医療部門の参加を確実にし、CtAで確認された臨床の柱すべてについてセッションが実施されるように企画される。学術委員会の傘下には、同じようにCtAが求めるアプローチに注力するさまざまな特別専門部会が存在する。専門部会には、大腿骨近位部骨折審査、大腿骨近位部骨折回復研究、周術期ケア、理学療法、椎体の脆弱性骨折、二次骨折予防を専門とするグループがある。

#### リージョナリゼーション委員会

リージョナリゼーション委員会は、国内FFN（国レベルの多職種連携組織と同義）設立の促進に注力する委員会であり、CtAの4本の柱を実現させることをミッションとする。<sup>1</sup>これは、その国の医療制度の中で医療政策に必要な変更を制定できるのは国内レベルのみであるためである。さらに、多職種・多専門分野の教育を提供しやすく、結果的に、臨床の3本柱が推奨する医療を提供するのに欠かせない従業者を養成できる。リージョナリゼーション委員会は、過去に国内FFN設立ガイドを制作し、現在は所定地区の活動従事者と思想的リーダーを対象とする地区専門家会議を企画する。

#### 教育委員会

教育委員会の目的は、FFNの目標と趣旨を達成するのに必要な教育学習戦略方針を定めることである。たとえば、「多職種連携による脆弱性骨折管理のためのベストプラクティスと医療体制を全世界に広める」というFFNの最重要ゴールの一つを達成するには、教育が重要である。

サービスを利用する患者、その親族と介護者、一般大衆と並んで、患者の脆弱性骨折の予防と脆弱性骨折後の患者の治療管理に影響を与えると考えられるすべての医療専門家と政策立案者を教育することが、CtA<sup>1</sup>の成功を、完全とは言わないまでも、大きく左右する。こうしたすべての目標を達成するためには、当然、多様な対象者と多彩なニーズに合わせて教育の照準を定めなければならない。

### **コミュニケーション委員会**

コミュニケーション委員会の目的は、FFNの基本原則と同調するFFNの情報戦略と戦略的アプローチを実行するための資源に関する方針を策定することである。この委員会の業務には、ウェブサイトの作成、ソーシャルメディアの運営、ニュースレターの発行とともに、CtAへの支持確保拡大の取り組みを主導することが含まれる。<sup>1</sup>

# 臨床の柱I：

## 急性骨折エピソード の多職種連携 マネージメント



### ボックス3

#### 本書以外の推奨文書

---

整形老年科教本（第2版）<sup>4</sup>の中で、急性期骨折治療をテーマとする次の9つの章を、読むことが推奨される。

- 第5章：整形老年科サービスの構築 Sahota O and Ong T.
- 第6章：入院前のケアおよび救急科 Williams J *et al.*
- 第7章：術前医学的評価および最適化 Wilson H and Mayor A.
- 第8章：整形老年科手術の麻酔 White S.
- 第9章：大腿骨近位部骨折：手術の選択 Palm H.
- 第10章：上腕骨近位部骨折：治療の選択肢 Brorsan S and Palm H.
- 第11章：術後管理 Pioli *et al.*
- 第12章：大腿骨近位部骨折後のリハビリテーション Dyer S *et al.*
- 第19章：脆弱性骨折審査 Ojeda-Thies C *et al.*

## 整形老年科アプローチの臨床効果と費用対効果

整形老年科治療教本（第2版）<sup>4</sup>の第1章に記述したとおり、2010年から2019年までの10年間に、論文検索エンジンGoogle Scholarで「Orthogeriatrics（整形老年科）」を検索語とする論文がほぼ3,500件ヒットした。骨折には、骨強度の低下とそれに対する転倒やストレスという2つの条件が重なる必要がある。脆弱性骨折を受傷した人々、特に大腿骨近位部または椎体、もしくはその両方を骨折した高齢患者は、次の全く異なる2つの問題を抱えている。

- **脆弱性骨折**：主として骨粗鬆症または骨減少症が原因で、この状態であると軽微な外力で骨折に至る
- **潜在的フレイル（虚弱）**：全身が虚弱した状態で、負荷への対応能力が低下して共存症を伴う

したがって、この両方の問題に対処するために、整形外科医が脆弱性骨折を治療し、老年病専門医が潜在的フレイルを管理するという共同管理アプローチが不可欠となる。老年医学専門分野が十分に確立されていない国では、他の医療部門でフレイル管理の中心になってもよい。

2014年、Grigoryan *et al.*は、以下の3つの治療モデルで管理された大腿骨近位部骨折患者の転帰に関するシステマティックレビューとメタ解析を発表した。<sup>8</sup>

- **モデル1**：老年科医による定期的カウンセリング治療を整形外科病棟で行い、そこで老年科医がコンサルタントの役割を果たす。
- **モデル2**：老年科病棟治療は老年科病棟で行い、ここで整形外科医がコンサルタントの役割を果たす。
- **モデル3**：分担治療－整形外科医と老年科医が患者治療の責任を分担する統合モデル。

総合的なメタ解析（すなわち3つのモデルすべてを組み合わせた解析）では、整形老年科における連携が、入院中死亡率を40%低下（相対リスク [RR] 0.60; 95% 信頼区間 [CI] 0.43–0.84）、および長期死亡率を17%低下（RR 0.83; 95% CI 0.74–0.94）させた。さらに、入院期間も総体的に短縮され（標準化平均差 [SMD] −0.25; 95% CI −0.44 から −0.05）、分担治療モデルでは特に顕著であった（SMD −0.61; 95% CI −0.95 から −0.28）。

英国では2007年に全国大腿骨近位部骨折データベース（NHFD）が始動し、2010年に診療報酬制度「ベストプラクティス加算（Best Practice Tariff）」が実施されて以来、全国的により統合的な治療モデルに大きく移行している。<sup>9</sup>国内調査によって、2010年から2013年までの期間中に、整形老年科医が患者1名あたりに費やす時間が1時間30分から4時間に増加したことが明らかとなった。<sup>10</sup>これは、死亡率が相対的3.4%低下したこと（95% CI 0.9%–5.9%,  $p=0.01$ ）と、迅速手術率（受診当日または翌日に実施された手術と定義）の上昇を伴っていた。

整形老年科アプローチは、カナダ<sup>11</sup>、中国<sup>12</sup>、香港特別行政区<sup>13</sup>、アイルランド<sup>14</sup>、イスラエル<sup>15</sup>、日本<sup>16</sup>、シンガポール<sup>17</sup>、英国<sup>18</sup>、米国<sup>19</sup>を含む多数の国で費用対効果が高いことが示されてきた。

### 中国北京における大腿骨近位部骨折患者向け多職種連携プログラムの臨床効果と費用対効果

2019年、中国北京積水潭医院の研究者らが、中国北京における高齢大腿骨近位部骨折患者向け多職種連携治療プログラムの効果について報告した。<sup>20</sup> この構想を率いたのは整形外科医と老年科医で、救急医、麻酔科医、理学療法士がこれに協力した。2015年5月から2017年5月までの期間について、多岐にわたるプロセス評価項目に対する多職種連携プログラムの効果（達成率）が、次の評価項目に関して介入前と比較して報告された。

- 入院後48時間以内の手術：多職種連携管理患者50% vs. 介入前患者6.4%  
（補正オッズ比 [OR] 14.90;  $p < 0.0001$ ）
- 老年科医の評価あり：多職種連携管理患者100% vs. 介入前患者群0.3%  
（補正OR 664.91;  $p < 0.0001$ ）
- 骨粗鬆症評価：多職種連携管理患者76.4% vs. 介入前患者19.2%  
（補正OR 13.88;  $p < 0.0001$ ）

参加した研究者らは、2020年にこの多職種連携プログラムの費用対効果を評価した。<sup>12</sup> 骨折患者を主に整形外科で治療する従来の管理法と、多職種連携管理法における生涯平均コスト（米国ドル）は、それぞれ11,975米ドルおよび13,309米ドルで、ほぼ同等であった。

## 整形老年科サービスの構築

脆弱性骨折患者の治療に関する英国整形外科学会－英国老年医学会（BOA-BGS）の「Blue Book」（報告書）第2版に、従来の整形外科治療と、数種の整形老年科治療モデルがまとめられている（[図2参照](#)）。<sup>21</sup>



## 従来の整形外科医療体制と数種の整形老年科治療モデル

### 従来の整形外科医療

- 患者を外傷病棟に入院
- 主として整形外科医とチームが治療とリハビリテーションを管理
- 老年病専門医の上記外傷病棟への介入は多様：
  - ▶ 相談サービス
  - ▶ 老年科医が週1～2回病棟回診
  - ▶ 多職種連携による病棟回診

### 整形老年科リハビリテーションユニット

- 術後早期の老年リハビリテーションユニットへの転送
- 対象患者の特定はさまざまな方法による：
  - ▶ 整形外科スタッフが特定
  - ▶ 整形老年科リエゾン専門看護師／大腿骨近位部骨折専門看護師が特定
  - ▶ 老年科医が定期回診の一環で特定
- 整形外科からリハビリテーション病棟へのさまざまな連絡方法：
  - ▶ 手術担当医が週1回定時に訪問
  - ▶ 整形外科リエゾン看護師

### 整形老年科リエゾンと大腿骨近位部骨折看護師

- 大腿骨近位部骨折看護師の責務：
  - ▶ 初期評価の手配
  - ▶ 術前検査を円滑に処理
  - ▶ 術後治療の監督
  - ▶ リハビリテーション
  - ▶ 退院計画の策定
  - ▶ 二次骨折の予防
  - ▶ フォローアップ
  - ▶ 審査データ収集手配

### 統合整形老年科治療

- 患者を整形老年科病棟に入院させ、老年科医と整形外科医双方の治療を行う
- 整形老年科医療チームは以下の業務を遂行：
  - ▶ 術前評価の実施
  - ▶ 術後多職種連携医療の指導
- リハビリテーションは状況に応じてこの病棟または別途リハビリテーション専用ユニットで実施してもよい

2016年、RiemenとHutchisonが多職種連携チームのメンバーの役割について記述を行い、次のように指摘した。

『大腿骨近位部骨折を老年病問題と見なすモデルでは、「骨折手術治療」は必須ではあるものの治療全体から見るとそれは部分的なものにすぎず、手術は焦点であるが、転帰の方がより重要となる。これは臨床ガイドラインでは長らく指摘されてきたが、この概念の日常的な診療での実践は、まだ十分とはいえない』

英国国立保健医療研究所（NICE）は、多職種連携大腿骨近位部骨折プログラムを以下のように規定した。<sup>22</sup>

- 整形老年科的評価
- 手術のための迅速な最適化
- 活動性と自立性を回復させ、骨折前住居への帰宅と長期健康を促進するため、多職種連携リハビリテーションの個別目標を早期に設定
- 整形老年科と多職種連携チームが協調して行う継続的評価
- 特に精神衛生、転倒予防、骨健康度、プライマリケア、社会事業など、関連サービスとの連絡または統合
- 地域で提供されるものも含めて、治療経路とリハビリテーション経路の全段階における臨床とサービスの管理責任

2017年、Middleton *et al.*は、病院がその大腿骨近位部骨折治療経路を、標準的な老年病コンサルトサービスから、整形老年科専用病棟における完全統合サービスに変更する前と変更した後の転帰を比較した。<sup>23</sup> 統合サービスで管理した患者については、ケースはより複雑になったものの、以下の変化が見られた。

- 平均入院期間が27.5日から21日に短縮 ( $p < 0.001$ )
- 平均手術待期時間が41.8時間から27.2時間に短縮 ( $p < 0.001$ )
- 30日死亡率が22%低下 (13.2–10.3%,  $p = 0.04$ )

2019年にはMoyet *et al.*が、高齢患者の大腿骨近位部骨折後の死亡予防のため、最適な整形老年科治療モデルの規定を試みた。<sup>24</sup> システマティックレビューとメタ解析により、研究を次の3群のいずれかに割り当てた。

- 整形老年科病棟
- 整形外科病棟における老年科医の助言
- 整形外科と老年科医による分担治療

著者らの結論では、いずれかの整形老年科治療モデルに割り当てられた大腿骨近位部骨折患者における長期死亡率は、標準治療群よりも低かった (OR 0.85; 95% CI 0.74–0.97)。サブグループの感度解析では、「整形老年科病棟」と称した研究で死亡率抑制効果が最も顕著であった (OR 0.62; 95% CI 0.48–0.80)。

2020年に発行されたthe International Orthopaedic Trauma Association journal特別版では、大腿骨近位部骨折が特集され、骨折治療のグローバルアプローチおよび医療体制と並んで、アジア太平洋、ヨーロッパ、中南米、中東およびアフリカ、北米の各地域の経験がまとめられた。<sup>25</sup>

FFN周術期特別専門部会（SIG）は、全世界の周術期ケアベストプラクティス共有活動に専心する臨床医で構成されている。



FFN周術期SIGへの参加希望者は、  
ここをクリック

## 急性期骨折の現行の治療経路を作成

クリニカルパスは、治療プロセスを標準化してヘルスケアの質を向上させるのに重要なツールである。治療経路、包括的治療経路、クリティカル経路または治療マップと呼ばれることもある。2010年にコクランレビューの「病院におけるクリニカルパスの影響」に関するプロトコルが考案されると、<sup>26</sup> Kinsman *et al*が、クリニカルパスを定義するための基準を以下のとおり定めた。<sup>27</sup>

1. 介入は体系的な多職種連携医療計画で行った。
2. ガイドラインまたはエビデンスを現場の組織に移行するため、介入を行った。
3. 介入では、計画、経路、アルゴリズム、ガイドライン、プロトコルまたはその他の「活動一覧表」にある治療／医療過程のステップが詳細に定められた。
4. 介入は時間枠もしくは基準どおりに進められた。
5. 介入の目的は、特定集団の具体的な臨床的問題、手技または健康エピソードへの対応を標準化することであった。

研究者らはパイロット試験後、介入が最初の基準に加えてその下の4つの基準のうち3つを満たしていれば、これをコクランシステマティックレビューに含めることができると定めた。コクランレビューの結果、クリニカルパスは、入院期間および病院費用に対する負の影響なく入院中合併症発生の減少と記録の改善に関与したことが認められた。

大腿骨近位部骨折治療のクリニカルパスは多数の事例がオンラインで閲覧可能であり、文献にも記述されている。オーストラリア・ニュージーランド大腿骨近位部骨折レジストリ（ANZHFR）および英国NHFDの資料部門には、同3国で共有されるクリニカルパスの例が記載されている。FFNでは、臨床医が現行の治療経路を一目で理解し、医療の質を改善するために計画の手直しを検討する際に役立つ臨床医支援資料一式を作成した。



ANZHFRの病院共有資料  
(Shared Hospital Resources)  
を参照するにはここをクリック



FNNの臨床医向け資料を参照  
するにはここをクリック



英国NHFDの資料を参照するには  
ここをクリック

## 世界的な行動の呼びかけ（CtA）が提唱する臨床の柱I実現への段階的アプローチ

本クリニカルツールキットの序章で述べたとおり、医療機関の多職種連携チームは、広い意味で**準備、展開、持続可能性**の3段階のうち1つにあたることが多い。急性期骨折治療の場合、段階的実現のアプローチには、他の国の大腿骨近位部骨折のクリニカルスタンダードが参考になるであろう（発表された文献や、世界各地でヘルスケアの質に注力する組織では、「クリニカルスタンダード」、「質の基準（クオリティスタンダード）」、「キーパフォーマンス指標」という用語を同義で用いていることに留意のこと）。

現在のクリニカルパスは、おそらく世界の各病院に固有のものであると考えらる。そのパスの作成を行えば、具体的な一連のクリニカルスタンダードに照らして自施設の初期評価ができる。中国<sup>28</sup>、ドイツ<sup>29</sup>、香港特別行政区<sup>30</sup>、インド<sup>31 32</sup>の研究者らはこのアプローチを採用して、各自の所属病院における急性期大腿骨近位部骨折治療と、BOA-BGSの脆弱性骨折患者の治療指針Blue Bookで提唱される6つのクリニカルスタンダードの一部、またはすべてと比較した。<sup>21</sup>

このアプローチにより、多職種連携チームが改善優先領域を決定できる。たとえば、指標のクリニカルスタンダードで推奨されるよりも手術待期時間がはるかに長い病院であれば、手術待期時間の削減に注力することが第一段階となる。急性期医療のさまざまな側面に関わるクリニカルスタンダードの提供を順次改善する計画は、質改善プロセスを対応可能な部分に分割するために役立つと思われる。このアプローチであれば、質の改善プロセスを始めたばかりの仲間たちが、特にリソースが十分とはいえない状況で、業務を遂行する場合の過剰な負担を回避できるであろう。

医療の提供が世界均一ではないため、適当な時期に各国が医療制度の構造とその基金に関して理解し、国内基準を策定すべきである。

本クリニカルツールキットの目的は、急性期大腿骨近位部骨折医療の段階的アプローチについては、2016年に発行されたオーストラリア・ニュージーランド大腿骨近位部骨折医療のクリニカルケアスタンダード（ANZ Hip Fracture Care Standard）を参考に行っている。<sup>33</sup> ただし、皆さんが自施設の初期評価の参考にするのであれば、本書の次のセクションに記述するクリニカルスタンダードのいずれかを選択するとよい。ANZ大腿骨近位部骨折スタンダードには、以下の質に関するステートメントが掲載されている。

1. 大腿骨近位部骨折の疑いで来院した患者には、迅速な画像診断、疼痛評価、認知評価などに基づく治療を実施する。
2. 大腿骨近位部骨折患者に、受診時点だけでなく入院期間中を通して定期的に疼痛評価を実施し、臨床的に適切であれば、multimodal analgesia（多様性鎮痛剤）の使用を含めて、疼痛管理を行う。
3. 大腿骨近位部骨折患者に、オーストラリア・ニュージーランド大腿骨近位部骨折治療ガイドラインで規定される整形老年科治療モデルに基づく治療を提供する。<sup>34</sup>
4. 大腿骨近位部骨折で来院した患者、または入院中に大腿骨近位部骨折を起こした患者に対し、臨床的に禁忌ではなく、かつ患者が手術を希望する場合、48時間以内に手術を実施する。

5. 大腿骨近位部骨折患者に、患者の臨床状態および合意した治療目標に応じて、手術の翌日とその後は少なくとも1日1回、体重負荷制限なしに動くようにする。
6. 大腿骨近位部骨折患者の退院前に、二次骨折リスクの軽減を目的として、転倒および骨健康度評価と、その評価結果に基づく管理計画を提案する。
7. 大腿骨近位部骨折患者の退院前に、患者とその介護者を交えて、患者の現在の治療と、退院後の治療目標を記した個別の治療計画を策定する。この計画は、患者のかかりつけ医と協力して策定する。この計画書には投薬の変更、新たな薬剤や装置、必要であればリハビリテーションサービスの連絡先情報などを記載しておく。また、受傷後の移動動作、創傷治療、機能についてもここに記載する。この計画書は患者には退院前に、そのかかりつけ医、そのほか現在関与している臨床担当者には退院後48時間以内に渡す。

**準備：当該医療施設に、大腿骨近位部骨折患者に対し、整形老年科治療の原則に従い標準化された多職種連携管理を実施する体制が整っていない場合**

目標：

- 整形外科と、老年科または内科（後者は老年科が専門診療科として定着していない国の場合）から、次の箇条書きに記述するプロジェクトチームの共同リーダーとなる可能性のある者を「整形老年科推進者」に任命する。
- 関連する臨床および運営の全部門から代表者を集めて、病院の脆弱性骨折多職種連携プロジェクトチームの整形老年科サブグループを設立する（なお、プロジェクトチームのメンバーは、整形外科医、内科医、看護師、医療関連専門職のいずれも全員が、各所属部署内で整形老年科アプローチの「推進者」として活動する）。
- 治療を受ける患者がこのプロジェクトチーム内で確実に発言権を得られるように、患者および介護者の代表を含める。
- 大腿骨近位部骨折患者の来院から退院後の居住先に移るまでの現行のクリニカルパスを作成する（パス作成に関する前述の項を参照のこと）。
- ANZ大腿骨近位部骨折医療スタンダード<sup>33</sup> または選択した別のクリニカルスタンダードにある7つの質に関するステートメントの一部またはすべてと比較し、治療提供の評価を検討する（次の医療の比較評価のセクション参照）。
- ANZ大腿骨近位部骨折スタンダードの質に関する各ステートメントに以下の指標が掲載されている。例：
  - ▶ 質に関するステートメント1：
    - ▷ 1a：救急科における大腿骨近位部骨折患者の現場管理体制に関するエビデンス
    - ▷ 1b：術前に認知機能の評価を受けた大腿骨近位部骨折患者の割合
  - ▶ 質に関するステートメント4：受診から48時間以内に手術を受けた大腿骨近位部骨折患者の割合

- 短期の現場審査プロトコルを作成し、1～2カ月の間に連続して受診した大腿骨近位部骨折患者（およそ患者40～60名）に対する医療を前向きに評価、または常時収集している病院データを使用して後向きに評価を行う。
- 短期審査の所見をもとに、パイロットプロジェクトとして改善すべき具体的な治療内容に優先順位を付ける。
- 整形老年科サービス<sup>4</sup>開設に関する整形老年科教本（第2版）の第5章に示されているとおり、医療のギャップを分析する際には、問題の根本原因を確認するために「5つのなぜ」（すなわち「なぜこの医療のギャップが存在するか」という質問を5回繰り返す）<sup>35</sup>などの戦略や、SWOT分析（長所（strength）、弱点（weakness）、機会（opportunity）、脅威（threat））などのツールを用いる。<sup>36</sup>
- 現行パスの演習に基づいて、また「5つのなぜ」に対する回答またはSWOT分析を参考にして、人員、プロセス、技術の観点から見て治療上優先すべき事項を行うために現存資源の再構成を検討する。
- 事前に指定した期間（3～6ヵ月が妥当だと思われる）パイロットプログラムを実行し、優先される治療の事項の遂行状況を記録する。

**展開：**パイロットプログラムは、新しい財源および人的資源を最小限に抑えて既に運用されている

目標：

- 多職種連携チームがパイロットプログラムを見直して、長所と改善すべき領域を明らかにする。
- パイロットプログラムの（改善が優先される医療事項に着目した）適用範囲に応じて、指標とするクリニカルケアスタンダードに記述される医療事項すべてを今後1～2年で改善するための段階的プロセスを取り決める。
- パイロットプログラム実行中に改善された質に照らしてクリニカルパスを評価し、患者レベルのデータ審査を参考にして、継続的質改善理念を採用する。
- 指標となる臨床ケアスタンダードすべてを遵守するために必要となる新たな資料を、人員、プロセス、技術の観点から検討する。
- プログラムの適用範囲拡大のための、プログラムプロトコルを策定する。
- 拡大したプログラムを中期的（2～3年）に実現するために、コストを十分に検討したビジネスケースを策定する。これには、プログラム資金提供者が合意した質の基準を含める（FFNのウェブサイトで、汎用ビジネスケーステンプレートが提供されている）。
- 「Plan（計画）-Do（実行）-Study（評価）-Act（改善）のPDSA」サイクル<sup>37</sup> LEAN<sup>38</sup> や、Six Sigma<sup>39</sup> 質改善手法（または類似手法）をプログラムデザインに取り入れて、既定の時間枠に従って、継続的に成果を評価し、改良の余地がないかを検討する（期間は1サイクルあたりおよそ6～12ヵ月とすること）。
- 資金提供者および利害関係者全員向けに、年次プログラムレポートを作成する。
- 地域の大腿骨近位部骨折レジストリに参加し、時機を見て後に地区や国内の大腿骨近位部骨折レジストリに参加すれば、関連クオリティスタンダードへの適合性を示す機会が得られ、その結果、所属医療機関にとって有利な評判が得られる。

- ネットワークを構築し指導者を育成する可能性を探る。これにはたとえば、FNN 周術期特別専門部会、FFN大腿骨近位部骨折審査特別専門部会、国際老年骨折学会（IGFS）の施設訪問交換プログラムが利用できる。
- 拡大プログラムや職員の認証取得の可能性を検討する。これにはたとえば、IGFS CORE認定骨折治療プログラムや、米国老年学会（AGS）のAGS CoCare：Ortho™プログラムがある。

### 持続可能性：有効な整形老年科プログラムの長期予算計画への計上

目標：

- 有効な整形老年科プログラムを医療機関で長期的に遂行するには人員、プロセス、技術への永続的な投資が欠かせない。持続可能性段階では、資金提供者にこれを納得させることを第一の目標とする。
- 以下の評価項目に基づいて、今後入院に至る大腿骨近位部骨折などの脆弱性骨折症例に対する拡大プログラムの影響を評価するには、コストを十分に検討したビジネスケースが必要である。
  - ▶ 退院先、骨折前の機能の回復、二次骨折の予防、生活の質、短期および長期死亡率などに関して、最初の2～3年間に拡大サービスで管理された各患者の転帰
  - ▶ 入院日数減の観点から見た、医療機関への再入院回避率
  - ▶ 保健医療体制のコスト節減と、保健医療体制内でこの節減の恩恵が最大であった部門
- 継続的な質改善への取り組みとして、地域のほか、地区や国内の大腿骨近位部骨折レジストリへの継続参加
- 論文審査のある専門誌にプログラム実績を発表して、地区、国内、国際会議に出席すれば、ベストプラクティスを他の医療機関と共有する機会が得られる上、所属機関が整形老年科医療施設の中核的研究拠点 [Centre of Excellence (CoE)] として認知される機会となる。

## 治療の指標：臨床ガイドライン、スタンダード、レジストリ

大腿骨近位部骨折の急性期医療に関する臨床ガイドラインは、これまで多くの国で発行されてきた。ここ10年の間に、この臨床ガイドラインを基に、オーストラリア・ニュージーランド<sup>33</sup>、カナダ<sup>40</sup>、イングランドおよびウェールズ<sup>41</sup>、アイルランド<sup>42</sup>、スコットランド<sup>43</sup>、スペイン<sup>44</sup>でクリニカルスタンダードが策定された。大腿骨近位部骨折レジストリは、クリニカルスタンダードと比較して自施設の治療提供を評価するメカニズムを病院に提供している。レジストリは、オーストラリア・ニュージーランド<sup>45</sup>、デンマーク<sup>46</sup>、アイルランド<sup>47</sup>、イタリア<sup>48</sup>、メキシコ<sup>49</sup>、オランダ<sup>50</sup>、ノルウェー<sup>51</sup>、スコットランド<sup>52</sup>、韓国<sup>53</sup>、スペイン<sup>54</sup>、スリランカ<sup>55</sup>、スウェーデン<sup>56</sup>、英国（イングランド、ウェールズ、北アイルランド）<sup>57</sup>で確立されているか、作成中である。

FFNの戦略中心には、FFNが国内の多職種連携を促す旨が宣言されている。その目標は次のとおりである。

- 合意ガイドライン
- 質の基準
- 高齢の脆弱性骨折受傷患者の治療の系統的成績評価

FFNは、上述した目標の達成国数を成功の尺度としている。現在、大腿骨近位部骨折治療に関する合意ガイドラインまたは質の基準がない国では、国内FFNまたはその他の多職種連携のための初期プロジェクトを、それらの策定としてもよい。現在までに発表されているガイドラインと基準が、このプロセスの参考になるであろう。策定に当たっては、次のステップなどで構成される連続プロセスを採用できる。

- 国内の全関連専門組織から代表者を招待し、ガイドライン策定グループを作成する。
- 国内に公的医療の質評価組織が存在する場合は、当該ガイドライン発行時に支持を確保するため、同組織との提携の可能性を探る。
- 合意ガイドラインの草案を作成し、実際に相談を行ってみて、代表専門組織の指導者からのフィードバックを求める。
- 全専門組織代表と公的医療の質評価組織（国内に存在する場合）からの支持を得たガイドラインを公開する。
- ガイドライン策定グループの一部またはすべてのメンバーを招待し、同ガイドラインに基づく質基準の草案を作成する。
- 質基準を発行し、国内のすべての病院に周知する。
- 最小共通データセット（FFN MCDなど）に同意する。
- 最小共通データセットと質基準を「早期採用」している病院、および自院の大腿骨近位部骨折患者の医療を質基準に照らして評価している病院を集めて、病院ネットワークを設立する。
- 大腿骨近位部骨折レジストリ運営委員会を設立し、レジストリの策定とレジストリコーディネータ採用資金を調達する。
- レジストリを策定して開始し、全国の病院の参加を奨励する。

#### 大腿骨近位部骨折治療の比較評価の影響：英国のケーススタディ

2007年、UK NHFD<sup>57</sup> が、脆弱性骨折患者の治療に関するBOA-BGS Blue Bookの発行と同時に始動した。<sup>21</sup> このBlue Bookでは、以下の6つのクリニカルスタンダードが提起されている。

1. 大腿骨近位部骨折を受傷したすべての患者を、受診後4時間以内に急性期整形外科病棟に入院させなければならない。
2. 大腿骨近位部骨折を受傷しているが内科的に健康なすべての患者には、入院後48時間以内、かつ通常診療時間内に手術を行わなければならない。
3. 大腿骨近位部骨折を受傷したすべての患者には、褥瘡発生リスクを最小限に抑えることを目指して、評価と治療を行わなければならない。
4. 脆弱性骨折を受傷したすべての患者を、整形外科病棟で管理し、急性期整形老年科の医療支援を入院時点から定期的に受けられるようにしなければならない。
5. 脆弱性骨折を受傷したすべての患者に対し、骨粗鬆症性二次骨折の予防に骨吸収抑制薬が必要であるかを確認する評価を行わなければならない。
6. 転倒後に脆弱性骨折を発症したすべての患者に対し、二次転倒を防ぐため多職種連携による評価および介入を提案しなければならない。

合意されたクリニカルスタンダードとともに、このスタンダードと比較評価する機構が必要である理論的根拠が、次のように記述されている。「このスタンダードは大腿骨近位部骨折の治療の重要段階におけるグッドプラクティスを反映したものである。広範に遵守すれば、治療の質と転帰が改善されるとともに、コスト低下につながる。その理論的根拠はBlue Bookに記述されており、遵守（と遵守に向かう進捗状況）は、NHFDに参加することにより継続的に監視できる」



2011年、NICEによって大腿骨近位部骨折治療の臨床ガイドライン<sup>22</sup>が発行され、それに基づいてこのガイドラインを基にしたクリニカルスタンダードが発行された。<sup>41</sup>

2010年、英国保健省が大腿骨近位部骨折にベストプラクティス加算（BPT）<sup>58</sup>を導入した。これは、病院への償還額（各患者レベルで）に関連する診療報酬制度であり、Blue Bookのスタンダードに基づく重要なパフォーマンス指標を伝えるものである。この制度は、NHFDへの参加がほぼ一般的なものとなったことで可能となった。2010年～2011年のベストプラクティス加算の差額は、当初は445英ポンド（570米ドル、490ユーロ）に設定されていたが、その後2011年～2012年に増加して890英ポンド（1,139米ドル、979ユーロ）となり、2012年～2013年以降は1,335英ポンド（1,709米ドル、1,469ユーロ）であった。BPT増額を受け取るには、2010年から2012年までの間に以下のすべての基準に適合する必要がある。

- 手術までの時間が救急科への搬送後36時間以内であること、入院患者の場合は診断時点から麻酔開始まで36時間以内であること
- （整形外科）老年科医の関与：
  - ▶ 入院中、老年科医と整形外科医がコンサルタントとして対応する共同治療の下で入院させる
  - ▶ 老年科医、整形外科医、麻酔科医が取り決めた評価プロトコルによる評価後入院させる
  - ▶ 周術期（入院後72時間以内と定義）に老年科医（コンサルタント、コンサルタント資格のないキャリアグレード [NCCG] または専門研修医ST3+と定義）が評価する
  - ▶ 術後の老年科医の指導による：
    - ▷ 多職種連携リハビリテーションチーム
    - ▷ 骨折予防評価（転倒および骨健康度）

2012年4月以降、BPT基準が追加され、術前および術後の認知評価を行うことが要求されるようになった。2012年から2020年までの間に、BPT基準が改訂され、大腿骨骨幹部と大腿骨遠位部の骨折にまで拡大して含めることになった。

2015年には、Neuberger *et al.*が、NHFD戦略の影響を評価した。この評価は、Blue Bookのクリニカルスタンダードのほか、データ収集と、さらにNHFDとNHFDの指導下で行われた地区および国内におけるベストプラクティスの共有支援のための教育展開、および職員養成活動からのフィードバックを基に行われた。<sup>59</sup> この評価では主に次の事項が確認された。

- NHFDへの参加団体数は、2007年は病院11施設であったのが2011年には病院175施設まで増加した。
- 2007年から2011年までに、早期手術（入院当日または翌日）率は54.5%から71.3%に上昇し、一方この割合は2003年から2007年まで（NHFDは2007年9月に開始された）の期間中変化がなかった。
- 2007年から2011年までに、30日死亡率は10.9%から8.5%に低下した。これに対して2003年から2007年までの死亡率は11.5%から10.9%への低下にとどまっていた。補正30日死亡率の年間相対低下率は、NHFD開始前は1年あたり1.8%であったが、開始後は1年あたり7.6%であった（差の $p < 0.001$ ）。

2019年、Metcalf *et al.*は、この計画に参加しなかったスコットランドを対照群として、イングランドの大腿骨近位部骨折患者の転帰に対するBPTの影響の比較評価を試みた。<sup>60</sup>解析には、大腿骨近位部骨折治療をイングランド ( $n=1,037,860$ ) またはスコットランドで受け ( $n=116,594$ )、入院日が2000年1月から2016年12月までのいずれかの期間で、かつ入院後1年間完全な追跡調査情報が得られた患者を含めた。BPTが英国で導入されたのは2010年4月であった。BPTで推進された介入によって、2010年から2016年までに死亡者数が7,600名減少した。導入前の期間中、再入院は一定の上昇を見せていたが、BPTの導入により着実に低下するようになった。手術までの時間と入院日数も、明らかに減少した。

2019年に共同改善事業を支援するためのキーパフォーマンス指標一式が開発された。<sup>61</sup>プラットフォームが作成され、各指標および死亡率に関連するケーススタディを共有できるようになった。

本クリニカルツールキット執筆時には、NHSは2007年から2020年までにイングランド、ウェールズ、北アイルランドの病院で治療した大腿骨近位部骨折患者65万人の治療と改善記録を公開している。

FFN大腿骨近位部骨折審査特別専門部会 (FFN HFA SIG) を構成するのは、世界中の仲間と大腿骨近位部骨折審査ベストプラクティスの共有活動に専心する臨床医である。



FFN HFA SIGへの参加希望者は、  
ここをクリック

## 患者の主観に基づくアウトカム評価

患者の主観に基づくアウトカム評価 (PROM) を使用すると、QOLに関連する患者の健康状態データが得られる。これには身体的健康、精神的健康、社会的健康、疾病症状、身体機能などが含まれる。PROMには一般的な尺度と病態別尺度があり、患者の主観的な活力、社会的健康および精神的健康に関する重要問題がわかるようになっている。臨床で使用すれば、患者中心のアプローチを提供できる上、より良いサービスを提供する指針にもなる。その結果、患者の主観的転帰が改善し、患者のQOLが向上する。目下、脆弱性骨折に関しては、バリデーション済みの病態別PROMがない状態である。

2014年、Parsons *et al.*は、大腿骨近位部骨折患者の大規模コホートを対象に、オックスフォード大腿骨近位部スコア (OHS、大腿骨近位部専用評価基準)、ICEpop CAPability (ICECAP-O、高齢者の能力評価基準)、EuroQol EQ-5D (一般健康関連QOL評価基準) 間の応答性を比較し、相関を評価した。<sup>62</sup> 著者らは、EQ-5Dは大腿骨近位部骨折から回復する患者の転帰評価尺度となる可能性があり、OHSと強く相関すると結論付けた。とりわけEQ-5Dは、大腿骨近位部専用の転帰評価ツールに劣らないほど転帰の変化に感度が高かった。ここで重要なのは、認知障害のある大腿骨近位部骨折患者が40%に及ぶと想定しても、EQ-5Dスコアは、認知障害のない患者の回答でも、(認知障害のある患者の場合は) その代理人の回答でも、応答が類似していたことである。この研究は、他の脆弱性骨折でも今後も実施する必要がある。

2015年、この研究結果は、大腿骨近位部骨折患者の回復評価時に患者自身が重要だと考える事柄を探る定性的インタビュー研究によって裏付けられた。<sup>63</sup> これには、骨折前の活動性、低下した活動性に対する骨折前後の順応性、加齢による衰弱の自己認識の有無が挙げられた。著者らは、「...脆弱性大腿骨近位部骨折を経験する世代の場合、大腿骨近位部専用のPROMを1つ開発しても、この幅広い患者層に適するとは考えられない」という結論に至った。2017年、Haywood *et al.*は、大腿骨近位部骨折患者を対象としたPROMの質と忍容性に関するシステマティックレビューを実施し<sup>64</sup>、選択すべきPROMを明確に推奨できる堅牢な評価はほとんどなく、今後さらに研究を要すると結論付けた。

## 実行支援リソース

### テンプレート

- 整形老年科サービス用の汎用ビジネスケーステンプレートは、FFNのウェブサイトからダウンロードできる。

### 大腿骨近位部骨折のレジストリおよびツールキット



**オーストラリアおよびニュージーランド**：ANZ Hip Fracture Registry  
(ANZ大腿骨近位部骨折レジストリ)



**カナダ**：Bone and Joint Canada (骨・関節カナダ) *National Hip Fracture Toolkit* (国内大腿骨近位部骨折ツールキット)



**デンマーク**：National Database of Hip Fracture (国内大腿骨近位部骨折データベース)



**アイルランド**：Irish Hip Fracture Database (大腿骨近位部骨折データベース)



**イタリア**：Gruppo Italiano di Ortogeriatrics 1.0 Database (イタリア整形老年科医グループデータベース第1.0版)



**日本**：日本国内大腿骨近位部骨折データベース



**メキシコ**：Mexican Hip Fracture Audit (ReMexFC) (メキシコ大腿骨近位部骨折審査)



**オランダ**：The Dutch Hip Fracture Audit (オランダ大腿骨近位部骨折審査)



**ノルウェー**：The Norwegian Hip Fracture Register (ノルウェー大腿骨近位部骨折レジストリ)



**スコットランド**：The Scottish Hip Fracture Audit (スコットランド大腿骨近位部骨折審査)



**韓国**：The Korean Hip Fracture Register（韓国大腿骨近位部骨折レジストリ）



**スペイン**：Spanish National Hip Fracture Registry（スペイン国内大腿骨近位部骨折レジストリ）



**スウェーデン**：National Quality Registry for Hip Fracture Patients and Treatment (RIKSHÖFT)（国内大腿骨近位部骨折患者治療の質レジストリ）



**英国**：国内大腿骨近位部骨折データベース



**米国**：

- 米国整形外科医アカデミー老年大腿骨近位部骨折学会
- 米国外科学会国内外科質改善プログラム、整形外科外傷ジャーナル論文
- 米国老年病学会AGS Co-Care : Ortho™

### その他の老年整形外科リソース

ANZ大腿骨近位部骨折レジストリウェブサイトの「Shared Hospital Resources（病院共有リソース）」セクションと、英国国内大腿骨近位部骨折データベースウェブサイトの「Resources（リソース）」セクションには、多くの有益なリソースが掲載されている。が、これらの結果はいずれも現在までFFNのクリニカルレビューの対象とはなっていないので注目される。加えて、具体的な臨床問題に関する以下のシステムティックレビューも、本ツールの読者に役にたつと考えられる。

- 抗凝固薬（Anti-coagulant）：2016年コクランデータベース<sup>65</sup> および2020年論文 Carrier *et al.*<sup>66</sup>
- 心疾患（Cardiac disease）：2020年Low and Lightfoot.論文<sup>67</sup>
- せん妄（Delirium）：2020年コクランデータベース<sup>68</sup> および2018年Oberai *et al.*<sup>69</sup> 論文
- 輸血（Blood transfusion）：2015年コクランデータベース<sup>70</sup> および2019年Liu *et al.*論文<sup>71</sup>

iTunes AppストアまたはGoogle Playストアからは、AO外傷整形老年科（AO Trauma Orthogeriatrics）アプリを無料でダウンロードできる。

### 整形老年科教本（第2版）：分野横断的課題

急性期骨折治療に焦点を当てた第5章～第12章および第19章の他にも、分野横断的課題を扱う下記の章も重要である。

- 第17章：Nursing in the Orthogeriatric Setting.（整形老年科施設における看護）Santy-Tomlinson J *et al.*
- 第18章：Nutritional Care of the Older Patient with Fragility Fracture.（脆弱性骨折を受傷した高齢患者の栄養管理）Bell J *et al.*

## 急性期骨折治療への従事と情報提供のためのリソース



**オーストラリアおよびニュージーランド**：ANZHFR 「My Hip Fracture Guide（大腿骨近位部を骨折した患者さんへ）」下記の言語で提供されている。

- アラビア語
- 中国語（簡体字）
- 中国語（繁体字）
- ダリー語
- 英語
- ファルシ語
- ギリシャ語
- ヒンディー語
- イタリア語
- 韓国語
- ネパール語
- パンジャブ語
- スペイン語
- タガログ語
- ベトナム語

Australian Commission on Safety and Quality in Health Care and Health Quality and Safety Commission New Zealand “Consumer Fact Sheet”（オーストラリア医療安全性品質委員会およびニュージーランド保健品質安全性委員会の「消費者ファクトシート」）



**カナダ**：Canadian Orthopaedic Foundation "Recovery from a hip fracture: Information for patients and care givers"（カナダ整形外科財団「大腿骨近位部骨折からの回復：患者さんと介護士向け情報」）



**英国**：NHFD "Your hip fracture: all about your hip fracture and what to expect on the road to recovery"（「大腿骨近位部骨折患者さんへ：大腿骨近位部骨折のすべて、回復までの道のり」）



**米国**：OrthoInfo "Hip fractures"（米国整形外科医アカデミー発行「大腿骨近位部骨折」）

# 臨床の柱II：

## 機能、自立性、生活の質（QOL）を改善するためのリハビリテーションの至適化



### ボックス4

#### 本書以外の推奨文書

---

整形老年科治療教本（第2版）<sup>4</sup>の中で、リハビリテーションの側面に焦点を当てた次の4つの章を推奨。

- **第12章**：大腿骨近位部骨折後のリハビリテーション Dyer S *et al.*
- **第13章**：The psychological health of patients and their caregivers.（患者およびその介護者の精神衛生） Eleuteri S *et al.*
- **第17章**：Nursing in the Orthogeriatric Setting.（整形老年科施設における看護） Santy-Tomlinson J *et al.*
- **第18章**：Nutritional Care of the Older Patient with Fragility Fracture.（脆弱性骨折を受傷した高齢患者の栄養管理） Bell J *et al.*

## 多職種連携リハビリテーションアプローチの臨床効果と費用対効果

2016年、FFN大腿骨近位部骨折回復研究特別専門部会Special Interest Groupが、大腿骨近位部骨折後の長期身体障害転帰をレビューした。<sup>72</sup> この評価では主に次の事項が確認された。

- 研究参加者の40～60%に、骨折前の活動性レベルと手段的日常生活能力の回復が認められた。
- 大腿骨近位部骨折前にセルフケア活動（洗濯、身支度など）を主体的に実行できた患者の20～60%が、骨折後最長2年間、こうしたタスクに補助を要した。
- 西洋諸国において大腿骨近位部骨折を患う患者の10～20%が、その骨折が原因で介護施設に移行した。

著者らは、大腿骨近位部骨折を患う患者の大半で転帰が十分良好とは言えず、長期的機能回復を向上させるプログラムを開発するために、研究への投資が必要であると結論付けた。

近年、脆弱性骨折を患う患者向けリハビリテーションの複数の側面を対象としたメタ解析が実施された。2018年、Nordström *et al.*は、大腿骨近位部骨折患者の転帰に対する老年病多職種連携チーム（GIT）の影響を評価した。<sup>73</sup> 従来型の医療と比較して、GITは日常生活活動／身体機能（SMD）の上昇（SMD 0.32; 95% CI 0.17-0.47）および活動性の上昇（SMD 0.32; 95% CI 0.12-0.52）に関連した。ただし、退院後の自宅生活率は、両群で同じであった。2019年、Lim *et al.*は、大腿骨近位部骨折術後のバランストレーニングの影響を評価した。<sup>74</sup> 通常ケア群と比較したバランストレーニング群の結果は下記のとおりである。

- 総合身体機能の改善  
（総SMD 0.39; 95% CI 0.11-0.67;  $p=0.006$ ）
- バランスの改善（プールSMD 0.57; 95% CI 0.15-0.99;  $p=0.008$ ）  
および歩行能力の改善（SMD 0.20; 95% CI 0.04-0.35;  $p=0.012$ ）
- 下肢筋力の向上（SMD 0.28; 95% CI 0.12-0.43;  $p<0.001$ ）  
およびパフォーマンスタスクスコアの上昇（SMD 0.66; 95% CI 0.13-1.19;  $p=0.015$ ）
- 日常生活活動の改善（SMD 0.48; 95% CI 0.04-0.93;  $p=0.032$ ）および健康関連の生活の質スコアの上昇（SMD 0.60; 95% CI 0.02-1.18;  $p=0.042$ ）

以上の結果から著者らは、術後リハビリテーションプログラムにはバランストレーニングを導入すべきだという結論に至った。2019年にはさらにLim *et al.*が、作業療法に大腿骨近位部骨折術後の患者の転帰を改善する効果があるかを評価した。<sup>75</sup> 身体機能、日常生活活動、転倒発生率に有意な改善傾向は認められなかった。ただし、健康感および患者の情緒には有意な改善が認められた。

2016年、Diong *et al.*は、大腿骨近位部骨折後の活動性に対する体系的運動療法（structured exercise）の効率をメタ回帰解析で評価した。<sup>76</sup> 治療効果の上昇が顕著であったのは、漸増抵抗運動群（SMDの変化0.58; 95% CI 0.17-0.98;  $p=0.008$ ; 補正 $R^2$  60%）および病院外環境での介入のみを受けた群（SMDの変化0.50; 95% CI 0.08-0.93;  $p=0.024$ ; 補正 $R^2$  49%）であった。

2020年には、Tan *et al.*によって、大腿骨近位部骨折後の身体機能に対する自宅運動プログラムの効率がメタ解析で評価された。<sup>77</sup> 自宅運動プログラムは、骨折側と非骨折側双方の脚力に対する有意な効果に関連した。さらに、介入群では6分間歩行テストにおいても歩行回数の増加を認めた。EVA-Hipランダム化比較対照研究では、大腿骨近位部骨折術後4ヵ月間に実施した自宅運動プログラムの臨床効果および費用対効果を評価している。<sup>78</sup> この研究には70歳以上の地域居住者を組み入れた。大腿骨近位部骨折前に10メートル歩行できなかった者は除外した。すべての参加者に通例の治療とリハビリテーションを行った。介入群には、歩行およびバランス改善に焦点を当てた自宅での体系的運動セッションを10週間にわたり20回追加した。この運動はプライマリケア環境で理学療法士が指導した。介入群が優位となった評価項目には、術後4ヵ月で測定した場合と、以下の時点で測定した場合とを比較したときの歩行速度の改善などがあった。

- 10週間の介入終了時点 (0.09 m/sec; 95% CI 0.04-0.14;  $p < 0.001$ )
- 術後12ヵ月 (0.07 m/sec; 95% CI 0.02-0.12;  $p < 0.009$ )

術後4ヵ月から術後12ヵ月の期間については、総医療コストに有意差は認められなかった。

死亡率に対する大腿骨近位部骨折後リハビリテーションプログラムの影響についても、これまでランダム化比較対照研究 (RCT) で検討されている。2012年、Fiatarone Singh *et al.*は、老年科医が管理する高強度漸増運動が、死亡率および高齢者介護施設への転居に与える影響を評価した。<sup>79</sup> 参加者は、骨折から6週間～8週間後に基礎治療を開始し、同時に週2回12ヵ月間外来クリニックで実施する高強度ウェイトリフティング運動を処方した。通常医療を受けた対照群に比べて、介入群の死亡リスクは81%低下し (年齢補正OR 0.19; 95% CI 0.04-0.91)、高齢者介護施設転居率は84%低下した (年齢補正OR 0.16; 95% CI 0.04-0.64)。2019年、Crotty *et al.*は、高齢者介護施設で実施する4週間術後リハビリテーションプログラムの影響を評価した。<sup>80</sup> 患者が施設に戻ってから24時間以内に介入を開始した。介入は高齢者総合機能評価、理学療法、栄養評価、医療計画であった。介入では13時間かけて情報を収集した。主要評価項目は、施設内活動範囲 (Nursing Home Life-Space Diameter、NHLSD) で測定した活動性およびDEMQOL PROMによるQoLであった。この評価では主に次の事項が確認された。

- 4週時点：
  - ▶ 介入群の方が活動性が優れた (NHLSD平均差 -1.9; 95% CI -3.3～-0.57;  $p = 0.006$ )
  - ▶ 死亡率は介入群が8%、対照群が18%であった (ロジック検定  $p = 0.048$ )
- 12ヵ月時点のQOLは、介入群の方が優れていた (DEMQOL総スコア平均差 -7.4; 95% CI -12.5～-2.3;  $p = 0.005$ )。ただし、治療群と対照群にその他の群間差はなかった。



2020年、Sherrington *et al.*は、自宅運動による介入が、下肢または骨盤骨折後の活動性関連の身体障害および転倒に与える影響について評価している。<sup>81</sup> 介入には理学療法士が関与し、12カ月の期間中最大10回参加者の自宅を訪問した。参加者は、下肢のバランス運動と強化運動による20分～30分のセッションを週3回以上、12カ月間実行した。主要評価項目に統計学的有意差は認められなかったが、バランスおよび活動性、転倒リスク、身体活動および地域活動への参加を含む副次評価項目には群間差が見られた。

研究の大半が大腿骨近位部骨折に関連しているため、椎体脆弱性骨折を受傷した患者のリハビリテーション関連エビデンスが欠如することに留意しなければならない。

## 多職種連携リハビリテーションチームの編成

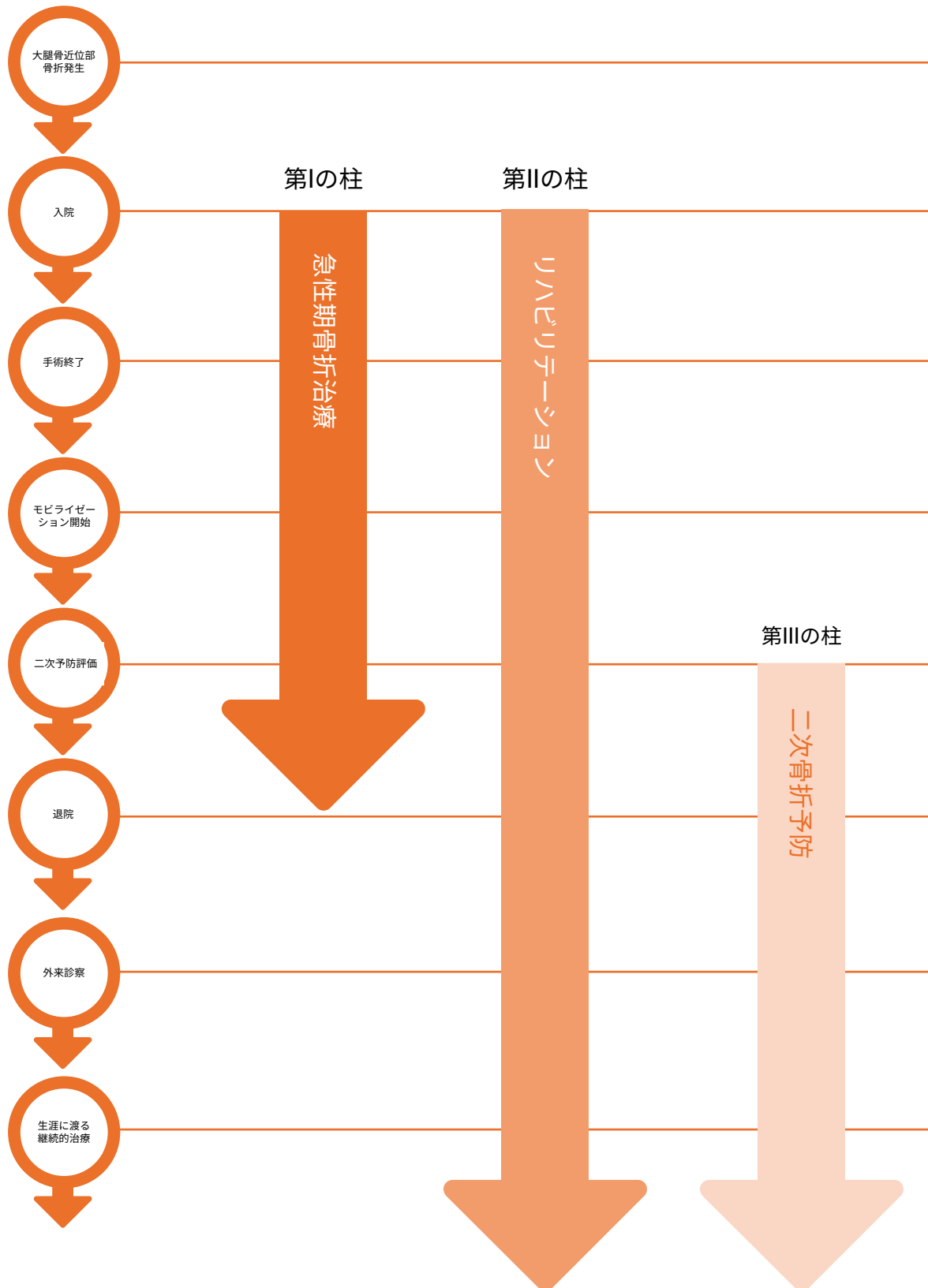
「急性期病棟が、リハビリテーションと退院計画は急性期病棟の業務範囲ではないと考えるならば、リハビリテーションをただ待っているような患者が増え続けるであろう。このような患者は極めて重要な術後初期に進歩が得られず、別の病院や地域のリハビリテーション施設などに転院する時点で、意気消沈したり、混乱したり、健康を損なったりすることがある」

脆弱性骨折患者の医療に関するBOA-BGS Blue Book第2版<sup>21</sup>

FFNグローバルCtA<sup>1</sup>には、骨折患者の治療の道程は、急性期骨折治療、リハビリテーション、二次骨折予防という連続する3つの段階と見なすことができると記されているが、リハビリテーションは3本の臨床の柱全てにまたがっている（図3参照）。実際、十分なリソースがなく、手術待機時間が長くなることのある施設では、術前にリハビリテーションを開始しなければならない場合があり、たとえば非骨折側の筋力がさらに低下するのを防ぐために病床での運動が必要となることもある。多職種連携チーム全員が第1日からリハビリテーションに関与し、患者が入院した時点で急性期後治療計画の策定を開始することが必要不可欠である。

図 3

急性期医療から長期療養までの臨床の3本柱の時系列相関図



医療制度によって計画される急性期治療、亜急性期治療、急性期後治療の方法は全世界で大きく異なる。それ故、脆弱性骨折を患う患者向けのリハビリテーションサービスを策定する際には、慎重に医療移行計画を検討し、スムーズに移行できるようにしなければならない。どこで治療を移行するかは、現行のパスを作成すれば明らかになる（次の項を参照）。

できれば、整形老年科教本（第2版）<sup>4</sup>の第12章を読み、リハビリテーションの下記の側面がエビデンスに基づいているかを確認する。

- 大腿骨近位部骨折後のリハビリテーションプログラムの原則
- 大腿骨近位部骨折後の回復パターンに関する知識
- 大腿骨近位部骨折後の不良転帰に相関する要因
- リハビリテーションプログラムの重要要素と推奨プログラム
- リハビリテーションと認知障害
- 心理社会的要素とリハビリテーション
- 低所得国／中所得国における大腿骨近位部骨折後のリハビリテーションの実施

栄養は回復経路の視点から重要であるため、老年期の栄養に関する第18章も本書の読者にとって有用であろう。さらに、脆弱性骨折看護教本<sup>5</sup>の第11章では、大腿骨近位部骨折患者の医療と回復における家族の協力の重要性を取り上げている。

看護、理学療法、物理療法、作業療法、栄養学、社会事業、心理学、薬剤学、内科を代表する多職種連携リハビリテーションチームが定期的に会合し、下記の事項を検討することが勧められる。

- 患者の医療計画
- 短期および長期目標の設定
- 入院期間
- 患者、介護者、家族の教育ニーズ
- 退院計画の策定。

患者と進捗を確認し、転帰を評価する。このときが、（患者の認知状態が良好であれば）患者の主観に基づくアウトカム評価（転帰と経験の両方）を利用することで、しっかりと患者の意見を記録し、その声に耳を傾け、今後の医療計画を確実に立てるのに理想的な時機である。

リソースが十分でない状況では、理学療法士と看護師が不足することが多い。このような環境であれば、家族と介護者もメンバーと見なしてチームを拡大できる。その場合は、骨折患者の回復を支援できるように教育を施さなければならない。

リハビリテーションに関連して、脆弱性骨折看護教本<sup>5</sup>を読むことを推奨する。中でも、活動性、リモバイゼーション、運動、合併症である血栓の予防がテーマの第6章、栄養と水分補給がテーマの第8章、リハビリテーションと退院がテーマの第10章を推奨する。

オーストラリア・ニュージーランド<sup>82</sup>、スペイン<sup>54</sup>、英国<sup>83</sup>の大腿骨近位部骨折レジストリ年次報告書で、大腿骨近位部骨折患者の3分の1以上に、入院前に認知障害または認知症既往があったと報告された。2020年、Mitchell *et al.*によって、2007年から2017年までの期間中に大腿骨近位部を骨折してオーストラリア・ニューサウスウェールズ州内の病院に来院した多数の患者（ $n=69,370$ ）を標本とする解析が実施された<sup>84</sup>。解析対象患者の27%が認知症患者で、その入院率は認知症のなかった患者の2.5倍高かった。リハビリテーションに関連して以下のとおり、大きな相違が明らかとなった。

- 認知症のない患者は、認知症のある患者に比べて、院内リハビリテーションを受ける確率が2倍を超えていた (55.9% vs 24.4%;  $p < 0.0001$ )。
- 認知症のない患者は、退院後に来院して日中のみの院内リハビリテーションを受ける割合がほぼ10倍であった (6.7 vs 0.7;  $p < 0.0001$ )。

著者らは結論として、大腿骨近位部骨折リハビリテーションの要不要を決定するには一定の基準が必要であり、また認知症患者専用のサービスが必要であると述べた。後者の結論は、最近のこの主題に関連した1件のコクランのシステマティックレビューでも繰り返された。<sup>85</sup> 整形老年科教本第2版の第12章には、認知症の人をターゲットにして好ましい結果を出した複数の研究の概観が述べられている。<sup>4</sup>

2020年、Beaupre *et al.*は、10週間の訪問リハビリテーションを受ける高齢者介護施設居住患者群と、通常医療を受ける対照群の費用対効果を比較した。<sup>86</sup> このプログラムは、骨折前に歩行可能であった居住者用に策定された。認知は組入れ基準とはしなかった。プログラムは、認定理学療法士と2名の理学療法アシスタントで構成される訪問リハビリテーションチームが行った。介入群は、各自の施設で30セッションのリハビリテーションを受けた。開始は、退院後1~3週間以内とした。この期間中、介入群では通常であれば受けていたリハビリテーションサービスは中止し、対照群は通常の骨折後治療を受けた。この研究からは、以下の結果が得られた。

- 3、6、12ヵ月時点のEQ-5Dスコアは、介入群の方が高かったが、統計学的有意には至らなかった。
- 対照群では再入院率が介入群の2倍であった。その結果、患者1名あたりの入院費用が増し (3,350米ドル)、介入費 (2,300米ドル) の方が安価となった。
- 介入群1名あたりの増分コストは-621米ドルであった。これは統計学的有意ではないが、感度解析で介入が費用節約になる可能性が高いことが示唆されている。

### 患者およびその介護者の精神衛生

整形老年科教本 (第2版)<sup>4</sup>の第13章に、大腿骨近位部骨折の受傷患者が、入院患者の中で最も虚弱であることが記されている。多く見られたのは、うつ病、せん妄、認知障害である。回復プロセスでは親身な介護者が極めて重要な役割を担っており、介護士が経験する負担と、大腿骨近位部骨折を負った患者の精神衛生の間に関連性が存在することが十分に知られている。この章では、負傷者と介護者の両方から見た回復プロセスの精神面が包括的に分析されており、どのように評価すればよいか、老年整形外科チームはどうすれば患者の転帰にポジティブな影響を与えることができるかが紹介されている。

## リハビリテーションのための現行の治療経路を作成

2018年、英国の国内研究優先順位決定パートナーシップ（national research priority-setting partnership）（患者、介護者、医療専門家からの回答を1,000件超含む）によって、下肢および骨盤の脆弱性骨折管理における不明点上位10件が明らかにされた。たとえば以下のものが挙げられた（不明点上位10件を番号順に記載）<sup>87</sup>

1. 成人患者が下肢の脆弱性骨折から回復するために、入院中に何が最善の理学療法／作業療法計画であるか。
2. 成人患者が下肢の脆弱性骨折から回復するために、入院後に何が最善の理学療法／作業療法計画であるか。
4. 下肢に脆弱性骨折を受傷した患者とその介護者には、回復についてどのような情報（リハビリテーション、薬物療法、運動、栄養、疼痛など）をどのような形で提供するべきか。
5. 足関節の脆弱性骨折治療（手術の有無に関係なく）後は、どのような体重負荷運動計画が最善か。
9. 下肢に脆弱性骨折を負った認知症／認知障害患者にとって、何がリハビリテーション経路の重要要素であるか。

2019年には、これと類似する構想が開始され、50歳超の患者における上肢の脆弱性骨折について優先すべき研究上位10件の特定が試みられた。<sup>88</sup> このうち3件が少なくとも部分的にリハビリテーションに関連していた。椎体脆弱性骨折についても、このアプローチで研究優先順位を定めるのが有益だと考えられる。

2018年、Tedesco *et al.*は、大腿骨近位部骨折後に最も有効であった術後リハビリテーション経路を明らかにする研究を行った。<sup>89</sup> 研究に参加した患者2,208名の24%が院内の集中リハビリテーションを受け、41%が入院患者用プライベートリハビリテーション施設（IRF）におけるリハビリテーションを受け、残る35%は急性期後リハビリテーションを受けなかった。入院後6ヵ月死亡率は、リハビリテーションを受けなかった患者群（ハザード比 [HR] 2.19; 95% CI 1.54–3.12;  $p < 0.001$ ）とIRFリハビリテーション群（HR 1.66; 95% CI 1.54–1.79;  $p < 0.001$ ）の両群が院内集中リハビリテーション群よりも高かった。3群間に再入院率の有意差は認められなかった。

2019年、Talevski *et al.*は、脆弱性骨折のケアパスが健康関連のQOL（HRQoL）および身体機能に及ぼす影響を、メタ解析によって評価した。<sup>90</sup> 通常医療患者に比べて、クリニカルパスに従う医療を受けた患者は、HRQoLおよび身体機能が中程度に改善した（それぞれSMD 0.24; 95% CI 0.12–0.35およびSMD 0.21; 95% CI 0.10–0.33）。これよりも大きな改善は下記の転帰に見られた。

- 入院患者の治療経路が外来患者にまで拡大された
- ケアコーディネーター、高齢者評価、リハビリテーション、入院中の合併症予防、栄養指導、退院計画などを含む治療経路である。

前述のとおり、リハビリテーションはGlobal Call to Action, CtAの臨床の3本柱すべてにまたがっている。<sup>1</sup> したがって、リハビリテーションの治療経路は、入院から地域環境における長期の医療に至るまでの脆弱性骨折治療経路全体の一部でなければならない。

FFNでは、臨床医が現行の治療経路を一目で理解し、医療の質を改善するために計画の手直しを検討する際に役立つ臨床医支援資料一式を作成した。



このリソースにアクセス  
するにはここをクリック

## 世界的な行動の呼びかけ（Global Call to Action, CtA） が提唱する臨床の柱II実現への段階的アプローチ

先に述べたとおり、一施設に複数の多職種連携チームがあれば、準備、展開、持続可能性という3つの開発段階の1つに広く従事していることが多い。急性期骨折治療についてはリハビリテーションの流れの中で、具体化のための段階的アプローチとして他国のリハビリテーションクリニカルスタンダードが参考になるであろう。その経路が一旦作成されれば、具体的な一連のクリニカルスタンダードに照らして初期評価を実施できる。

2017年、英国公認理学療法学会（Chartered Society of Physiotherapy、CSP）が、イングランドとウェールズにおける大腿骨近位部骨折リハビリテーションの迅速審査 sprint audit of hip fracture rehabilitation services（週単位でタスクを細分化した審査）について王立内科学院（RCP）と提携した。<sup>91</sup> この審査は、UK NHFDが請け負った。この評価では主に次の事項が確認された。

- 手術翌日に患者の68%にモビライゼーションを行った。
- 手術後の最初の1週間、患者は平均2時間の理学療法を受けた。
- 患者の21%が、退院後1週間以内に自宅でのリハビリテーションを開始した。
- 患者には理学療法サービスの20%を、在宅1週目に4日を超える日数行った。

2018年、UK CSPは、理学療法実践における大腿骨近位部骨折リハビリテーションについて、以下の7つの基準を発表した。<sup>92</sup>

1. 大腿骨近位部骨折手術当日または翌日に、理学療法士がすべての患者を評価する。
2. 大腿骨近位部骨折手術当日または翌日に、すべての患者にモビライゼーションを行う。
3. すべての患者に1日1回理学療法を行い、術後7日間は合計時間を2時間以上とする。
4. すべての患者に術後1週あたり2時間以上のリハビリテーションを行い、目標に達するまで継続する。
5. 患者が病院から次のリハビリテーション段階に移行する場合は、新しいリハビリテーション担当者が必ず72時間以内に評価を行う。
6. 理学療法士は、大腿骨近位部骨折プログラムの月次臨床運営会議に毎回参加する。
7. 理学療法士は自身の評価結果とリハビリテーション計画をリハビリテーション担当者全員と共有し、多職種連携チームと支障なく連絡し合えるようにする。

理学療法士の人数が限られている場合や理学療法士が全くいない場合、患者の活動性と機能の回復支援に従事するすべての医療従事者に、この7つの基準を適用すればよい。このサービスは、現場で利用できる医療人員に応じて、看護師、作業療法士、医師のいずれか可能な者が提供する。

本書では、脆弱性骨折患者のリハビリテーションの段階的アプローチについては、UK CSPの基準を参考にしている。<sup>92</sup> ただし、最初の評価運動（ベンチマークテスト）の参考にするのであれば、次のセクションに記述するクリニカルスタンダードのどれを選んで構わない。臨床の柱Iの章で記述するとおり、いずれは各国の保健体制に適う国内基準を策定するのが望ましい。

**準備：当該医療施設には、脆弱性骨折患者に確実にリハビリテーションを実施する体制が整っていない。**

目標：

- 病院やプライマリケア組織の「リハビリテーション推進者（複数名可）」を任命する。
- 組織の多職種連携脆弱性骨折プロジェクトチームに、リハビリテーション担当のサブグループを設立する。チームメンバーは関連するすべての臨床部門および運営部門から集める。このとき、前述の図3に示したとおり、リハビリテーションは、急性期骨折管理から長期の二次骨折予防に至るクリニカルパス全体にまたがるようにする。（注：リハビリテーションを担当する医師や理学療法士がほとんどおらず、リソースが限られた状況では、実現できないと思われる。この場合、医師または理学療法士が各自、整形外科医と密接に協力しながら連携業務を先導すること。なお、歩行運動の開始時期は整形外科医が決定する）。
- 治療を受ける患者がこのプロジェクトチーム内で確実に発言権を得られるように、患者および介護者の代表を含める。
- リハビリテーションの対象となる骨折の種類、たとえば大腿骨近位部骨折を患うもの、受傷した骨格部位に関係なく脆弱性骨折が原因で入院したもの、脆弱性骨折を外来のみで管理しているもの、別の病状のための画像検査にて椎体骨折が偶然確認されたもの（1つまたは複数）に応じて、パイロットプログラムの適用範囲を取り決める。
- パイロットプログラムの適用範囲に該当する種類の脆弱性骨折を負った患者について、現行の治療経路を作成する（経路の作成に関する前出の項を参照のこと）。
- 理学療法実践における大腿骨近位部骨折リハビリテーションに関するUK CSPの基準<sup>92</sup>の一部または全て、若しくは選択した別のクリニカルスタンダードと比較して、提供する医療が基準を満たしているか評価する（次の医療の比較評価のセクション参照）。
- UK CSPの基準には各基準について以下の指標が掲載されている。
  - ▶ クリニカルスタンダード2：
    - a. 医療従事者であれば誰でも患者の離床支援業務を遂行してよい。
    - b. 患者の離床支援業務に関与できる職員の種類が明確に定められている（FFNから追記：リソースが十分でない場合、歩行運動の指示は、通例、整形外科医が与えることになる）。
    - c. 明確で一貫した離床記録方法が整備されている。
    - d. NHFDデータプロセッサが患者の離床日を確認し、NHFDデータを入力できる。
    - e. 可能であれば、認知症、せん妄、疼痛、低血圧を呈した患者が、大腿骨近位部骨折手術当日または翌日に離床できるように、理学療法士が理学療法の治療計画を調整する。

f. 24時間以内にモビライゼーションを行わないすべての患者は、理学療法士が評価する（さらに手術した整形外科医も手術に問題がなかったか明らかにすること）。

- 対象の脆弱性骨折が継続する患者（およそ患者40～60名）を1～2カ月間来院させて骨折に対する医療を前向きに評価するため、または常時収集している病院データを使用して後向きに評価するための短期現場審査計画を策定する。
- 短期審査の所見をレビューし、パイロットプロジェクトとして改善すべき具体的な治療の側面に優先順位を付ける。
- 整形老年科サービス開設に関する整形老年科教本（第2版）<sup>4</sup>の第5章に示したとおり、医療のギャップを分析する際には、問題の根本原因を確認するために「5つのなぜ」（すなわち「なぜこの医療のギャップが存在するか」という質問を5回繰り返す）<sup>35</sup>などの戦略や、SWOT分析（長所（strength）、弱点（weakness）、機会（opportunity）、脅威（threat））などのツールを用いる。<sup>36</sup>
- 現行の経路を実際に作成し、「5つのなぜ」に対する回答またはSWOT分析を参考に、人員、プロセス、技術の観点から優先されるリハビリテーション項目を提供するには、現在あるリソースをどのように再編成すればよいかを検討する。
- 指定期間（3～6カ月が妥当だと思われる）中にパイロットプログラムを実行し、優先される医療内容の実施状況を記録する。

**展開：パイロットプログラムは、新しい財源および人的資源を最小限に抑えて既に運用されている**

目標：

- パイロットプログラムを見直して、長所と改善すべき領域を特定し、展開フェーズに他の骨折種類を含めるかどうかを検討する。
- パイロットプログラムの（改善が優先される具体的なリハビリテーション内容と、対象とした脆弱性骨折の種類に着目した）適用範囲に応じて、指標とするクリニカルケア基準の中で記述されるリハビリテーション項目すべてを今後1～2年の間に改善するための段階的プロセスを取り決める。
- パイロットプログラム実行中に改善された医療の質に照らしてクリニカルパスを評価する。
- 指標となるクリニカルケア基準すべてを遵守するために必要となる新たなリソースを、人員、プロセス、技術の観点から検討する。
- プログラムの適用範囲拡大のための、プログラムプロトコルを策定する。
- 拡大したプログラムを中期的（2～3年）に実行するために、コストを十分に検討したビジネスケースを策定する。これには、プログラム資金提供者が合意したキーパフォーマンスインジケータを含める（FFNのウェブサイトで見用ビジネスケーステンプレートが提供されている）。
- 「Plan（計画）-Do（実行）-Study（評価）-Act（改善）のPDSA」サイクル<sup>37</sup> LEAN<sup>38</sup>や、Six Sigma<sup>39</sup>の質の改善手法（または類似手法）をプログラムデザインに取り入れて、既定の時間枠に従って、継続的に成果を評価し、改良の余地がないかを検討する（期間は1サイクルあたりおよそ6～12カ月とすること）。
- 資金提供者および利害関係者全員向けに、年次プログラムレポートを作成する。



- 地域、地区、国内の脆弱性骨折レジストリに参加すれば、関連するクリニカルスタンダードへの適合性を示す機会が得られ、その結果、所属医療機関にとって有利な評判が得られる。
- ネットワークを構築し指導者を得る可能性を探る。これにはたとえば、FFN大腿骨近位部骨折回復研究特別専門部会（SIG）、椎体脆弱性骨折SIG、FFN理学療法SIGを利用できる。

### 持続可能性：有効な整形老年科プログラムの長期予算計画への計上

目標：

- 有効なリハビリテーションプログラムを医療機関で長期的に遂行するには、人員、プロセス、技術への永続的な投資が欠かせない。持続可能性追求段階では、資金提供者にこれを納得させることを第一の目標とする。
- 拡大プログラムの影響で二次的に脆弱性骨折を受傷し入院に至る可能性を、以下の評価項目に基づいて探るモデルを作成するためには、コストを十分に検討したビジネスケースが必要である。
  - ▶ 骨折前の機能の回復、二次骨折の予防、QOL、短期および長期死亡率など、術後2～3年間に拡大サービスで管理された各患者の転帰
  - ▶ 入院日数減の観点から見た、医療機関への再入院回避率
  - ▶ 保健医療体制のコスト節減と、保健医療体制内でこの節減の恩恵が最大であった部門
- 継続的な質改善への取り組みとして、地域のほか、地区や国内の大腿骨近位部骨折レジストリへの継続参加
- ピアレビュージャーナルにプログラム実績を発表するとともに、地区、国内、国際会議に出席することで、ベストプラクティスを共有する機会が得られる上、所属機関がリハビリテーション施設の中核的研究拠点（Centre of Excellence, CoE）として認知されることも期待できる。

## 治療の指標：臨床ガイドライン、スタンダード、レジストリ

オーストラリア・ニュージーランド<sup>34</sup> や英国のものなど、大腿骨近位部骨折医療の臨床ガイドラインには、通例、理学療法、作業療法、リハビリテーションについての記載がある。<sup>22</sup> しかし、前述のとおり、2000年1月から2016年1月までに発表された文献を対象に大腿骨近位部骨折医療の質の指標があるかをスコーピングレビューで調べたが、急性期後期間の指標も潜在的な指標は少なかった。<sup>93</sup>

前のセクションで記述したように、2017年にRCPとの共同作業でUK NHFD<sup>91</sup> が推進した「迅速審査」終了後、UK CSPが2018年に理学療法施設における大腿骨近位部骨折リハビリテーションについて7つのクリニカルスタンダードを発表した。<sup>92</sup>

2017年、カナダオンタリオ州のリハビリテーション医療同盟（Rehabilitative Care Alliance）が、大腿骨近位部骨折患者のためのリハビリテーション治療のベストプラクティスを発表した。<sup>94</sup> この文書には、病床での訓練、歩行訓練、自宅リハビリテーションなど継続的な医療や長期的な医療中の多様な状況下で、どれがベストプラクティス（標準医療）かを明らかにするフレームワークについて説明されている。このフレームワークは、Health Quality Ontario機関の「Quality Standard for Hip Fracture: Care for People with Fragility Fractures」（大腿骨近位部骨折治療の質基準：脆弱性骨折患者の治療）を補足するもので、入院、手術、術後リハビリテーション、フォローアップケアのベストプラクティスについて説明している。<sup>40</sup>

2018年には、FFN理学療法SIGのメンバーが、脆弱性骨折後の理学療法についてレビューを発表した。<sup>95</sup> このレビューでは、大腿骨近位部骨折後の理学療法に関連するガイドライン、椎体脆弱性骨折後の理学療法エビデンス、大腿骨近位部骨折後の急性期および後期リハビリテーションが概説されているほか、骨折前の機能、活動性、疼痛評価に適用しやすい転帰評価尺度が提案されている。

2020年、米国理学療法協会（APTA）が、整形外科理学療法アカデミーおよびAPTA老人病学会（APTAの一学会）が任命した米国およびデンマークの専門家（そのうち数名はFFN理学療法SIGメンバー）とともに、*大腿骨近位部骨折を受傷した高齢者の理学療法マネジメント臨床実践ガイドライン（Clinical Practice Guidelines for Physical Therapy Management of Older Adults with Hip Fracture）* を出版した。<sup>96</sup> このガイドラインでは、急性期からリハビリテーション終了まで継続的医療期間をとおして利用できるエビデンスに基づき、介入、身体検査、転帰の評価を行うことが推奨されている。

FFN大腿骨近位部骨折回復研究特別専門部会（FFN HFRR SIG）を構成するのは、大腿骨近位部骨折回復ベストプラクティスを全世界の同業者と共有する活動に専心する臨床医である。FFN理学療法SIGはさらに、脆弱性骨折患者の医療管理経路全体に関与する臨床医、教育担当者、研究者で構成される理学療法士協働グループをFFN内に編成することにも専念した。FFN椎体脆弱性骨折（VFF）SIGでは、多職種が連携する国際コミュニティを構築することで、包括的にVFFの診断、管理、リハビリテーション、予防を行う全体的アプローチに取り組んでいる。また、VFFを受傷したすべての人々のクリニカルパス／ペイシエントジャーニーを追跡する、エビデンスに基づく医療モデルを開発する活動にも傾注している。



FFN HFRR SIGへの参加希望者は、  
ここをクリック



FFN理学療法SIGへの参加希望者は、  
ここをクリック



FFN VFF SIGへの参加希望者は、ここ  
をクリック

## 患者の主観に基づくアウトカム評価

大腿骨近位部骨折患者の離床プロセスを標準化した方法でモニタリングするために、累積歩行スコア（CAS）<sup>97</sup>が特別に開発された。CASでは、ひじ掛け付きの椅子からの立ち座りと屋内の歩行という2種類の基本運動が評価された。どちらも脆弱性骨折後の短期機能回復目標として優れている。CASは医療従事者の誰もが利用できるツールであり、APTA臨床実践ガイドラインでも推奨される予定である。<sup>96</sup>デンマーク大腿骨近位部骨折データベースに登録されている最近の研究<sup>98</sup>では、急性期医療機関退院時にCASで評価した結果、骨折前の基本活動性が回復していなかった患者において、30日死亡率の上昇（HR 2.76; 95% CI 2.01–3.78）および再入院リスクの上昇（HR 1.26; 95% CI 1.07–1.48）が示された。CASはイタリア<sup>99</sup>、スペイン<sup>100</sup>、トルコ<sup>101</sup>ではすでに利用可能であり、フランス語版と日本語版が本書執筆時点でピアレビュー中であった。

急性期骨折治療に関連するPROMのセクションで記述したGriffiths *et al.*の研究では、リハビリテーションに限定した転帰自体よりも、総合的なQOLを評価することの方が重要な課題であると結論付けている。<sup>63</sup> バランストレーニングは、健康のモビライゼーション領域を改善できる一方、トレーニングが転倒への恐怖につながり、不安やうつ病の領域に影響を及ぼす可能性もある。

Timed Up and Goテスト<sup>102</sup>、6分間歩行テスト<sup>103</sup>、簡易身体機能評価テスト（Short Physical Performance Battery）などリハビリテーションに関連する転帰評価を行うときには、PROMを補うために主観的機能転帰評価手法も広く利用されている。<sup>104</sup>ただしこれらの評価法は、通常の臨床実践現場で使用するよりも、研究現場でデータを収集するのに適している。

## 実行支援リソース

### テンプレート

- 老年リハビリテーションサービスビジネスケーステンプレートは、FFNウェブサイトからダウンロードできる。

### 整形老年科教本（第2版）：分野横断的課題

リハビリテーションに焦点を当てた第12章～第13章および第17章～第18章の他にも、分野横断的課題を扱う下記の章も重要である。

- 第19章：Fragility Fracture Audit. (脆弱性骨折審査) Ojeda-Thies C *et al.*

### その他のリハビリテーションリソース

FFN大腿骨近位部骨折回復研究SIGのメンバーが、以下のレビューを発表している。

- Rehabilitation Interventions for Older Individuals With Cognitive Impairment Post-Hip Fracture: A Systematic Review. (認知障害のある高齢者の大腿骨近位部骨折後のリハビリテーション介入：システマティックレビュー) Resnick *et al.*<sup>105</sup>
- Identifying Research Priorities around Psycho-Cognitive and Social Factors for Recovery from Hip Fractures: An International Decision-Making Process. (大腿骨近位部骨折からの回復に関連する精神-認知要因および社会要因の研究優先順位の決定：国際的決定プロセス) Auais *et al.*<sup>106</sup>
- Residual Disability, Mortality, and Nursing Home Placement After Hip Fracture Over 2 Decades. (大腿骨近位部骨折後の残存する身体障害、死亡、高齢者介護施設への移転について過去20年間の調査) Abraham *et al.*<sup>107</sup>

## 脆弱性骨折後の回復への従事と情報提供のためのリソース



その他のリソース（臨床の柱IIに一覧表示）  
を閲覧するにはここをクリック

# 臨床の柱III：

## すべての脆弱性骨折後の二次骨折予防措置の確実な遂行



### ボックス5

#### 本書以外の推奨文書

整形老年科教本（第2版）<sup>4</sup>の中で、二次骨折予防の側面に焦点を当てた次の4つの章を推奨。

- **第4章**：Frailty and sarcopenia. (フレイルおよびサルコペニア) Martin F and Ranhoff AH.
- **第14章**：Fracture risk assessment and how to implement a Fracture Liaison Service. (骨折リスク評価および骨折リエゾンサービスの実施方法) Fuggle N *et al.*
- **第15章**：Current and emerging treatment of osteoporosis. (骨粗鬆症の現在の治療法と新規の治療法) Napoli N and Tafaro L.
- **第16章**：How can we prevent falls? (どうすれば転倒を防げるか) Blain H.

脆弱性骨折看護教本<sup>5</sup>の中で、二次骨折予防の側面に焦点を当てた次の3つの章も推奨。

- **第1章**：Osteoporosis and the Nature of Fragility Fracture: An Overview. (骨粗鬆症および脆弱性骨折の特質：概要) Oostwaard M.
- **第2章**：Frailty, Sarcopenia and Falls. (フレイル、サルコペニア、転倒) Marques A and Queiros C.
- **第3章**：Falls and Secondary Fracture Prevention. (転倒および二次骨折予防) Santy-Tomlinson J *et al.*

## 二次骨折予防の臨床効果と費用対効果

**脆弱性骨折患者全員に、骨の健康度と転倒リスクの評価を実施するのが望ましい。**

初回脆弱性骨折（index fragility fracture）を患う患者は、続発性骨折の持続リスクが高い。複数のメタ解析で、骨格部位いずれかにおける骨折歴が、およそ2倍の続発性骨折リスクに相関していたことが示されている。<sup>108, 109</sup>

過去20年間、初回脆弱性骨折と二次骨折の時間的関連性が検討されてきた。2004年、スウェーデンの研究者らが、脊椎、上腕骨近位端、大腿骨近位部に骨折歴がある患者の、続発性骨折リスクのパターンを調査した。<sup>110</sup> 5年間の追跡調査中、全続発性骨折中3分の1が骨折後1年以内に発生していた一方、5年目に発生したのは全続発性骨折中10分の1に満たなかった。

二次骨折リスクが最高であるのは初回脆弱性骨折後2年間であることが、ここ最近発表された複数の研究で示された。これは、一過性に骨折リスクが上昇する「差し迫った骨折リスク」期間として見なされてきた特徴である。<sup>111-113</sup> これとは反対の観点から、大腿骨近位部骨折患者のおよそ半数が、その骨折を受傷する数ヵ月または数年前に別の部位に骨折を受傷していたことが、1980年代以降、報告されている。<sup>114-117</sup>

**骨折は骨折を生む。骨折は1度起これば又起こる。**

1990年代以降、二次骨折リスクを低減するのに有効な薬物療法が、全世界で利用できるようになった。しかしながら、2019年に出版されたIOFの骨粗鬆症概説第2版<sup>118</sup>に記されるとおり、通常医療では、骨健康度評価を受けるのは5分の1にも及ばず、受けても有効な薬物療法を処方されるのは半数に満たない。<sup>119</sup> さらに大腿骨近位部骨折レジストリとその他の脆弱性骨折レジストリに提出されたデータ<sup>45 47 54 59 120</sup>を除き、脆弱性骨折患者の転倒率リスク評価についてはほとんど情報がない。

骨粗鬆症の管理や転倒予防に関する多数の臨床ガイドラインで、脆弱性骨折の受傷後は必ずルーチンとして二次予防評価を実施することが勧められていることから、現在普遍的に見られる医療ギャップが高齢者とその親族、医療制度、国内経済に与える負担は回避可能だと言える。本書のこのセクションで概説し、整形老年科教本（第2版）の第14章<sup>4</sup>と、脆弱性骨折看護教本<sup>5</sup>の第3章で詳述されている骨折リエゾンサービス（FLS）のケアモデルについては、医療の質を大きく改善したこと<sup>121 122</sup>、さらには脆弱性骨折持続患者の総治療関連コストが著しく低下したことが示されてきた。<sup>123-126</sup>

### 骨粗鬆症対策費：オーストラリア骨折リエゾンサービスの経費調査

2018年、オーストラリア・ニューサウスウェールズ州のジョン・ハンター病院（JHH）によって、同病院のFLSが二次骨折率と経費に及ぼす影響が報告された。<sup>126</sup> JHHグループは、病院の記録を基に、次の2群について二次骨折の発生状況を比較した。

- FLSコホート（ $n=515$ ）：JHHの救急科に入院し、FLS骨折後治療を受けた患者
- 通常ケアコホート（ $n=416$ ）：いずれかの病院の救急科に入院し、FLSを受けなかった患者

3年を超える追跡調査の間、両コホートそれぞれの患者1,000人あたりのコストが推定された。3年以内の患者1,000人あたりの骨折患者数は、通常治療コホートと比べてFLSコホートで62人少なく、最終的に617,275オーストラリアドル（425,920米ドル、382,710ユーロ）の経費節減になった。

## 骨折リエゾンサービスの構築

**FLSの目的は、脆弱性骨折の救急医療のために来院するすべての患者が、骨折リスク評価を受け、現行の国内骨粗鬆症臨床ガイドラインに従い加療されることを徹底させることである。FLSはさらに、高齢患者それぞれに適した地域の転倒予防サービスに照会して、高齢患者の転倒リスクにも確実に対応する。**

FLSの編成方法は、世界中で大きく異なる。2013年、Ganda *et al.*が、二次骨折予防提供専用ケアモデルのシステマティックレビューとメタ解析を実施した。<sup>119</sup> 多数のモデルが次のように分類された。

- **タイプA - 3i FLSモデル**：FLSスタッフが直接責任を持って、骨折患者を特定し、適切な検査を手配し、適応であれば骨粗鬆症治療を開始する。
- **タイプB - 2i FLSモデル**：患者の特定と検査についてはタイプAモデルと同じ。ただし、骨粗鬆症治療が適応となった場合は、FLSはプライマリケア医による治療を開始することを患者に勧め、紹介に至った検査結果を伝える。
- **タイプC - 1i FLSモデル**：プライマリケア医には、患者が骨折し、精密評価が必要であることを注意喚起する。このモデルでは、検査と治療の開始はプライマリケア医に委ねられる。

- **タイプD - 「Zero i」 FLSモデル**：このモデルは、骨折患者への骨粗鬆症教育専用である。プライマリケア医には、注意喚起も紹介も行わない。

骨密度（BMD）測定を受け加療された患者の割合に関するメタ解析の結果を表1に示す。2019年、このメタ解析の更新結果が発表された。この解析は、2017年半ばまでに発表されたFLSが追加されたもので、骨粗鬆症の治療について下記の比較結果が報告された。<sup>122</sup>

- **タイプA vs タイプC FLSモデル**：計算されたリスク差は0.29（95% CI 0.26-0.32,  $p < 0.001$ ）であった。このことから、2モデル間には治療開始率に29%の絶対差があることがわかる（タイプAモデル優位）。
- **タイプB vs 通常ケア**：計算されたリスク差は0.16（95% CI 0.12-0.21,  $p < 0.001$ ）であった。このことから、タイプB FLSモデルと通常ケアの間には治療開始率に16%の絶対差があることがわかる（タイプBモデル優位）。
- **タイプC vs 通常ケア**：計算されたリスク差は0.13（95% CI 0.09-0.16,  $p < 0.001$ ）であった。このことから、タイプC FLSモデルと通常ケアの間には治療開始率に13%の絶対差があることがわかる（タイプCモデル優位）。

以上の結果から、FLSモデルのケアが集中的であるほど、骨密度測定と骨粗鬆症治療を受ける骨折患者の割合が高いことが明白である。Ganda *et al.*による独自のメタ解析によると、評価したFLSのうち、タイプA、タイプB、タイプCのケアモデルそれぞれの85%、75%、60%において専属のFLSコーディネータが雇用されており、この役職の重要性が浮き彫りにされた。<sup>119</sup> この研究の限界は、転倒評価に関するデータが報告されなかったことである。



表1

FLSモデル別の骨密度（BMD）測定結果と骨粗鬆症治療率<sup>119</sup>

モデル	BMD測定	骨粗鬆症治療
タイプA - 3i FLSモデル	79%	46%
タイプB - 2i FLSモデル	60%	41%
タイプC - 1i FLSモデル	43%	23%
タイプD - 「Zero i」 FLSモデル	—	8%

FLSはプライマリケアとセカンダリケアの両治療状況で設立された。ただし、FLSの主要任務はあくまでも、病院と地域医療施設間で治療をスムーズに移行させることとされている。

2020年、欧州リウマチ学会（European League Against Rheumatism、EULAR）のタスクフォースが、文献のシステマティックレビューを参考にして、50歳以上の患者の脆弱性骨折の予防と管理について医師以外の医療従事者が考慮すべき点を立案した。<sup>127</sup> 医師以外の医療従事者に向けられた7つの考慮点は以下のとおりである。

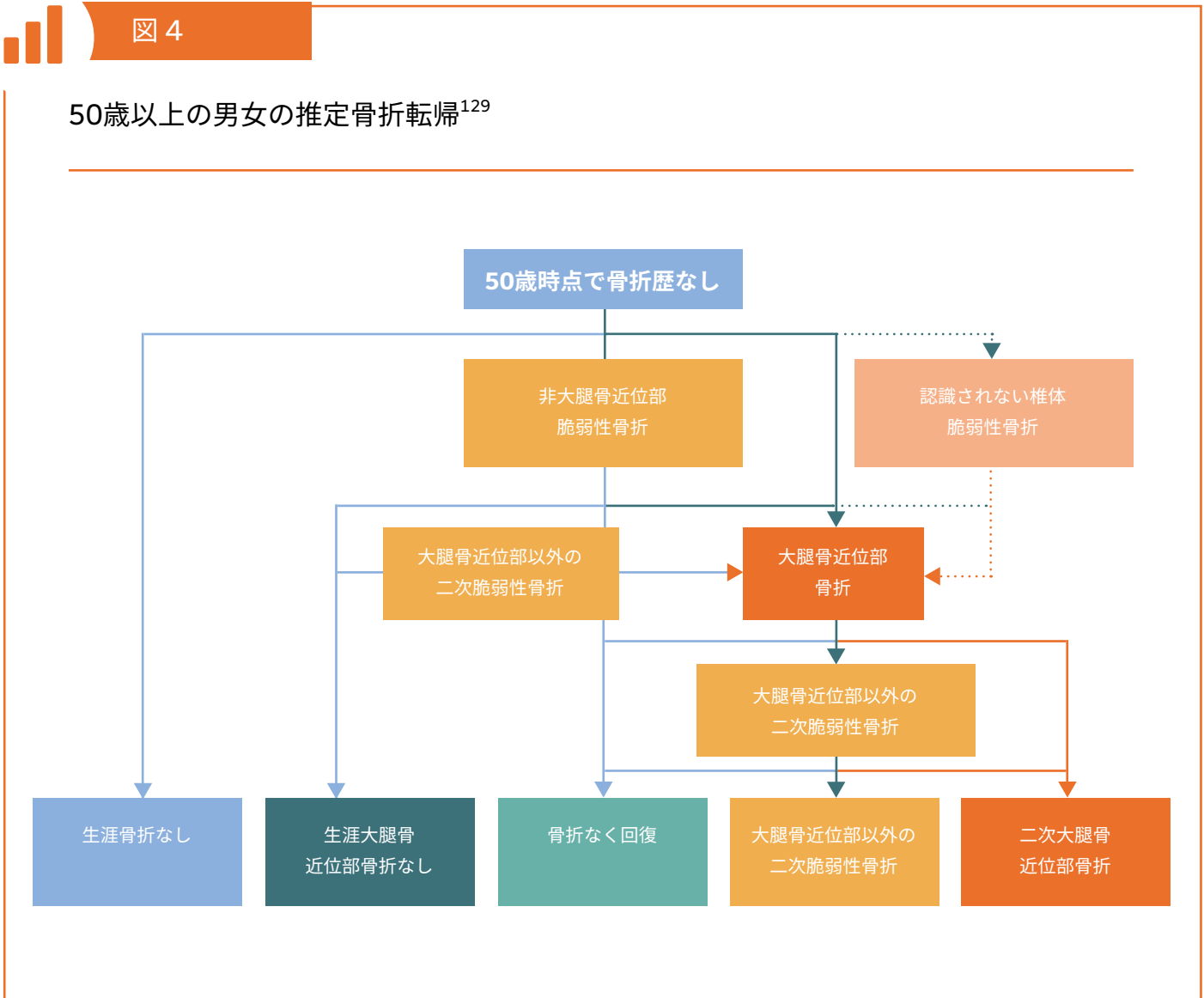
1. 脆弱性骨折リスクのある患者を特定する。その上で、患者に適切な治療と健康教育を受ける機会を確実に与えて、その教育によって転倒と骨折が生じにくい行動に変えることを奨励する
2. 脆弱性骨折リスクのある患者に、まずカスタマイズした多項目スクリーニング法による転倒リスクの評価を実施する
3. 骨粗鬆症性骨折や転倒のリスクが高い患者には、患者に合わせて調整した運動、栄養摂取、教育、生活環境を提案する
4. 喫煙と過剰飲酒を避けるように助言する
5. 脆弱性骨折歴のある患者の場合、患者には確実に適切な運動と栄養摂取の機会を持たせ、カルシウムとビタミンDの推奨1日摂取量とサプリメントの服用について話す

- 6. 脆弱性骨折患者をFLSに紹介し、多職種連携骨折後予防プログラムを受けさせる。
- 7. 追跡期間中、服薬アドヒアランスを監視しサポートする。

## 二次骨折予防のための現行の治療経路の作成

脆弱性骨折の大半が、50歳以上の人に発生する。この年齢群に起こりうる骨折転帰を図4に示す。英国の一般診療研究データベース（UK General Practice Research Database、GPRD）の記録に基づく研究で、50歳時点における残存生涯の骨折リスクは、女性が53%、男性が21%であると報告された。<sup>128</sup> すなわち、生涯骨折を受傷しない女性は半数に満たないことになる。この研究では、50歳時点における生涯の骨折リスクが性別ごとに推定された。結果は以下のとおりである。

- **女性**：大腿骨近位部11.4%、橈骨遠位端骨折16.6%、椎体骨折3.1%
- **男性**：大腿骨近位部3.1%、橈骨遠位端骨折2.9%、椎体骨折1.2%



出典：英国保健省。骨折の転帰（Herald Fractures）：疾病の臨床的負担と経済的影響。2010年12月

効果的な二次骨折予防プログラムを策定する際の重要なステップは、部位を問わず脆弱性骨折を患う患者の現行の治療経路を作成することである。治療経路は骨折の種類、筋骨格治療の構成（整形外科、老年病科、内分泌科、リウマチ科、プライマリケアを含む）、救急治療サービス組織によって異なるほか、都市部の治療環境か遠方の農村部の治療環境下でも変わってくる。一部諸国では、主要都市に住む骨折患者であればほぼ全員が市内の病院での治療を望む一方、特定種（橈骨遠位端など）の骨折であれば地域ベースの通院／外来／プライマリケアクリニックで管理されることが多い国もある。低中所得国の場合、骨折患者の一部が医療従事者のアドバイスを全く得られない国もある。

FFNでは、臨床医が現行の治療経路を一目で理解し、医療の質を改善するために計画の手直しを検討する際に役立つ臨床医支援資料一式を作成した。



このリソースにアクセス  
するにはここをクリック

## 世界的な行動の呼びかけ（CtA）が提唱する臨床の柱Ⅲ実現への段階的アプローチ

先に述べたとおり、一施設に複数の多職種連携チームがあれば、**準備、展開、持続可能性**という3つの開発段階の1つに広く従事していることが多い。二次骨折予防については、アジアパシフィックFLSフォーカスグループ（Asia Pacific Bone Academy FLS Focus Group）が発起した医療の質改善構想で、下記の段階に類似する3つの開発段階が検討された。<sup>130</sup> 本書でも、ステージ別に目標を提起する。

### **準備：当該施設では二次骨折予防を確実に講じるための体制が整っていない場合**

目標：

- 病院やプライマリケア組織の「二次骨折予防推進者（複数名可）」を任命する。
- 組織の多職種連携脆弱性骨折プロジェクトチームに、二次骨折予防担当のサブグループを編成する。チームメンバーは関連するすべての臨床部門および運営部門から集める。
- 治療を受ける患者がこのプロジェクトチーム内で必ず発言権を得られるように、患者および介護者の代表を含める。
- 特定・評価の対象となる骨折の種類（たとえば大腿骨近位部骨折、受傷した骨格部位に関係なく脆弱性骨折が原因で入院したもの、脆弱性骨折を外来のみで管理されているもの、別の病状のための脊椎X線撮像中に椎体骨折が偶然確認されたもの（1つまたは複数））に応じて、パイロットプログラムの適用範囲を取り決める。
- パイロットプログラムの適用範囲に該当する種類の脆弱性骨折を起こした患者について、現在の治療経路を作成する（経路の作成に関する前出の項を参照のこと）。その上で、対象骨折を特定するのに最善の部門、たとえば救急科、病棟、外来骨折クリニックなどを決定する。
- IOF<sup>131</sup>、カナダ<sup>132</sup>、日本<sup>133</sup>、ニュージーランド<sup>134</sup>、英国<sup>135</sup>のFLSのクリニカルスタンダードに照らして、治療の提供方法を比較評価してみる。

- 選択したクリニカルスタンダードの適用範囲の脆弱性骨折を有する連続症例に関して、短期調査（1～2ヵ月）計画書を作成する。この審査はこの方法で前向きで行っても、常時収集している病院データを使用して後向きに行ってもよい。
- 短期調査での確認事項を見直して、パイロットプロジェクトとして改善すべき具体的な二次骨折予防治療のポイントを特定する。
- 治療におけるギャップを分析する際には、問題の根本原因を確認するために「5つのなぜ」（すなわち「なぜこの治療のギャップが存在するか」という質問を5回繰り返す）<sup>35</sup> などの戦略や、SWOT分析（長所strength、弱点weakness、機会opportunity、脅威threat）などのツールを用いる。<sup>36</sup>
- 現行の経路の作成運用や「5つのなぜ」またはSWOT分析に対する回答を参考にして、二次骨折予防治療を提供するには、人員、プロセス、技術の観点から見て、既存のリソースをどのように再編成できるかを検討する。
- 指定期間（3～6ヵ月が妥当だと思われる）中にパイロットプログラムを実行し、二次骨折予防の実施状況を記録する。

**展開：**パイロットプログラムは、新しい財源および人的資源を最小限に抑えて既に運用されている

目標：

- パイロットプログラムを見直して、長所と改善すべき領域を明らかにする。
- パイロットプログラムの（特定する骨折の種類）適用範囲に応じて、50歳以上の患者に発生するすべての脆弱性骨折が含まれるように、骨折範囲の拡大を取り決める。
- 拡大したこの適用範囲に該当する種類の脆弱性骨折を起こした患者について、現在の治療経路を作成する（経路の作成に関する前出の項を参照のこと）。
- 拡大した適用範囲に属する脆弱性骨折を50歳以上の患者が起こしたときに、これに対して二次骨折予防を確実に講じるために必要となる新たなリソースを、人員、プロセス、技術の観点から検討する。
- 指標として選択したクリニカルスタンダードに従い、拡大プログラムに含めたより広範な種類の脆弱性骨折を評価するプログラムプロトコルを策定する。
- 骨粗鬆症治療への長期アドヒアランスと処方治療（骨粗鬆症治療薬、栄養サプリメント、その他）へのアドヒアランスを監視し、転倒リスクを低減するためのプログラムへの参加を徹底させるための、追跡調査をどのように実施すべきかを検討する。
- 拡大したプログラムを中期的（2～3年）に実行するために、コストを十分に検討したビジネスケースを策定する。これには、プログラム資金提供者が合意したキーパフォーマンス指標を含める（FFNのウェブサイトで見用ビジネスケーステンプレートが提供されている。FLSの効果を評価するように設定された患者レベルのキーパフォーマンス指標と、質向上ガイドはここを参照のこと）。
- 「Plan（計画）-Do（実行）-Study（評価）-Act（改善）のPDSA」サイクル<sup>37</sup> LEAN<sup>38</sup> や、Six Sigma<sup>39</sup> 質改善手法（または類似手法）をプログラムデザインに取り入れて、既定の時間枠に従って、継続的に成果を評価し、改良の余地がないかを検討する（期間は1サイクルあたりおよそ6～12ヵ月とすること）。

- 資金提供者および利害関係者全員向けに、年次プログラムレポートを作成する。
- 地域、地区、国内の脆弱性骨折レジストリに参加すれば、二次転倒と二次骨折の予防に関連するクリニカルスタンダードへの適合性を示す機会が得られ、その結果、所属医療機関にとって有利な評判が得られる。
- FFN二次脆弱性骨折予防特別専門部会、FFN椎体脆弱性骨折専門部会、IOFの Capture the Fracture® パートナーシップ指導者プログラムに参加するなどして、ネットワークを構築し指導者を得る可能性を探る。
- IOF Capture the Fracture® Best Practice Recognition Programme（ベストプラクティス認定プログラム）に申請するなど、拡大プログラムのピアレビューを実施する機会を検討する。

### 持続可能性：有効な整形老年科プログラムの長期予算計画への計上

#### 目標：

- 包括的な二次骨折予防サービスを医療機関で長期的に遂行するには、人員、プロセス、技術への永続的な投資が欠かせない。持続可能性追求段階では、資金提供者にこれを納得させることを第一の目標とする。
- 拡大プログラムの影響で二次的に脆弱性骨折を受傷する可能性を、以下の評価項目に基づいて探るモデルを作成するためには、コストを十分に検討したビジネスケースが必要である。
  - ▶ 5IQ医療プロセスの遂行、二次転倒／二次骨折受傷など、術後2～3年間に拡大サービスで管理された各患者の転帰
  - ▶ 入院日数減の観点から見た、医療機関への再入院回避率
  - ▶ 医療制度におけるコスト節減率と、この節減の恩恵が最大であった部門
- 継続的な質改善への取り組みとして、地域のほか、地区や国内の脆弱性骨折レジストリへの継続参加 [www.ihl.orgでIHI Breakthrough Collaboratives（画期的共同事業）も参照のこと]
- ジャーナルにプログラムの実績を発表するとともに、地区、国内、国際会議に出席することで、ベストプラクティスを共有する機会が得られる上、所属機関が転倒および脆弱性骨折の二次予防施設の中核的研究拠点（Centre of Excellence, CoE）として認知されることも期待できる。

## 治療の指標：臨床ガイドライン、スタンダード、レジストリ

骨粗鬆症管理に関する診療ガイドラインでは、脆弱性骨折患者は二次骨折とそれ以降の骨折のハイリスクグループに容易に特定できることが強調されている。ここ10年間に、脆弱性骨折の急性期医療と二次予防に関するクリニカルスタンダードが、国内レベルと国際レベルで作成され、治療をこのスタンダードと比較して評価できるようになった。FLS専用のクリニカルスタンダードの要約は後述。

## IOF Capture the Fracture® ベストプラクティスフレームワーク

2012年、IOFはCapture the Fracture®プログラムを開始し、2012年世界骨粗鬆症デーテーマ報告書を公開した。<sup>136</sup> クリニカルスタンダードに関連するCapture the Fracture®の項目は以下のとおり。

- **ベストプラクティスフレームワーク**：ベストプラクティスフレームワーク（BPF）は現在14カ国語で発行されており、このフレームワークで規定されているサービス遂行上の重要かつ目標達成に欠かせない要因は、FLSの国際的な指標となっている。BPFは、IOFが「Capture the Fracture®ベストプラクティス認定」を授与する際の評価ツールとして使用される。2013年、全世界の支持を得ているBPFの13のスタンダードが、骨粗鬆症専門誌*Osteoporosis International*で公開された。<sup>137</sup>
- **患者レベルのキーパフォーマンス指標セット**：FFN二次脆弱性骨折予防特別専門部会と米国骨粗鬆症財団との協働で作成。Capture the Fracture®ワーキンググループは、英国のFLSデータベース<sup>120</sup> から既存の尺度を採用し、患者レベルのキーパフォーマンス指標セットをFLS用に作成した。<sup>131</sup>

## 国内および地域のFLSクリニカルスタンダード

国内のFLSクリニカルスタンダードは、カナダ<sup>132</sup>、ニュージーランド<sup>134</sup>、日本<sup>133</sup>、英国<sup>135, 138</sup> で公開されている。このスタンダードは5IQフレームワーク（すなわち特定 [Identification]、評価 [Investigation]、情報提供 [Information]、開始 [Initiation]、フォローアップ [Integration]、医療の質 [Quality]）に関するスタンダード）に基づいている。オーストラリアでは、ニューサウスウェールズ州が先頭に立ち、FLS治療モデルに関連するクリニカルスタンダードを作成し、*Leading Better Value Care*（より優れた医療を目指して）方針戦略の一環として医療保険制度全体で実践している。<sup>139</sup>

## レジストリ

本書臨床の柱Iのレジストリの項に、全世界で大腿骨近位部骨折レジストリを開設する国が増えていると記述した。このレジストリでは、通例、骨の健康度評価と管理のほか、転倒予防対策に関するデータが収集される。関連するすべての骨格部位に脆弱性骨折を受傷した患者の二次骨折予防専用のレジストリは、英国と米国で開設されている場合。要約は以下の通り。

## 英国FLSデータベース

UK NHFDの開始から7年後の2014年に、王立内科学院、王立外科学院、医療・公的介護情報センター（Health and Social Care Information Centre）、英国骨粗鬆症学会（National Osteoporosis Society）が、国内FLSデータベース（FLS-DB）のオプションを探索した。施設レベルの調査が2016年に発表された<sup>140</sup>。これとは別に、2016年度<sup>141</sup>、2017年度<sup>142</sup>、2018年度内に収集されたデータについて、年次臨床調査が発表された。<sup>143</sup> 2017年～2018年の会計年度以来、FLS-DBは、病院診療の質の報告制度であるHospital Trust's Quality Accountで報告しなければならない国内調査が記載される保険医療の質改善パートナーシップ（HQIP）リストに加えられている。2018年中に、イギリスおよびウェールズ全土における61のFLSが、脆弱性骨折患者58,979名の治療に関するデータを提供した。主な結果と推奨事項を図5に示す。ウェブサイト <https://www.fffap.org.uk/fls/flsweb.nsf>を参照のこと。FLSごとの実績は、キーパフォーマンス指標に基づくランチャートが一般公開されているので、それを参照のこと。

## 図 5

FLSモデル別の骨密度（BMD）測定結果と骨粗鬆症治療率<sup>119</sup>

主な結果	主な推奨事項
<p><b>36%</b>      <b>モニタリング診察</b></p> <p>2018年度は下半期でモニタリングが低下し、骨折後12～16週に診察を受けたのは全患者のわずか36%であった、これは2017年の38%と2016年の41%を下回る。</p>	<p>FLSは現地のプライマリケア医と早急に連絡をとり、モニタリングを改善するためのより良い治療経路を策定するとともに、この脆弱患者群の治療アドヒアランスの重要性を説明する文書を作成しなければならない。</p>
<p><b>80%</b>      <b>特定</b></p> <p>本年度は、FLSを提供する全61の施設中10施設が、全脆弱性骨折について予想取扱い件数が80%を超えると報告している。脊椎骨折の特定率は、2017年の29%から2018年の36%に改善された。</p>	<p>すべてのFLSが、2020/2021年度に特定取扱い件数80%を達成するのに必要なステップを詳述するのが望ましい。FLSはそのために、椎体骨折患者のものも含めて、骨折患者を特定するための高度なパスの設定が必要となる。</p>
<p><b>67%</b>      <b>評価</b></p> <p>診察患者数は上昇したが、FLSの評価率（2017年の70%から2018年の67%）も、90日以内の二重エネルギーX線吸収測定（DXA）スキャン撮影検査率（2017年と2018年で46%）も比較的安定していた。</p>	<p>症例の増加が見込まれるため、FLSはその対応能力を定期的に見直して、DXA検査やモニタリングを含めた標準評価時間を維持する。</p>
<p><b>63%</b>      <b>質の改善</b></p> <p>2017年と2018年の両データを提出したFLSの53施設中、33施設（63%）においてキーパフォーマンス指標（KPI）が少なくとも1グレード改善し、8施設（15%）においてKPIが3グレード以上改善した。6施設（12%）はいずれのKPIも改善が見られず、KPIが2グレード以上悪化していた。</p>	<p>FLSはできれば、メンバーの2019/2020年度の業務に、質改善サイクルを1サイクル以上遂行する時間を割り当てること。これで、現在達成されている他のKPIを維持しながら、KPIを1グレード改善することを目指す。</p>

## 米国整形外科協会（American Orthopaedic Association） Own the Bone® プログラム

2009年、米国整形外科協会（American Orthopaedic Association）が、病院とその他の医療機関によるFLSの遂行と評価を支援することを目的として、Own the Bone® プログラムを開始した。2018年、その後Own the Bone®プログラムに参加する147施設の患者32,671名の解析結果が発表された。骨粗鬆症治療が推奨されたのは、全患者のほぼ73%（ $n=23,791$ ）にのぼり、そのうち12%（ $n=3,955$ ）がFLSプログラムのスタッフによる治療を開始していた。

2019年、Own the Bone®プログラムがREDCap Cloudプラットフォームで再開された。2020年7月時点で、全50州の262施設が同プログラムに組み入れられ、58,000名を超える患者が評価を受け、24,000名が追跡調査を終えた。大腿骨近位部骨折患者は、現在までに評価された患者の半数を超えた（55%）。ウェブサイト <https://www.ownthebone.org/>を参照のこと。

FFN二次脆弱性骨折予防特別専門部会（FFN SFFP SIG）は、全世界の同業者との二次脆弱性骨折予防におけるベストプラクティスの共有活動に専門的に取り組む臨床医で構成されている。さらに椎体脆弱性骨折SIG（FFN VFF SIG）も、椎体脆弱性骨折の特定、評価、治療に焦点を当てている。



FFN SFFP SIGへの参加希望者は、  
ここをクリック



FFN VFF SIGへの参加希望者は、  
ここをクリック

## 患者の主観に基づくアウトカム評価

- 骨粗鬆症評価質問票－身体機能（OPAQ-PF）：計量心理学的に妥当性が確認された骨粗鬆症を対象とする日常活動における身体機能のPROM。
- 患者の主観に基づくアウトカム評価の変化に関する解釈：コンセプトに関する患者自身の包括的評価と、患者自身の包括的評価の変化を比較。骨粗鬆症患者を対象とするケーススタディ。
- 患者の主観に基づくアウトカム評価情報システム29項目（PROMIS-29）。一般的なPROMで、領域は身体機能、不安、うつ、疲労、睡眠障害、社会的役割と活動への参加能力、疼痛による支障、疼痛強度に及ぶ。PROMIS-29は、骨粗鬆症を含む複数の慢性疾患を有する高齢者でも問題なく実施されてきた。<sup>144</sup>
- 国際版転倒自己効力感尺度（FES-I）は、転倒に対する恐怖／懸念の評価専用で作成されたもので、多数の言語で利用できる。



## 実行支援リソース

### テンプレート

- 一般FLSビジネスケーステンプレート。FFNウェブサイトからダウンロード可能。
- 一般FLSコーディネータ職務記述書。FFNウェブサイトからダウンロード可能。

### 国際骨粗鬆症財団 (IOF)



## Capture the Fracture® パートナーシップ：概要

### Capture the Fracture® プログラム

IOFが開発したCapture the Fracture® (CTF) プログラムで、骨折リエゾンサービス (FLS) として知られている多職種連携二次骨折予防治療モデルの実現を支援する全世界の中核的プログラム。その開始以来、Capture the Fracture®をプログラムに採用するFLSの数は伸び続け、FLSの実現化が推し進められている。

### Capture the Fracture® パートナーシップ構想について

2019年後期現在、IOFはAmgen社およびUCB社と提携し、オックスフォード大学と協力してCapture the Fracture® パートナーシップを開始した。この長期プログラムは、骨分野でこれまで立ち上げられた中で最大の国際企業と非政府組織 (NGO) のパートナーシップによって支援されている。2020年6月16日、全提携関係者によって公式に開始することが発表された。

### 目標と注力地域

このグローバルプログラムは、現在のCTFミッションを拡大したものであり、アジア太平洋、欧州、中南米、中東の17カ国にわたり、重要な活動の5本柱、すなわち方針 (Policy)、提携 (Coalition)、指導 (Mentorship)、拡張性の高いソリューション (Scalable Solution)、デジタルツール (Digital Tool) に焦点を当てる。

このパートナーシップの重要な目標は下記のとおりである。

- 新たなCTF構想の開発と実行を促進する
- 既存のFLSプログラムの数と質を2022年末までに2倍にする
- 骨粗鬆症による大腿骨近位部骨折と椎体骨折の数を2025年までに25%低下させる。

### 活動の5本柱の概要

**第1の柱 - 方針：**骨折予防方針を、FLS実行による骨の健康度と骨折後の治療を優先する方針に転換させる。

**第2の柱 - 提携：**国際／地域／国内に骨折予防提携グループを作り、二次骨折を保健の最高優先課題とするCTCのミッションを支援する。

**第3の柱 - 指導：**新たなFLSプログラムの実行推進業務をサポートするために、FLSベストプラクティスの指導とワークショップを実施し、既存のFLSプログラムを改善して、持続可能性を徹底させる。

**第4の柱 – 拡張性の高いソリューション：**拡張性の高いソリューションを構築し、FLSがサービスの質を改善し拡張するのをサポートする。

**第5の柱 – FLSデジタルツール：**全世界FLSデータベース比較ツールを作製する。このツールは、病院が医療の質改善計画を策定するのに役立つほか、ツールを使用することで患者のクリニカルパスの管理がしやすくなり、FLSを持続させる助けとなる。

Capture the Fracture®ウェブサイト<https://www.capturethefracture.org/>を参照のこと。

## その他のFLSリソース

- **アジア太平洋：**アジアパシフィックボーンアカデミー (Asia Pacific Bone Academy) [骨折リエゾンサービス \(FLS\) アジアパシフィック向けツールボックス](#)
- **オーストラリア：**NSW臨床技術革新庁 (NSW Agency for Clinical Innovation) [骨粗鬆症性二次骨折予防資料 \(Osteoporosis Refracture Prevention Resources\)](#)
- **カナダ：**カナダ骨粗鬆症学会FLS本部 (Osteoporosis Canada FLS Hub)
- **ニュージーランド：**ニュージーランド骨粗鬆症学会 (Osteoporosis New Zealand) [FLS資料](#)
- **英国：**王立骨粗鬆症学会 (Royal Osteoporosis Society) [FLS資料](#)
- **米国：**米国整形外科協会 (American Orthopaedic Association) [Own the Bone®](#) プログラム

### 骨折リスク予測ツール

- **FRAX®：**<https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/>
- **Garvan：**<https://www.garvan.org.au/promotions/bone-fracture-risk/calculator/>

### 転倒予防リソース

- **オーストラリアおよびニュージーランド：**オーストラリア・ニュージーランド転倒予防学会 (Australian and New Zealand Falls Prevention Society) [リソース](#)
- **カナダ：**カナダ転倒予防教育共同体およびカナダ転倒予防カリキュラム (Canadian Fall Prevention Education Collaborative and Canadian Fall Prevention Curriculum) [リソースおよびリンク](#)
- **英国：**Age UK [転倒予防リソース](#)
- **米国：**全米高齢者問題協議会 (National Council on Aging) [全米転倒予防リソースセンター \(National Falls Prevention Resource Center\)](#)
- **欧州連合：**転倒予防普及ネットワーク (Prevention of Falls Network for Dissemination) – ProFouND

### 整形老年科教本（第2版）：分野横断的課題

二次骨折予防の側面に焦点を当てている第4章と第14章～第16章に加えて、分野横断的課題については以下の章に紹介される文献も重要である。

- **第1章:**The multidisciplinary approach to fragility fractures around the world – an overview. (脆弱性骨折に対する全世界の多職種連携アプローチ概要) Marsh D *et al.*
- **第17章：**Nursing in the Orthogeriatric Setting. (整形老年科施設における看護) Santy-Tomlinson J *et al.*
- **第18章：**Nutritional Care of the Older Patient with Fragility Fracture. (脆弱性骨折を受傷した高齢患者の栄養管理) Bell J *et al.*
- **第19章：**Fragility Fracture Audit. (脆弱性骨折審査) Ojeda-Thies C *et al.*

## 骨の健康と二次骨折予防に関する情報を提供するためのリソース

### ウェブサイト

- **国際骨粗鬆症財団 (IOF)** : 患者向け資料
- **オーストラリア** : オーストラリア骨粗鬆症学会 (Osteoporosis Australia) およびGarvan医学研究所 (Garvan Institute of Medical Research) : Know your Bones™ 骨の健康度評価ツール
- **カナダ** : カナダ骨折後骨粗鬆症学会 (Osteoporosis Canada After the Fracture)
- **ニュージーランド** : Bone Health New Zealand
- **英国** : 王立骨粗鬆症学会 / 骨折からの回復 (Recovering from a broken bone)
- **米国** :
  - ▶ 全米骨粗鬆症財団 (National Osteoporosis Foundation) Healthy Bones Build Them for Life® Patent Registry
  - ▶ 米国骨関節構想 (Bone and Joint Initiative USA) のFit to a Tプログラム

### ビデオ

- **オーストラリア** : 整形外科骨粗鬆症サービス (Orthopaedic Osteoporosis Service)、ウェスタンオーストラリア州パースFiona Stanley病院
  - ▶ 骨粗鬆症について、発生率、リスク因子、骨密度 (What is osteoporosis, how common is it, risk factors and bone density) :
  - ▶ 骨粗鬆症との共生、骨折予防、治療オプション (Living with osteoporosis, fracture prevention, treatment options)
  - ▶ 教育とライフスタイル、転倒予防と運動 (Education and lifestyle, falls prevention and exercise)
- **英国** : 王立内科学院 / 骨折リエゾンサービスに期待できること (What to expect from your Fracture Liaison Service)
- **米国** : 米国骨関節構想 (Bone and Joint Initiative USA) のFit to a Tプログラム
  - ▶ 骨健康度と骨粗鬆症について知っておくべきこと (What you need to know about your bone health and osteoporosis) : 英語版とスペイン語版で提供

# COVID-19と脆弱性骨折 治療と予防

---

COVID-19の世界的大流行は、世界中で実施される急性期脆弱性骨折治療、リハビリテーション、二次骨折予防のあらゆる側面に影響を与えた。多数の文献と解析が2020年前期中に発表され、この傾向は疑いなく大流行の終息後も続くであろう。以下のとおり、医療専門組織の大半がCOVID-19リソースセンターを開設した。

- 老年医学組織：
  - ▶ 国際老年学協会 (International Association of Gerontology and Geriatrics)
  - ▶ 米国老年病学会
- 看護組織：
  - ▶ 国際看護師協会 (International Council of Nurses)
  - ▶ ANA (全米看護師協会) 事業
- 整形外科組織：
  - ▶ 国際整形外科・外傷組織連合 (Alliance of International Organizations of Orthopaedics & Traumatology)
  - ▶ 米国整形外科学会 (American Academy of Orthopaedic Surgeons)
- 骨粗鬆症組織：
  - ▶ 国際骨粗鬆症財団 (IOF)：
    - ▷ <https://www.osteoporosis.foundation/news/iof-member-societies-around-world-inform-covid-19-and-osteoporosis-20200520-0900>
    - ▷ <https://www.capturethefracture.org/covid-19-all-ctf-fls-centers>
  - ▶ 全米骨粗鬆症財団 (National Osteoporosis Foundation) (USA)
- リハビリテーション組織：
  - ▶ 国際リハビリテーション医学会 (International Society of Physical and Rehabilitation Medicine)
  - ▶ 米国理学療法士協会 (American Physical Therapy Association)

1. Dreinhofer KE, Mitchell PJ, Begue T, et al. A global call to action to improve the care of people with fragility fractures. *Injury*. 2018;49(8):1393-1397.
2. United Nations Department of Economic and Social Affairs Population Division. *World Population Prospects: Volume II: Demographic Profiles 2017 Revision (ST/ESA/SER.A/400)*. New York 2017.
3. Ebeling PR. *Osteoporosis in men: Why change needs to happen*. Nyon: International Osteoporosis Foundation; 2014.
4. *Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures*. 2nd ed. Cham: Springer International Publishing; 2020.
5. *Fragility Fracture Nursing*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing; 2018.
6. Marsh D, Mitchell PJ. *Guide to formation of national Fragility Fracture Networks*. Zurich: Fragility Fracture Network; 2019.
7. International Osteoporosis Foundation. New Capture the Fracture® partnership aims for 25% reduction in the incidence of hip and vertebral fractures due to osteoporosis by 2025. <https://www.iofbonehealth.org/news/new-capture-fracture-partnership-aims-25-reduction-incidence-hip-and-vertebral-fractures-due-0>. Published 2020. Accessed 16 June 2020.
8. Grigoryan KV, Javedan H, Rudolph JL. Orthogeriatric Care Models and Outcomes in Hip Fracture Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Orthopaedic Trauma*. 2014;28(3):e49-e55.
9. Middleton M. Orthogeriatrics and Hip Fracture Care in the UK: Factors Driving Change to More Integrated Models of Care. *Geriatrics (Basel)*. 2018;3(3).
10. Neuburger J, Currie C, Wakeman R, et al. Increased orthogeriatrician involvement in hip fracture care and its impact on mortality in England. *Age and Ageing*. 2017;46(2):187-193.
11. Soong C, Cram P, Chezar K, et al. Impact of an Integrated Hip Fracture Inpatient Program on Length of Stay and Costs. *J Orthop Trauma*. 2016;30(12):647-652.
12. Peng K, Yang M, Tian M, et al. Cost-effectiveness of a multidisciplinary co-management program for the older hip fracture patients in Beijing. *Osteoporos Int*. 2020.
13. Cheung WH, Shen WY, Dai DL, et al. Evaluation of a multidisciplinary rehabilitation programme for elderly patients with hip fracture: A prospective cohort study. *J Rehabil Med*. 2018;50(3):285-291.
14. Shanahan E, Henderson C, Butler A, et al. Dedicated Orthogeriatric Service Saves the HSE a Million Euro. *Ir Med J*. 2016;109(4):385.
15. Ginsberg G, Adunsky A, Rasooly I. A cost-utility analysis of a comprehensive orthogeriatric care for hip fracture patients, compared with standard of care treatment. *HIP International*. 2013;23(6):570-575.
16. Shigemoto K, Sawaguchi T, Goshima K, Iwai S, Nakanishi A, Ueoka K. The effect of a multidisciplinary approach on geriatric hip fractures in Japan. *J Orthop Sci*. 2019;24(2):280-285.
17. Tan LT, Wong SJ, Kwek EB. Inpatient cost for hip fracture patients managed with an orthogeriatric care model in Singapore. *Singapore Med J*. 2017;58(3):139-144.
18. Judge A, Javaid MK, Leal J, et al. Models of care for the delivery of secondary fracture prevention after hip fracture: a health service cost, clinical outcomes and cost-effectiveness study within a region of England. *Health Serv Deliv Res*. 2016;4(28).
19. Swart E, Vasudeva E, Makhni EC, Macaulay W, Bozic KJ. Dedicated Perioperative Hip Fracture Comanagement Programs are Cost-effective in High-volume Centers: An Economic Analysis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®. 2016;474(1):222-233.
20. Wu X, Tian M, Zhang J, et al. The effect of a multidisciplinary co-management program for the older hip fracture patients in Beijing: a "pre- and post-" retrospective study. *Arch Osteoporos*. 2019;14(1):43.
21. British Orthopaedic Association, British Geriatrics Society. *The care of patients with fragility fracture*. 2007.
22. National Institute for Health and Care Excellence. *Hip fracture: management: Clinical guideline [CG124]*. London 2017.
23. Middleton M, Wan B, da Assunção R. Improving hip fracture outcomes with integrated orthogeriatric care: a comparison between two accepted orthogeriatric models. *Age and Ageing*. 2017;46(3):465-470.
24. Moyet J, Deschasse G, Marquant B, Mertl P, Bloch F. Which is the optimal orthogeriatric care model to prevent mortality of elderly subjects post hip fractures? A systematic review and meta-analysis based on current clinical practice. *International Orthopaedics*. 2019;43(6):1449-1454.
25. International Orthopaedic Trauma Association. IOTA Special Issue on Hip Fractures. <https://journals.lww.com/otainternational/toc/2020/03000>. Published 2020. Accessed 30 July 2020.
26. Rotter T, Kinsman L, James E, et al. Clinical pathways: effects on professional practice, patient outcomes, length of stay and hospital costs. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010(3):Cd006632.
27. Kinsman L, Rotter T, James E, Snow P, Willis J. What is a clinical pathway? Development of a definition to inform the debate. *BMC Medicine*. 2010;8(1):31.
28. Tian M, Gong X, Rath S, et al. Management of hip fractures in older people in Beijing: a retrospective audit and comparison with evidence-based guidelines and practice in the UK. *Osteoporos Int*. 2016;27(2):677-681.
29. Murray CE, Fuchs A, Grunewald H, Godkin O, Sudkamp NP, Konstantinidis L. Identifying Disparities in the Management of Hip Fractures Within Europe: A Comparison of 3 Health-Care Systems. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2019;10:2151459319872941.
30. Leung KS, Yuen WF, Ngai WK, et al. How well are we managing fragility hip fractures? A narrative report on the review with the attempt to setup a Fragility Fracture Registry in Hong Kong. *Hong Kong Med J*. 2017;23(3):264-271.

31. Rath S, Yadav L, Tewari A, *et al.* Management of older adults with hip fractures in India: a mixed methods study of current practice, barriers and facilitators, with recommendations to improve care pathways. *Arch Osteoporos.* 2017;12(1):55.
32. Barick D, Kedar A, Dwidmuthe S. Is there a need for orthogeriatric unit in the Indian hospital setup for managing hip fractures? *Journal of Orthopaedics and Allied Sciences.* 2018;6(1):29-32.
33. Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, Health Quality & Safety Commission New Zealand. *Hip Fracture Care Clinical Care Standard.* Sydney 2016.
34. Australian and New Zealand Hip Fracture Registry (ANZHFR) Steering Group. *Australian and New Zealand Guideline for Hip Fracture Care: Improving Outcomes in Hip Fracture Management of Adults.* Sydney: Australian and New Zealand Hip Fracture Registry Steering Group;2014.
35. Pojasek RB. Asking "Why?" Five Times. *Environmental Quality Management.* 2000;10(1):79-84.
36. Wikipedia. SWOT analysis. [https://en.wikipedia.org/wiki/SWOT\\_analysis](https://en.wikipedia.org/wiki/SWOT_analysis). Published 2020. Accessed 22 July 2020.
37. Harrington JT, Barash HL, Day S, Lease J. Redesigning the care of fragility fracture patients to improve osteoporosis management: a health care improvement project. *Arthritis Rheum.* 2005;53(2):198-204.
38. Kates SL. Lean business model and implementation of a geriatric fracture center. *Clin Geriatr Med.* 2014;30(2):191-205.
39. Sayeed Z, Anoushiravani A, El-Othmani M, *et al.* Implementation of a Hip Fracture Care Pathway Using Lean Six Sigma Methodology in a Level I Trauma Center. *J Am Acad Orthop Surg.* 2018;26(24):881-893.
40. Health Quality Ontario. Hip fracture: Care for people with fragility fractures. <https://www.hqontario.ca/Evidence-to-Improve-Care/Quality-Standards/View-all-Quality-Standards/Hip-Fracture>. Published 2019. Accessed 29 July 2020.
41. National Institute for Health and Care Excellence. *Quality standard for hip fracture care. NICE Quality Standard 16 (update).* London 2017.
42. National Office of Clinical Audit. IHFD What we measure. <https://www.noca.ie/audits/ihfd-what-we-measure>. Published 2020. Accessed 17 July 2020.
43. Scottish Government. *Scottish Standards of Care for Hip Fracture Patients 2018.* Edinburgh: Scottish Government;2018.
44. Condorhuan-Alvarado PY, Pareja-Sierra T, Munoz-Pascual A, *et al.* First proposal of quality indicators and standards and recommendations to improve the healthcare in the Spanish National Registry of Hip Fracture. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2019;54(5):257-264.
45. Australian and New Zealand Hip Fracture Registry. Australian and New Zealand Hip Fracture Registry website. <http://www.anzhfr.org/>. Published 2020. Accessed 12 July 2020.
46. Kristensen PK, Rock ND, Christensen HC, Pedersen AB. The Danish Multidisciplinary Hip Fracture Registry 13-Year Results from a Population-Based Cohort of Hip Fracture Patients. *Clin Epidemiol.* 2020;12:9-21.
47. National Office of Clinical Audit. Irish Hip Fracture Database (IHFD). <https://www.noca.ie/audits/irish-hip-fracture-database>. Published 2019. Accessed 8 February 2019.
48. Ferrara MC, Andreano A, Tassistro E, *et al.* Three-year National report from the Gruppo Italiano di Ortopediatria (GIORG) in the management of hip-fractured patients. *Aging Clin Exp Res.* 2020.
49. Viveros-García JC, Robles-Almaguer E, Albrecht-Junghanns RE, *et al.* Mexican Hip Fracture Audit (ReMexFC): objectives and methodology *MOJ Orthop Rheumatol.* 2019;11:115-118.
50. Voeten SC, Arends AJ, Wouters M, *et al.* The Dutch Hip Fracture Audit: evaluation of the quality of multidisciplinary hip fracture care in the Netherlands. *Arch Osteoporos.* 2019;14(1):28.
51. Nilsen SM, Bjorngaard JH, Carlsen F, *et al.* Hospitals Discharge Tendency and Risk of Death - An Analysis of 60,000 Norwegian Hip Fracture Patients. *Clin Epidemiol.* 2020;12:173-182.
52. NHS National Services Scotland. The Scottish Hip Fracture Audit. <https://www.shfa.scot.nhs.uk/>. Published 2020. Accessed 24 July 2020.
53. Kim JW, Shon HC, Song SH, Lee YK, Koo KH, Ha YC. Reoperation rate, mortality and ambulatory ability after internal fixation versus hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients: a study on Korean Hip Fracture Registry. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2020.
54. Ojeda-Thies C, Saez-Lopez P, Currie CT, *et al.* Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC): analysis of its first annual report and international comparison with other established registries. *Osteoporos Int.* 2019;30(6):1243-1254.
55. Lekamwasam S, Sabapathippillai S. Mortality and physical dependence following fragility hip fracture: data from a regional hip fracture registry in Sri Lanka. *Arch Osteoporos.* 2019;14(1):97.
56. Turesson E, Ivarsson K, Thorngren KG, Hommel A. The impact of care process development and comorbidity on time to surgery, mortality rate and functional outcome for hip fracture patients: a retrospective analysis over 19 years with data from the Swedish National Registry for hip fracture patients, RIKSHOFT. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20(1):616.
57. Royal College of Physicians. The National Hip Fracture Database. <http://www.nhfd.co.uk/>. Published 2020. Accessed 24 July 2020.
58. Gershlick B. *Best Practice Tariffs: Country Background Note: United Kingdom (England).* OECD; 29 June 2016 2016.
59. Neuburger J, Currie C, Wakeman R, *et al.* The impact of a national clinician-led audit initiative on care and mortality after hip fracture in England: an external evaluation using time trends in non-audit data. *Med Care.* 2015;53(8):686-691.
60. Metcalfe D, Zogg CK, Judge A, *et al.* Pay for performance and hip fracture outcomes: an interrupted time series and difference-in-differences analysis in England and Scotland. *Bone Joint J.* 2019;101-B(8):1015-1023.
61. Royal College of Physicians. National Hip Fracture Database (NHFD) Improvement Repository. <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-hip-fracture-database-nhfd-improvement-repository>. Published 2020. Accessed 19 August 2020.
62. Parsons N, Griffin XL, Achten J, Costa ML. Outcome assessment after hip fracture: is EQ-5D the answer? *Bone Joint Res.* 2014;3(3):69-75.

63. Griffiths F, Mason V, Boardman F, et al. Evaluating recovery following hip fracture: a qualitative interview study of what is important to patients. *BMJ Open*. 2015;5(1):e005406.
64. Haywood KL, Brett J, Tutton E, Staniszewska S. Patient-reported outcome measures in older people with hip fracture: a systematic review of quality and acceptability. *Qual Life Res*. 2017;26(4):799-812.
65. Forster R, Stewart M. Anticoagulants (extended duration) for prevention of venous thromboembolism following total hip or knee replacement or hip fracture repair. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;3:Cd004179.
66. Xu Y, You D, Krzyzaniak H, et al. Effect of oral anticoagulants on hemostatic and thromboembolic complications in hip fracture: A systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost*. 2020.
67. Lowe MJ, Lightfoot NJ. The prognostic implication of perioperative cardiac enzyme elevation in patients with fractured neck of femur: A systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2020;51(2):164-173.
68. Smith TO, Gilbert AW, Sreekanta A, et al. Enhanced rehabilitation and care models for adults with dementia following hip fracture surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;2(2):Cd010569.
69. Oberai T, Laver K, Crotty M, Killington M, Jaarsma R. Effectiveness of multicomponent interventions on incidence of delirium in hospitalized older patients with hip fracture: a systematic review. *Int Psychogeriatr*. 2018;30(4):481-492.
70. Brunskill SJ, Millette SL, Shokoohi A, et al. Red blood cell transfusion for people undergoing hip fracture surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015(4):Cd009699.
71. Zhu C, Yin J, Wang B, et al. Restrictive versus liberal strategy for red blood-cell transfusion in hip fracture patients: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(32):e16795.
72. Dyer SM, Crotty M, Fairhall N, et al. A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture. *BMC Geriatr*. 2016;16(1):158.
73. Nordström P, Thorngren KG, Hommel A, Ziden L, Anttila S. Effects of Geriatric Team Rehabilitation After Hip Fracture: Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Med Dir Assoc*. 2018;19(10):840-845.
74. Lee SY, Jung SH, Lee S-U, Ha Y-C, Lim J-Y. Effect of Balance Training After Hip Fracture Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Studies. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2018;74(10):1679-1685.
75. Lee SY, Jung SH, Lee SU, Ha YC, Lim JY. Is Occupational Therapy After Hip Fracture Surgery Effective in Improving Function?: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Studies. *Am J Phys Med Rehabil*. 2019;98(4):292-298.
76. Diong J, Allen N, Sherrington C. Structured exercise improves mobility after hip fracture: a meta-analysis with meta-regression. *Br J Sports Med*. 2016;50(6):346-355.
77. Chen B, Hu N, Tan J-H. Efficacy of home-based exercise programme on physical function after hip fracture: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *International Wound Journal*. 2020;17(1):45-54.
78. Taraldsen K, Thingstad P, Døhl Ø, et al. Short and long-term clinical effectiveness and cost-effectiveness of a late-phase community-based balance and gait exercise program following hip fracture. The EVA-Hip Randomised Controlled Trial. *PLoS One*. 2019;14(11):e0224971.
79. Singh NA, Quine S, Clemson LM, et al. Effects of high-intensity progressive resistance training and targeted multidisciplinary treatment of frailty on mortality and nursing home admissions after hip fracture: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2012;13(1):24-30.
80. Crotty M, Killington M, Liu E, et al. Should we provide outreach rehabilitation to very old people living in Nursing Care Facilities after a hip fracture? A randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2019;48(3):373-380.
81. Sherrington C, Fairhall N, Kirkham C, et al. Exercise to Reduce Mobility Disability and Prevent Falls After Fall-Related Leg or Pelvic Fracture: RESTORE Randomized Controlled Trial. *J Gen Intern Med*. 2020.
82. Australian and New Zealand Hip Fracture Registry. *Annual Report 2019*. Sydney 2019.
83. British Orthopaedic Association, British Geriatrics Society, Royal College of Physicians, Healthcare Quality Improvement Partnership. *The National Hip Fracture Database: National Report 2013*. 2013.
84. Mitchell R, Draper B, Brodaty H, et al. An 11-year review of hip fracture hospitalisations, health outcomes, and predictors of access to in-hospital rehabilitation for adults  $\geq 65$  years living with and without dementia: a population-based cohort study. *Osteoporosis International*. 2020;31(3):465-474.
85. Smith TO, Gilbert AW, Sreekanta A, et al. Enhanced rehabilitation and care models for adults with dementia following hip fracture surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020(2).
86. Beaupre LA, Lier D, Magaziner JS, et al. An Outreach Rehabilitation Program for Nursing Home Residents after Hip Fracture may be Cost-Saving. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2020.
87. Fernandez MA, Arnel L, Gould J, et al. Research priorities in fragility fractures of the lower limb and pelvis: a UK priority setting partnership with the James Lind Alliance. *BMJ Open*. 2018;8(10):e023301.
88. Sheehan WJ, Williams MA, Paskins Z, et al. Research priorities for the management of broken bones of the upper limb in people over 50: a UK priority setting partnership with the James Lind Alliance. *BMJ Open*. 2019;9(12):e030028.
89. Tedesco D, Gibertoni D, Rucci P, et al. Impact of rehabilitation on mortality and readmissions after surgery for hip fracture. *BMC Health Services Research*. 2018;18(1):701.
90. Talevski J, Sanders KM, Duque G, et al. Effect of Clinical Care Pathways on Quality of Life and Physical Function After Fragility Fracture: A Meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2019;20(7):926.e921-926.e911.
91. Royal College of Physicians. *Recovering after a hip fracture: helping people understand physiotherapy in the NHS*. London: Royal College of Physicians; 2018.
92. Chartered Society of Physiotherapy. *Hip fracture rehabilitation in physiotherapy practice: From hospital to home*. 2018.

93. Pitzul KB, Munce SE, Perrier L, et al. Scoping review of potential quality indicators for hip fracture patient care. *BMJ Open*. 2017;7(3):e014769.
94. Rehabilitative Care Alliance. *Rehabilitative Care Best Practices for Patients with Hip Fracture*. Toronto 2017.
95. Perracini MR, Kristensen MT, Cunningham C, Sherrington C. Physiotherapy following fragility fractures. *Injury*. 2018;49(8):1413-1417.
96. American Physical Therapy Association. *Clinical Practice Guidelines for Physical Therapy Management of Older Adults with Hip Fracture* (In press). 2020.
97. Foss NB, Kristensen MT, Kehlet H. Prediction of postoperative morbidity, mortality and rehabilitation in hip fracture patients: the cumulated ambulation score. *Clin Rehabil*. 2006;20(8):701-708.
98. Kristensen MT, Öztürk B, Röck ND, Ingeman A, Palm H, Pedersen AB. Regaining pre-fracture basic mobility status after hip fracture and association with post-discharge mortality and readmission-a nationwide register study in Denmark. *Age Ageing*. 2019;48(2):278-284.
99. Grana E, Verzellotti S, Grassi FA, et al. Cross-cultural validation of the Italian version of the Cumulated Ambulation Score. *Int J Rehabil Res*. 2016;39(2):160-164.
100. Ariza-Vega P, Mora-Traverso M, Ortiz-Piña M, Ashe MC, Kristensen MT. Translation, inter-rater reliability, agreement, and internal consistency of the Spanish version of the cumulated ambulation score in patients after hip fracture. *Disabil Rehabil*. 2019:1-6.
101. Çolak I, Mete E, Kristensen MT, Kuru Çolak T. Translation, reliability, agreement and validity of the Turkish version of Cumulated Ambulation Score in patients with hip fracture. *Jt Dis Relat Surg*. 2020;31(2):346-352.
102. Centers for Disease Control and Prevention National Center for Injury Prevention and Control. Timed Up & Go (TUG). [https://www.cdc.gov/steady/pdf/TUG\\_Test-print.pdf](https://www.cdc.gov/steady/pdf/TUG_Test-print.pdf). Published 2017. Accessed 17 August 2020.
103. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(1):111-117.
104. Treacy D, Hassett L. The Short Physical Performance Battery. *J Physiother*. 2018;64(1):61.
105. Resnick B, Beaupre L, McGilton KS, et al. Rehabilitation Interventions for Older Individuals With Cognitive Impairment Post-Hip Fracture: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(3):200-205.
106. Auais M, French SD, Beaupre L, Giangregorio L, Magaziner J. Identifying research priorities around psycho-cognitive and social factors for recovery from hip fractures: An international decision-making process. *Injury*. 2018;49(8):1466-1472.
107. Abraham DS, Barr E, Ostir GV, et al. Residual Disability, Mortality, and Nursing Home Placement After Hip Fracture Over 2 Decades. *Arch Phys Med Rehabil*. 2019;100(5):874-882.
108. 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(4):721-739.
109. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, et al. A meta-analysis of previous fracture and subsequent fracture risk. *Bone*. 2004;35(2):375-382.
110. Johnell O, Kanis JA, Oden A, et al. Fracture risk following an osteoporotic fracture. *Osteoporos Int*. 2004;15(3):175-179.
111. Wong RMY, Ho WT, Wai LS, et al. Fragility fractures and imminent fracture risk in Hong Kong: one of the cities with longest life expectancies. *Arch Osteoporos*. 2019;14(1):104.
112. Söreskog E, Ström O, Spångéus A, et al. Risk of major osteoporotic fracture after first, second and third fracture in Swedish women aged 50 years and older. *Bone*. 2020;134:115286.
113. Toth E, Banefelt J, Akesson K, Spangeus A, Ortsater G, Libanati C. History of Previous Fracture and Imminent Fracture Risk in Swedish Women Aged 55 to 90 Years Presenting With a Fragility Fracture. *J Bone Miner Res*. 2020;35(5):861-868.
114. Gallagher JC, Melton LJ, Riggs BL, Bergstrath E. Epidemiology of fractures of the proximal femur in Rochester, Minnesota. *Clin Orthop Relat Res*. 1980(150):163-171.
115. Port L, Center J, Briffa NK, Nguyen T, Cumming R, Eisman J. Osteoporotic fracture: missed opportunity for intervention. *Osteoporos Int*. 2003;14(9):780-784.
116. McLellan A, Reid D, Forbes K, et al. *Effectiveness of Strategies for the Secondary Prevention of Osteoporotic Fractures in Scotland (CEPS 99/03)*. NHS Quality Improvement Scotland;2004.
117. Edwards BJ, Bunta AD, Simonelli C, Bolander M, Fitzpatrick LA. Prior fractures are common in patients with subsequent hip fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2007;461:226-230.
118. Cooper C, Ferrari S. *IOF Compendium of Osteoporosis*. Nyons: International Osteoporosis Foundation;2019.
119. Ganda K, Puech M, Chen JS, et al. Models of care for the secondary prevention of osteoporotic fractures: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2013;24(2):393-406.
120. Royal College of Physicians. Fracture Liaison Service Database (FLS-DB). <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/fracture-liaison-service-database-fls-db>. Published 2020. Accessed 13 July 2020.
121. Wu CH, Tu ST, Chang YF, et al. Fracture liaison services improve outcomes of patients with osteoporosis-related fractures: A systematic literature review and meta-analysis. *Bone*. 2018;111:92-100.
122. Ganda K, Mitchell PJ, Seibel MJ. Chapter 3 - Models of Secondary Fracture Prevention: Systematic Review and Metaanalysis of Outcomes. In: Seibel MJ, Mitchell PJ, eds. *Secondary Fracture Prevention*. Academic Press; 2019:33-62.
123. McLellan AR, Wolowacz SE, Zimovetz EA, et al. Fracture liaison services for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture: a cost-effectiveness evaluation based on data collected over 8 years of service provision. *Osteoporos Int*. 2011;22(7):2083-2098.
124. Cooper MS, Palmer AJ, Seibel MJ. Cost-effectiveness of the Concord Minimal Trauma Fracture Liaison service, a prospective, controlled fracture prevention study. *Osteoporos Int*. 2012;23(1):97-107.
125. Solomon DH, Patrick AR, Schousboe J, Losina E. The potential economic benefits of improved postfracture care: a cost-effectiveness analysis of a fracture liaison service in the US health-care system. *J Bone Miner Res*. 2014;29(7):1667-1674.



126. Major G, Ling R, Searles A, et al. The Costs of Confronting Osteoporosis: Cost Study of an Australian Fracture Liaison Service. *JBMR Plus*. 2019;3(1):56-63.
127. Wilson N, Hurkmans E, Adams J, et al. Prevention and management of osteoporotic fractures by non-physician health professionals: a systematic literature review to inform EULAR points to consider. *RMD Open*. 2020;6(1).
128. van Staa TP, Dennison EM, Leufkens HGM, Cooper C. Epidemiology of fractures in England and Wales. *Bone*. 2001;29(6):517-522.
129. Mitchell PJ. *Herald Fractures: Clinical burden of disease and financial impact*. Shefford 2010.
130. Ebeling PR, Chan DC, Lau TC, et al. Secondary prevention of fragility fractures in Asia Pacific: an educational initiative. *Osteoporos Int*. 2020;31(5):805-826.
131. Javaid MK, Sami A, Lems W, et al. A patient-level key performance indicator set to measure the effectiveness of fracture liaison services and guide quality improvement: a position paper of the IOF Capture the Fracture Working Group, National Osteoporosis Foundation and Fragility Fracture Network. *Osteoporos Int*. 2020.
132. Osteoporosis Canada. *Quality Standards for Fracture Liaison Services in Canada*. Toronto: Osteoporosis Canada;2014.
133. Arai H, Ikeda S, Okuro M, et al. *Clinical Standards for Fracture Liaison Services (FLS) in Japan*. Tokyo: Japan Osteoporosis Society and FFN Japan;2019.
134. Osteoporosis New Zealand. *Clinical Standards for Fracture Liaison Services in New Zealand*. Wellington: Osteoporosis New Zealand;2017.
135. Gallacher SJ, Alexander S, Beswetherick N, et al. *Effective Secondary Prevention of Fragility Fractures: Clinical Standards for Fracture Liaison Services*. Camerton: Royal Osteoporosis Society;2019.
136. Akesson K, Mitchell PJ. *Capture the Fracture: A global campaign to break the fragility fracture cycle*. Nyon: International Osteoporosis Foundation;2012.
137. Akesson K, Marsh D, Mitchell PJ, et al. Capture the Fracture: a Best Practice Framework and global campaign to break the fragility fracture cycle. *Osteoporos Int*. 2013;24(8):2135-2152.
138. Gittoes N, McLellan AR, Cooper A, et al. *Effective Secondary Prevention of Fragility Fractures: Clinical Standards for Fracture Liaison Services*. Camerton: National Osteoporosis Society;2015.
139. Agency for Clinical Innovation. Osteoporotic Refracture Prevention. <http://www.eih.health.nsw.gov.au/lbvc/projects/osteoporotic-re-fracture-prevention>. Published 2020. Accessed 19 August 2020.
140. Royal College of Physicians. *Fracture Liaison Service Database (FLS-DB) facilities audit - FLS breakpoint: opportunities for improving patient care following a fragility fracture*. London: Royal College of Physicians;2016.
141. Royal College of Physicians. *Fracture Liaison Service Database Leading FLS improvement: secondary fracture prevention in the NHS*. London: Royal College of Physicians;2017.
142. Royal College of Physicians. *Fracture Liaison Service Database Annual report December 2018: Achieving effective service delivery by Fracture Liaison Services*. London: Royal College of Physicians;2018.
143. Royal College of Physicians. *Fracture Liaison Service Database Annual Report: Beyond measurement: a focus on quality improvement*. London: Royal College of Physicians;2020.
144. Rose AJ, Bayliss E, Huang W, et al. Evaluating the PROMIS-29 v2.0 for use among older adults with multiple chronic conditions. *Qual Life Res*. 2018;27(11):2935-2944.

**2020年10月**

© Fragility Fracture Network 2020

**FFN中央本部**

c/o MCI Schweiz AG

Schaffhauserstrasse 550

8052 Zürich

スイス

+41 (0)44 809 42 86

<https://www.fragilityfracturenetwork.org/>

