

長寿医療研究開発費 平成29年度 総括研究報告

フレイル予防に資する骨粗鬆症患者レジストリの構築に関する研究（29-36）

主任研究者 渡邊 剛 国立長寿医療研究センター 整形外科部 関節科（医長）

研究要旨

骨粗鬆症は高齢者の要介護となる原因疾患の1つである。当センターでは、認知症、サルコペニア、フレイルを重点疾患においているが、骨粗鬆症はそれらの疾患と密接な関連がある。近年、原発性骨粗鬆症のみならず、ステロイド性骨粗鬆症や糖尿病関連骨粗鬆症といった、続発性骨粗鬆症の重要性も注目されている。

現在の問題は、骨粗鬆症の有病率に比して、著しく低い診断率と薬物治療率である。また、骨質を反映する臨床面で有用なバイオマーカーがなく、骨密度が高いまま骨折する患者の早期診断が難しい。

認知症と骨粗鬆症の関連も指摘されており、高齢者認知症に対する骨粗鬆症治療のあり方を検討していくことも重要な課題である。

本研究にて、治療すべき骨粗鬆症患者をどのように発見しデータ収集するかの方策の検討を行う。作成されたレジストリを用いて、当ナショナルセンターバイオバンクを活用し、骨密度では判定しえない骨質、骨強度を反映するバイオマーカーを検索する。骨粗鬆症患者における栄養、運動、薬物治療など多方面からの治療介入が骨折予防効果に反映するバイオマーカーも検索したい。

ロコモフレイルレジストリと連携を行い、相互補完的にデータ収集を行うこととしたい。

主任研究者

渡邊 剛 国立長寿医療研究センター 整形外科部 関節科（医長）

分担研究者 なし

## A. 研究目的

骨粗鬆症は高齢者の要介護となる原因疾患の1つである。当センターでは、認知症、サルコペニア、フレイルを重点疾患においているが、骨粗鬆症はそれらの疾患と密接な関連がある。近年、原発性骨粗鬆症のみならず、ステロイド性骨粗鬆症や糖尿病関連骨粗鬆症といった、続発性骨粗鬆症の重要性も注目されている。

現在の問題は、骨粗鬆症の有病率に比して、著しく低い診断率と薬物治療率である。また、骨質を反映する臨床面で有用なバイオマーカーがなく、骨密度が高いまま骨折する患者の早期診断が難しい。

認知症と骨粗鬆症の関連も指摘されており、高齢者認知症に対する骨粗鬆症治療のあり方を検討していくことも重要な課題である。

本研究にて、治療すべき骨粗鬆症患者をどのように発見しデータ収集するかの方策の検討を行う。作成されたレジストリを用いて、当ナショナルセンターバイオバンクを活用し、骨密度では判定しえない骨質、骨強度を反映するバイオマーカーを検索する。骨粗鬆症患者における栄養、運動、薬物治療など多方面からの治療介入が骨折予防効果に反映するバイオマーカーも検索したい。

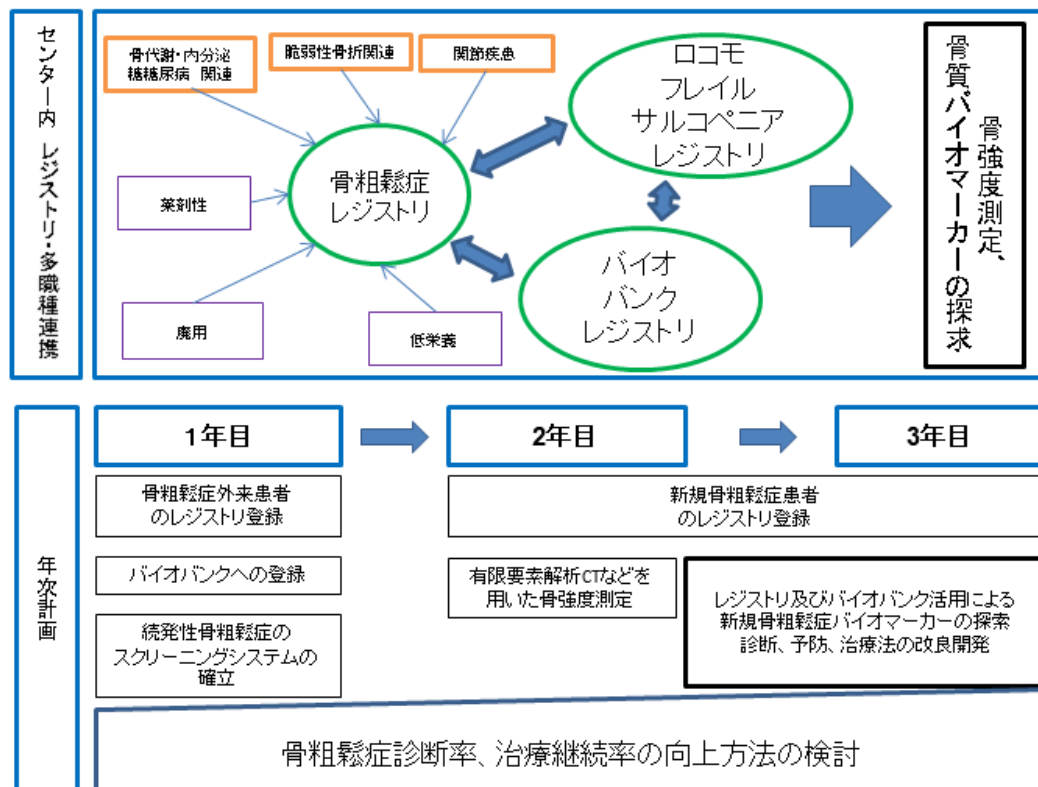
## B. 研究方法

骨粗鬆症外来患者のデータ入力、データ管理システムの電子化などによる診療システムならびにレジストリの作成。ステロイド性骨粗鬆症患者の登録も行い、治療導入、継続率の向上を目指した。

1. 薬剤性骨粗鬆症特にステロイド性骨粗鬆症の登録、治療、2. 関節リウマチに対する続発性骨粗鬆症予防、3. 脆弱性骨折に対する骨折予防について取り掛かった。

各種骨粗鬆症治療薬の治療推移についても、DstarD 臨床研究データベースシステムを活用してデータ収集を行う。

前向きに経過観察を行い、骨折などの有害事象、薬剤治療継続率を検討した。



(倫理面への配慮)

本研究は「ヘルシンキ宣言」及び「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、同指針に則り計画され、国立長寿医療研究センターの倫理・利益相反委員会の承認を得たうえで行われた。研究対象者個人の尊厳と人権の尊重、個人情報の保護等倫理的観点から十分に配慮しながら研究を遂行すること、また研究参加者が試験参加中止を希望した場合は速やかに中止し、その結果対象者が不利益を被ることはないことを十分説明した。

### C. 研究結果

年次計画に沿い、すぐに取り掛かるべき事案として、1.薬剤性骨粗鬆症特にステロイド性骨粗鬆症、2.関節リウマチに対する続発性骨粗鬆症予防、3.脆弱性骨折に対する骨折予防について取り掛かった。

骨粗鬆症患者のレジストリへの登録システムについては、現時点では表計算ソフトによる管理としている。

手始めに当センターで平成28年1月から12月までの12カ月間を対象にしてデータ収集を行った。当院小林里穂薬剤師、安部匡生薬剤師の協力の下、薬歴データベースおよび臨床研究データベース DstarD により、当センターにおける骨粗鬆症治療薬の現状を把握するために後ろ向きにデータ収集し現在骨粗鬆症薬物治療を行っている患者リストを作成した。(n=1594)

## 使用薬剤の変遷(NCGG)

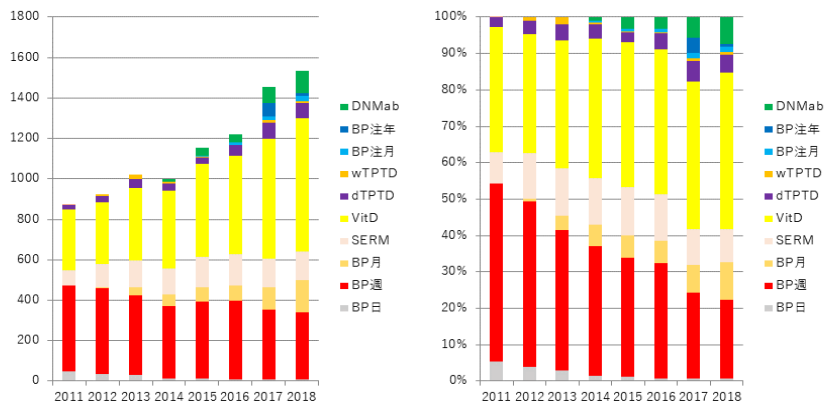
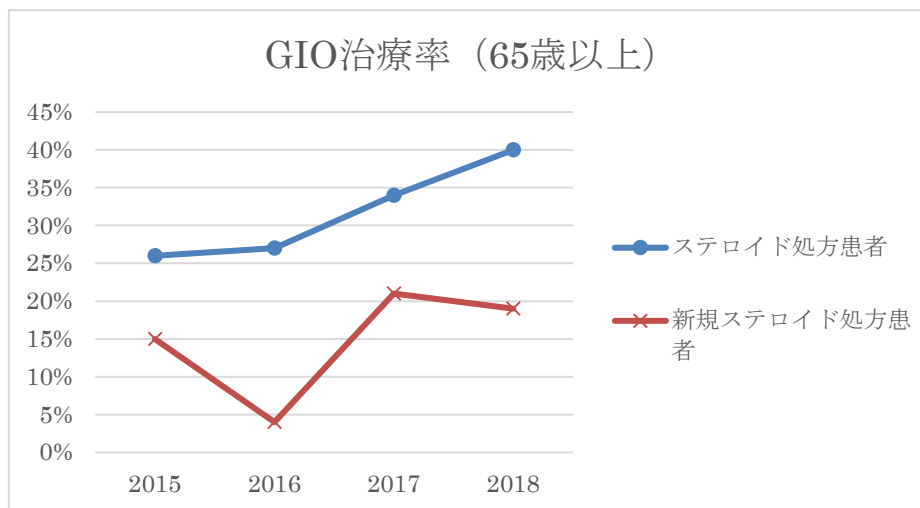


図 当院における使用薬剤の変遷

同様の手法でステロイド使用患者のリストを作成した。外来患者 403 名、入院患者 99 名を対象にステロイド性骨粗鬆症(GIO)ガイドライン 2014 年版に従って、薬物治療開始基準を満たした患者の内、薬物治療を行っていた患者は外来 15%, 入院 32%に過ぎなかった。本研究開始後、ステロイド性骨粗鬆症治療率は向上し、現在の治療率は 40%に到達した。新規ステロイド処方患者においては 20%にとどまっている。



関節リウマチ患者のリストを同一期間にて同様の手法にて、抗リウマチ薬とステロイド使用症例から別途作成した (n=105)。65 歳以上の関節リウマチ患者は全例、骨代謝マーカーと全身骨塩定量検査を施行し、筋骨格指数 (SMI)、骨密度をもとに骨粗鬆症

とサルコペニアの合併率を検討した。全例前向きに経過を観察し、続発性骨折を起こした患者を有害事象として記録した。続発骨折を起こした患者は2例。続発性骨粗鬆症の原因疾患である関節リウマチ患者の骨粗鬆症合併率は、65歳以上の患者92例の内、40%であった。

	若年	準高齢者	高齢者
n	5	31	36
Female (%)	80%	77%	69%
BMI	24.3	23	21.1
Alb	4.19	4.03	3.79
罹病期間	8.7	13.6	11.6
ACPA (%)	93%	89%	70%
ACPA	281.4	89.9	211
RF (%)	87%	84%	91%
RF	48.6	119.8	110.9
MMP-3	58.3	153.5	156.3
SDAI	3.2	5.34	6.28
CRP	0.32	1.04	1.1
ESR	32	41	57

表1. 関節リウマチ患者の内訳

	若年	準高齢者	高齢者
MTX	93%	59%	49%
MTX (mg)	8.2	6.8	5.6
PSL	27%	35%	40%
PSL (mg)	8.35	5.38	5.1
Bio	7%	14%	11%
骨量減少症	20%	17%	27%
骨粗鬆症	20%	34%	43%
筋量減少	20%	42%	64%
OP&SP	20%	35%	39%

表2. 年齢層別における骨量、筋量減少症、骨粗鬆症の合併頻度

女性	正常	骨量減少症	骨粗鬆症
正常	10	9	11
筋量減少症	1	9	13

表 3-1. RA 女性患者における骨粗鬆症、骨量減少症と筋量減少症の合併数

男性	正常	骨量減少症	骨粗鬆症
正常	5	1	1
筋量減少症	7	0	5

表 3-2. RA 男性患者における骨粗鬆症、骨量減少症と筋量減少症の合併数

	正常	OP	P value
MMP-3(IU/L)	90.9	194.6	0.03
CRP (mg/dl)	0.46	1.56	0.002
ESR (mm/H)	37.3	59.0	0.008
Alb(g/dl)	4.1	3.7	0.0004
MTX (mg)	5.2	1.5	0.02

表 4. RA 女性患者における骨粗鬆症関連因子

骨粗鬆症薬物治療は、近年、骨粗鬆症(OP)の薬物治療のバリエーションは多彩になった。以前は、ビタミンD製剤とビスホスホネート(BP)製剤しか選択肢がなかったが、SERM、抗RANKL抗体や骨形成促進作用のある、テリパラチド製剤などが出た。

テリパラチド製剤については、海外では毎日注射を行う製剤のみが使用できるが、国内においては週1製剤も選択可能である。刈谷豊田総合病院と、南生協病院整形外科医師協力の下、当センターのデータを加えて、3施設での後ろ向きデータ収集を行った。テリパラチド製剤は毎日製剤については生涯にわたり2年間、週1製剤については72週使用可能である。合計332例のテリパラチド製剤使用患者の内、きちんと予定期間を満了し、その後1年以上経過観察されていた患者は24例のみであった。当該患者における骨密度変化率、新規骨折発生数を検討したところ、テリパラチド製剤投与開始3年時点での骨密度変化率は毎日製剤、週1製剤で同等であった。毎日製剤使用患者の半数は、SERM、VitD製剤のみでの投薬治療となっており、それらの群で骨密度が低下していた。特にVitD3製剤に切り替えた患者群のみに新規骨折が発生していた。本成果については本年9月のASBMR 2017 annual meetingにて発表をおこなった。

テリパラチド製剤に関してはその継続率も検証した。当センターでは、自己注射手技確立のために毎日製剤に関しては教育入院を行っていた。23年度から27年度までは、入院時導入での継続率は63%、外来での継続率は30%と教育入院の意義があるようであ

った。28年度に関しては入院時導入での継続率は79%、外来での継続率は85%と外来での継続率がよりよい結果となった。本成果については本年10月の第8回三河骨粗鬆症研究会にて当院薬剤師小林理穂にて発表していただいた。

外来受診時に骨粗鬆症加療を受けている患者を順次バイオバンク登録を行い、研究に必要な資材を収集した。骨粗鬆症患者は1年に一度、骨密度測定を行う際に、採血を行うことにしているため、まだ十分な検体が採取できていないが1年間患者をフォローすることにより、バイオバンクに約500例の血液検体がストックできる予定である。

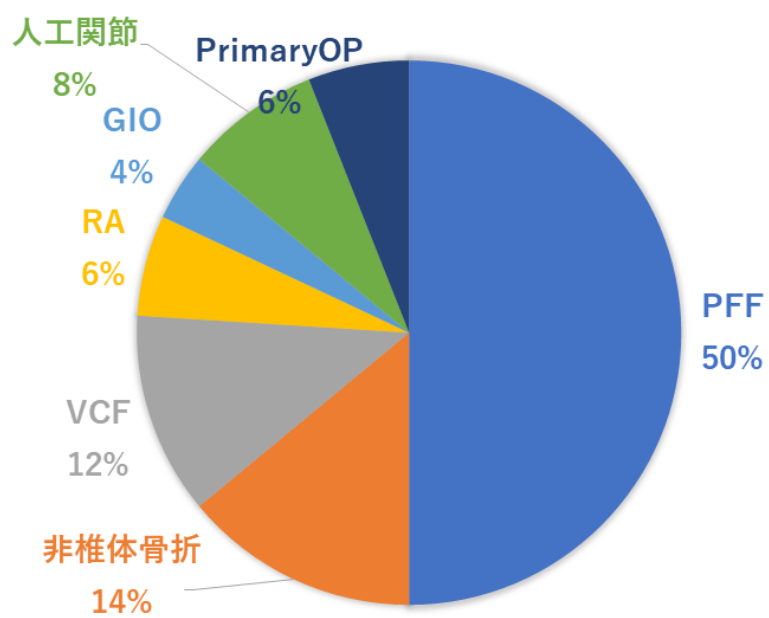
脆弱骨折自体が次なる脆弱骨折を起こすリスク因子である。脆弱骨折にて当センターに28年度に入院した患者リストを作成した。(n=320)。そのうち骨粗鬆症治療を受けていた患者は19.6%であった。結果、当センターの脆弱骨折の入院時の骨粗鬆症治療率は19.6%、退院時の治療率は約30%と低いことがわかった。現状、68.8%の患者が骨粗鬆症治療のチャンスを逸していることが分かった。

大腿骨近位部骨折手術患者のリストを作成した。平成23年度に44件であった手術患者は平成29年度には79例に増加しており、当センターにおいても全国の傾向と同じく、大腿骨近位部骨折患者が増加していることが分かった。当センター入院患者における骨粗鬆症治療率を算出したところ、28年度の治療率は23%であった。

当センターの整形外科の主病棟である中2病棟に多科多職種連携による骨折予防チームを発足した。レジストリ作成に加え、栄養指導、転倒予防、骨粗鬆症治療の種々の面から取り組む体制を確立した。12/18現在までに8回のミーティングを行った。登録症例は現在8症例であるが、週に2,3件ペースで登録が増えており、年100例の登録が見込める。現在、隔週月曜日に継続的にミーティング、ケースカンファレンスを行い、本年度は大腿骨近位部骨折受傷患者を対象に治療介入を行っている。カンファレンスを行うことにより、骨粗鬆症治療が十分にされていないケースを拾うことができた。

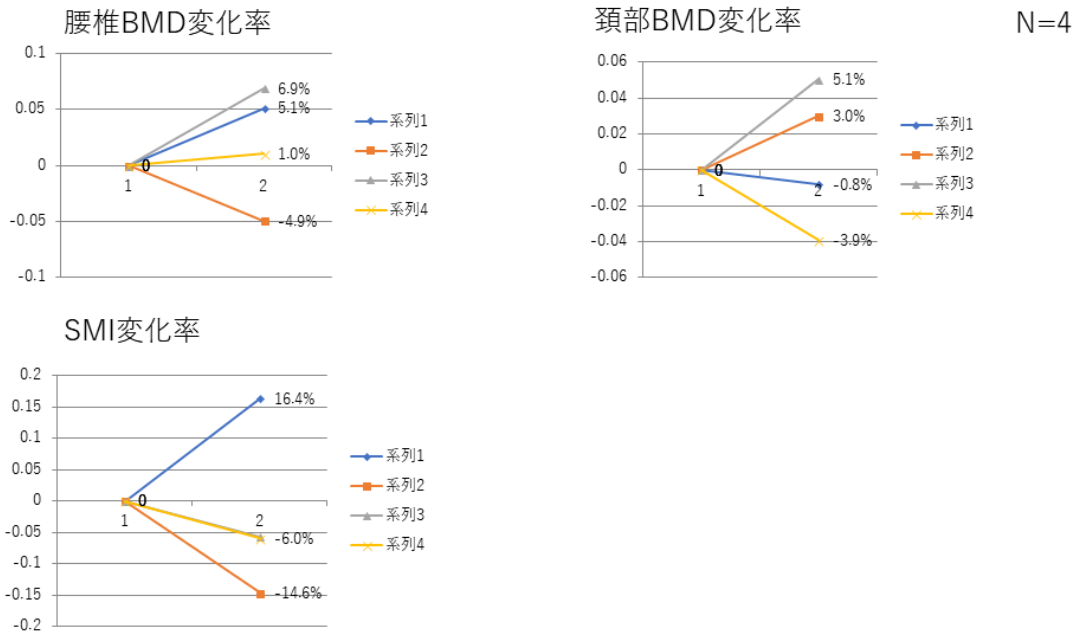
平成28年度より新規に国内で使用できるようになった年1注射剤であるリクラストに関しては50症例の蓄積をあらたに症例登録が行われており、今後の骨折抑制効果に期待できる。

## 導入契機内訳





## 有効性(骨密度)



病棟骨折予防チームメンバー（順不同）

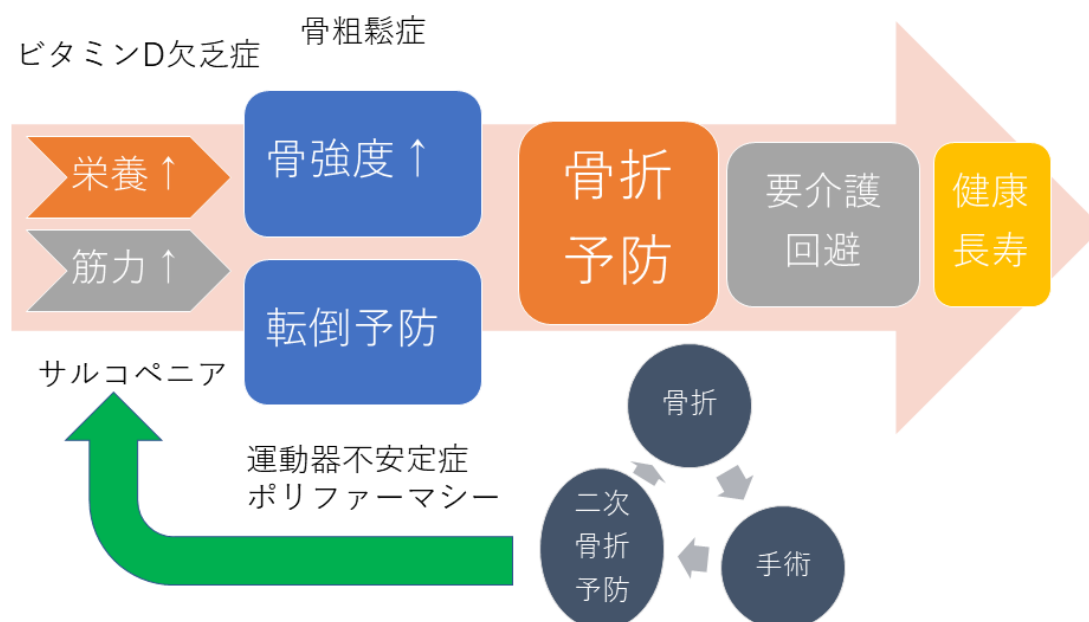
代謝内科医師 徳田治彦、高齢総合科医師 川嶋修治、整形外科医師 竹村真里枝、  
整形外科医師 渡邊 剛、小林理穂薬剤師、安部匡生薬剤師、志水正明 栄養士、谷  
本正智理学療法士、合田 瞬看護師、木村瑞希看護師、山下 愛看護師、

バイオマーカーの検索については、現時点では検体収集に努めている段階であり、  
まだ行っていない。

### D. 考察と結論

骨粗鬆症研究は、その結果が出るのに 1000 例以上の症例蓄積と、2~5 年間の長  
期経過観察を行わなくてはいけないものであるため、直近の成果が期待できないもの  
である。そのため、成果を早急に出すためには他レジストリとの連携を検討する必要  
がある。

# 骨粗鬆症薬物治療のゴール



本研究の主任研究者は、レジストリ活用によるロコモ・フレイル・サルコペニアの評価、診断、予防、治療法の改良開発に資する多科・多職種連携研究(29-12)の分担研究者でもある。本研究と研究課題(29-12)は密接に関連している。骨粗鬆症とフレイル、ロコモティブシンドロームの関連は種々の報告があるが、骨粗鬆症の治療介入がフレイルにどう影響を与えるか、運動介入が骨粗鬆症治療のみならずロコモティブシンドロームに影響するかどうかは明らかにされていない。今後、骨粗鬆症レジストリが充実していくことにより、ロコモフレイルレジストリとの連関にて更なる知見が得られることが期待できる。

引き続き、変形性関節症、関節リウマチ、脆弱性骨折患者など運動器疾患からの骨粗鬆症患者の症例収集、登録を行うことにより、ロコモフレイルレジストリの登録候補を選出することが可能である。

骨粗鬆症薬物治療は今後も、アバロパラタイド、抗スクレロシン抗体などの新規薬剤が出現してくる予定がある。これらの薬剤が骨粗鬆症に果たす役割はいうまでもなく、ロコモ・フレイル・サルコペニアに対する介入治療としての可能性も秘めた薬剤であり、当センターにて骨粗鬆治療レジストリを確立していく意義は大きい。

骨粗鬆症患者はサルコペニア・身体的フレイルを合併していることも多く、本レジストリの充実、様々なフレイルに関連する治験で求められる対象患者の確保につな

がるものを考える。

骨粗鬆症は疾患自体の認知度は上がってきているが、その診断率、治療率が高血圧症や糖尿病などの他疾患と比較し、非常に低いことが特徴である。

当センターにおいても脆弱骨折後の骨粗鬆治療率が 30%、ステロイド性骨粗鬆症治療率 25%と低値であることが分かった。

超高齢社会において、骨折予防は要介護対象を減らすために当センターとして取り組むべき課題である。しかしながら、骨粗鬆症の治療効果の判定には最低でも半年かかり、その骨折予防効果の判定には長期の経過観察が必要であるため、継続的な治療が困難な現状がある。

骨粗鬆症レジストリの構築を通して、骨粗鬆症治療率向上の方策を模索し、治療効果を上げていく事は非常に意義のあることである。骨粗鬆症レジストリの登録増加を目指すためには、現在の当センターの骨粗鬆症外来の枠では十分な症例数を経過観察することができず、継続的な成果を得るためには、病診連携、地域行政との関わりを強めていき、当センターを中心とした地域行政下における循環型の患者診療体制の確立を行っていく必要がある。(図 2)

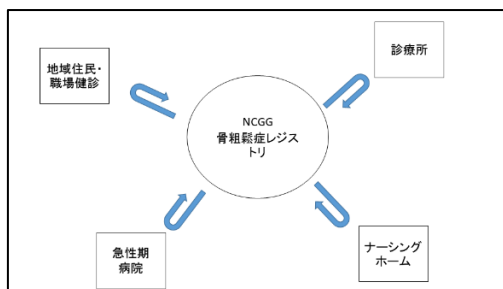


図 2 病診連携による骨粗鬆症診療ネットワーク

現在、骨粗鬆症患者を対象にビタミン D の血中濃度を測定している。日本人のビタミン D 摂取が不足していることは既に報告されているが、栄養指導などの介入によりビタミン D 濃度が上がるかどうかはまだ検討を十分にされていない。ビタミン D が転倒予防、筋力維持、骨密度改善に有用であることは過去の報告からも明らかであり、今後も継続的な測定を行っていく価値がある。

新規バイオマーカーの候補選定については、オステオカルシンなど種々のマーカーが候補に挙がってはいるが、現時点で早期診断、早期評価に有用と考えられるマーカーは見つかっておらず、引き続き文献検索、学会参加など情報収集を継続して行うこととする。

本年度起ち上げた骨折予防チームは、骨粗鬆症治療だけではなく、高齢者全身管理、転倒予防、栄養指導など多方面多職種連携を目指した新しい形のチームである。本チームの運用を通して、レジストリの充実を目指しつつ、骨折予防における包括的介入を行っていく。骨折予防に関わる包括的介入システムの確立を行うことができれば、

他施設での導入も可能となり、その意義は大きい。

ステロイド性骨粗鬆症は医原性の疾患であり、予防策をしっかりと講じなければならないものである。ガイドラインが策定されながらもまだ遵守率の低いステロイド性骨粗鬆症患者の登録も行い、治療導入、継続率の向上を目指す。

現在、脆弱骨折で入院してきた患者に対してビタミン D 濃度測定を行っており、栄養指導介入により1年後のビタミン D 濃度が VitD 製剤なしでどの程度改善するかを検討していく予定である。(図3)

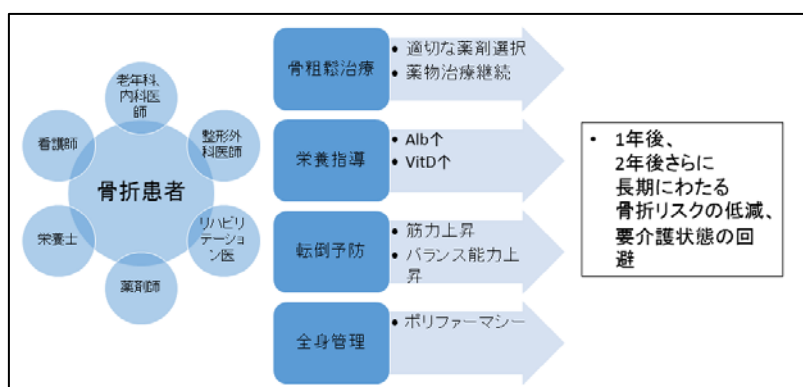


図3 骨折予防チーム概念図

今後も引き続き、レジストリにより得られたデータの解析および新規登録を続ける。初年度との治療率、継続率の差を前向きに検討していき、一部の患者には先進医療である有限要素解析 CT を行っていき、骨密度では測定しえない骨強度が上昇した患者群を同定する。本研究を継続し、また、sub 解析などの詳細な解析や縦断的なデータ解析を行う。骨質不良な患者群に対して、バイオバンクに収集した検体を用い、骨質に関する新規バイオマーカーの発見を目指すことも可能と考える。

## E. 健康危険情報

なし

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

1. Asai S, Fujibayashi T, Oguchi T, Hanabayashi M, Hayashi M, Matsubara H, Ito T, Yabe Y, Watanabe T, Hirano Y, Kanayama Y, Kaneko A, Kato T, Takagi H, Takahashi N, Funahashi K, Takemoto T, Asai N, Watanabe T, Ishiguro N, Kojima T. Predictors of biologic discontinuation due to insufficient response in patients with rheumatoid arthritis who achieved clinical remission with biologic treatment: A multicenter observational cohort

- study. Mod Rheumatol. 2017 Jul 13:1-6.
2. Madoka Ikemoto-Uezumi, Yasumoto Matsui, Masaki Hasegawa, Remi Fujita, Yasuhide Kanayama, Akiyoshi Uezumi, Tsuyoshi Watanabe, Atsushi Harada, A. Robin Poole, Naohiro Hashimoto: Disuse Atrophy Accompanied by Intramuscular Ectopic Adipogenesis in Vastus Medialis Muscle of Advanced Osteoarthritis Patients. The American Journal of Pathology, Aug 2017 accepted
  3. 飯田 浩貴, 渡邊 剛, 竹村 真里枝, 松井 康素. TKA 患者における術前後の歩行能力とサルコペニアの関連. 日本人工関節学会誌. 47:705-706, 2017.
  4. 渡邊 剛, 松井 康素, 竹村 真里枝, 飯田 浩貴. 脛骨高度骨欠損症例に対する、NexGen/PERSONA システム併用による人工膝関節置換術. 中部日本整形外科災害外科学会雑誌. 60(5):875-876, 2017.
  5. 飯田 浩貴, 渡邊 剛, 竹村 真里枝, 松井 康素 TKA 患者における術前後の歩行能力とサルコペニアの関連 日本人工関節学会誌 (1345-7608)47 巻 Page705-706(2017. 12)
  6. 渡邊 剛, 松井 康素, 竹村 真里枝, 飯田 浩貴脛骨高度骨欠損症例に対する、NexGen/PERSONA システム併用による人工膝関節置換術 中部日本整形外科災害外科学会雑誌 (0008-9443)60 巻 5 号 Page875-876(2017. 09)
  7. 飯田 浩貴, 渡邊 剛, 竹村 真里枝, 酒井 義人, 松井 康素, 原田 敦 関節リウマチ治療中に MTX-LPD を発症した 4 例 中部日本整形外科災害外科学会雑誌 (0008-9443)60 巻 5 号 Page837-838(2017. 09)
  8. 渡邊 剛 ドレーンの留置 人工膝関節置換術 [TKA]: 若手医師のための基本から理解する/適応, 術前計画, 基本手技, 合併症対策 (整形外科 SURGICAL TECHNIQUE BOOKS 4) メディカ出版 (2017/5/16) 197-198
  9. 渡邊 剛 高齢者の骨・関節感染症 (人工関節感染症) 高齢者の感染症とその対策 公益財団法人長寿科学振興財団 (2018. 3) 167-173

## 2. 学会発表

1. 小林理穂、渡邊 剛 骨粗鬆症治療に対する薬剤師の役割について 第 7 回三河骨粗鬆症研究会、2017/3/25、豊橋
2. 渡邊 剛、原田 敦、松井 康素、竹村 真里枝、酒井 義人 高齢者関節リウマチ患者のサルコペニア有病率とその特徴について 第 59 回老年医学会 2017/6/15、名古屋市
3. Tsuyoshi Watanabe, Emi Konno, Atsushi Harada Comparison between daily and weekly Teriparatide treatments for Osteoporosis after 3 years from the start of injection. ASBMR2017 annual meeting 2017/9/11, Denver
4. 渡邊 剛 テリパラチドの継続率 第 8 回三河骨粗鬆症研究会 2017. 10. 7 豊橋

5. 渡邊 剛、松井 康素、竹村真理枝、飯田浩貴、関 泰輔、笠井 建広、下肢人工関節置換術予定患者におけるサルコペニア・フレイルの関係 第 4 回日本サルコペニア・フレイル学会、2017/10/14、京都、
6. 小林理穂、渡邊 剛 処方からみた骨粗鬆症治療の現状解析 第 19 回日本骨粗鬆学会、2017/10/20 大阪
7. 飯田浩貴、渡邊剛、竹村真里枝、酒井義人、松井寛樹、松井康素、原田敦 高齢者大腿骨近位部骨折受傷後の骨粗鬆症治療率はなぜ低いか 第 19 回日本骨粗鬆症学会 2017/10/21 大阪
8. 宇野智江、余語鎮治、金山康秀、渡邊剛、岩月克之 全国厚生連病院を対象とした「ステロイド性骨粗鬆症の管理に関するアンケート」の結果について 第 19 回日本骨粗鬆症学会 大阪市 2017/10/22
9. 小林理穂、渡邊剛、安部 匡生、平野 隆司、原田敦、高橋朗 処方からみた骨粗鬆症治療の現状調査 第 71 回国立病院総合医学会 高松市 2017/11/10
10. 渡邊 剛、松井 康素、竹村真理枝、飯田浩貴、松井寛樹、酒井義人 関節リウマチによる続発性骨粗鬆症と筋量減少の関係 第 19 回日本骨粗鬆学会、2017/10/22 大阪
11. Yasumoto Matsui, Hidenori Arai, Tsuyoshi Watanabe, Shosuke Satake, Kazuyoshi Senda, Izumi Kondo, Kaori Kinoshita, Naoki Ito, Sayuri Morita Sabre and Atsushi Harada. Implementation of an Integrated Healthy Aging ClinICTo investigate frailty, sarcopenia, and locomotive syndrome in a clinical setting. ICFSR, 2018/3/1-3. Miami
12. 渡邊 剛、原田 敦、松井康素、竹村真里枝、酒井義人. 高齢者関節リウマチ患者のサルコペニア有病率とその特徴について. 第 59 回老年医学会学術集会, 2017/6/14, 名古屋市.
13. 渡邊剛、松井康素. 下肢人工関節置換術予定患者におけるサルコペニア・フレイルの関係. 第 4 回サルコペニア・フレイル学会, 2017/10/15, 京都府.
14. 原田敦、松井康素、酒井義人、竹村真里枝、渡邊剛、飯田浩貴、松井寛樹. サルコペニアとフレイルについて. 第 19 回日本骨粗鬆症学会, 2017/10/20, 大阪市.
15. 渡邊 剛 高齢者の関節リウマチ 大府薬剤師会セミナー 大 府 市 2017/4/26
16. 渡邊 剛 骨粗鬆症治療早期開始の必要性について 高山市 Bone Seminar 高山市 2017/6/22
17. 渡邊 剛 骨粗鬆症治療早期開始の必要性について 第 624 回碧南市医師会医学研究会 碧南市 2017/6/23
18. 渡邊 剛 関節痛に対するデュロキセチンの位置づけ 東三河整形外科医親和

会 豊橋市 2017/6/28

19. 渡邊 剛 骨粗鬆症治療早期開始の必要性について 藤枝市医師会 藤枝市  
2017/7/6
20. 渡邊 剛 超高齢社会の関節リウマチ 知多半島リウマチセミナー 半田市  
2017/7/8
21. 渡邊 剛 OAの痛みに対するデュロキセチンの位置づけ 疼痛治療研究会 in  
半田 半田市 2017/7/24
22. 渡邊 剛 OAの痛みに対するデュロキセチンの位置づけ PAIN FORUMみずなみ  
瑞浪市 2017/8/26
23. 渡邊 剛、飯田浩貴、竹村真里枝、松井康素 高齢ロコモ患者に対する関  
節科としての取り組み～ロコフレセンター紹介、高齢リウマチ、人工関節～  
名古屋大学合同カンファレンス 名古屋市 2017/9/21
24. 渡邊 剛 骨粗鬆症治療早期発見とフォルテオの位置づけ 西濃 Bone  
Conference 大垣市 2017/9/28
25. 渡邊剛 テリパラチドの治療率の検討 第8回 三河骨粗鬆症研究会 豊橋市  
2017/10/2
26. 渡邊剛 骨粗鬆症患者の早期発見とテリパラチドの位置付け 西三河南部骨粗  
鬆症セミナー 碧南市 2017/10/12
27. 渡邊剛 OA痛に対するデュロキセチンの位置付け 大府市・東浦町学術講演会  
大府市 2017/11/1
28. 渡邊剛 骨折しないための骨粗鬆症薬物治療 大府市薬剤師会講演会 大府市  
2017/11/29
29. 渡邊剛 骨折しないための骨粗鬆症薬物治療 東名古屋薬剤師会講演会 日進  
市 2017/11/30
30. 渡邊剛 My Worst Cases 第2回股関節倶楽部 名古屋市 2018/2/17
31. 渡邊剛 高齢者RA患者に対するアバタセプトの使用例 リウマチ診療を考  
える会 岡崎市 2018/3/8
32. 安部匡生、渡邊 剛、原田敦 臨床研究データベースシステム DstarDを用いた  
処方歴からみた骨粗鬆症治療の現状解析 第20回日本骨粗鬆症学会発表予定、  
2018/10/26、長崎
33. 渡邊 剛、飯田浩貴、松井康素 下肢人工関節手術は骨密度、筋量を改善する  
か 第20回 日本骨粗鬆症学会発表予定 2018/10/26、長崎
34. 渡邊 剛、飯田浩貴、松井康素 年1回ゾレドロン酸静注製剤50例の使用経験  
第20回 日本骨粗鬆症学会発表予定 2018/10/26、長崎

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし。