

骨粗鬆症のリスク評価ツール OSTA(Osteoporosis Self-assessment Tool for Asians)、FRAX (Fracture Risk Assessment Tool)、地域における取組の実際に関するレビュー

研究分担者 藤原佐枝子 安田女子大学 薬学部 薬学科 教授

研究要旨

骨粗鬆症検診マニュアル作成に向けて「骨折リスク評価ツール OSTA(Osteoporosis Self-assessment Tool for Asians)」「骨折リスク評価ツール FRAX (Fracture Risk Assessment Tool)」について文献レビューした。OSTA、FRAX は、簡便に得られる危険因子から骨粗鬆症および骨折リスクの高い人をスクリーニングするツールとして国際的にも妥当性が評価され使用されており、骨粗鬆症検診への利用は有効であると考えられた。地域における検診の取り組みについては、特徴的な取り組みをしている自治体を実地調査しそれをまとめた。

A. 研究目的

骨粗鬆症検診マニュアル作成に向けて「骨折リスク評価ツール OSTA(Osteoporosis Self-assessment Tool for Asians)」「骨折リスク評価ツール FRAX (Fracture Risk Assessment Tool)」「地域における取組の実際」についてまとめる。

B. 研究方法

検診マニュアルの「骨折リスク評価ツール OSTA(Osteoporosis Self-assessment Tool for Asians)」「骨折リスク評価ツール FRAX (Fracture Risk Assessment Tool)」について文献レビューし、「地域における検診の取組」は、自治体への実地調査およびそれに関する文献をまとめた。

(倫理面への配慮)

文献レビューであり、倫理指針には該当しない。

C. 研究結果

1. 骨粗鬆症のリスク評価ツール OSTA(Osteoporosis Self-assessment Tool for Asians)

1) OSTA の使い方

OSTA は、骨粗鬆症リスクの高い人を、年齢と体重でスクリーニングするツールである。以下の計算式に体重 (kg)、年齢 (歳) を入力し、求められた数値を小数点以下切り捨て、その数値によって、判定される。

OSTA の式 (体重(kg)-年齢 (歳)) × 0.2

- － 4 未満 高リスク:骨密度測定が必要
- － 1 ～－ 4 中リスク:骨密度測定を考慮する
- － 1 より大 低リスク

ただし、脆弱性骨折歴がある人には、OSTA のスコアに関わらず、骨密度測定が必要である。

2) OSTA とは

(1) 目的

骨粗鬆症の診断は、脆弱性骨折歴がない場合、二重 X 線吸収装置 (Dual X-ray Absorptiometry、DXA)による大腿骨頸部あるいは腰椎の骨密度測

定を原則としている。しかし、骨粗鬆症は、骨折するまで無症状であり、骨粗鬆症リスクが高い人をスクリーニングして骨密度検査につなげることが重要である。OSTA は、日常的に得られる危険因子で骨粗鬆症の高リスク者を判別する目的で作成された。

(2) 作成方法

OSTA は、アジア 8 か国（シンガポール、台湾、韓国、香港、マレーシア、フィリピン、タイ、中国）から抽出された 860 人を対象とし作成され、日本人（広島コホートの閉経後女性 1123 人）で妥当性が評価された¹⁾。

対象者について DXA で大腿骨頸部骨密度を測定し、大腿骨頸部骨密度が若年平均値（YAM）の -2.5SD 以下を骨粗鬆症と診断した。骨粗鬆症の危険因子は問診表を使って聴取された。骨粗鬆症の危険因子として、年齢、身長、体重、人種、身長低下、骨折歴（本人と家族）、閉経年齢、薬剤（エストロゲン、甲状腺ホルモン、糖質コルチコイド）、関節リウマチ、カルシウムサプリメント、食事からのカルシウム摂取、喫煙、身体活動時間、臥床歴、日光曝露が抽出された。これらの危険因子と骨粗鬆症の関係を回帰モデルで求め、11 の危険因子が骨粗鬆症と関連があった。これら 11 危険因子を使った予測式では、骨粗鬆症のカットオフ値 -1 とすると感度 95%、特異度 47%、AUC0.85 であった。次にこの予測式から関連の弱い危険因子を順に削除し、感度、特異度、Area Under Curve(AUC)を検討した。最終的に、年齢と体重の 2 危険因子を用いても、感度 91%、特異度 45%、AUC0.79 であり、十分な感度がえられたので、体重、年齢の 2 つの危険因子からなる予測式が作成された。

(3)感度、特異度

カットオフ値-1 とすると、アジア人集団では、感度 91%、特異度 45%、AUC0.79 であった。妥当性は日本人閉経後女性 1123 人について検証され、感度 88%、特異度 43%であった。高リスク群のうち、実際に骨粗鬆症と診断されたものは 4 4 %、

中リスク群では 1 0 %、低リスク群では 1 %であった¹⁾。

日本では、骨粗鬆症の診断に腰椎骨密度 YAM70%未満が頻用されているため、その診断基準を用いて妥当性を検証した場合、感度 88%、特異度 43%で、高リスク群の 43%、中リスク群の 24%、低リスク群の 5%が骨粗鬆症と判定され、有効性は変わらなかった²⁾。

このツールの妥当性は、アジアだけでなく多くの国においても検討され、妥当性が検討され、有効性が報告されている。男性についての調査は少ないが、50 歳以上の中国人 420 人を対象にした研究³⁾では、カットオフ値-1 を用いると、感度 82%、特異度 67%、AUC は 0.85 で、女性と変わらないことが報告されている。

文献

1. Koh LT, Sedrine WB, Torralba TP et al. A simple tool to identify Asian women at increased risk of osteoporosis. *Osteoporos Int* 12:699-705,2001.
2. Fujiwara S, Masunari N, Suzuki G et al. Performance of osteoporosis risk indices in a Japanese population. *Current Therapeutic Res* 2001 62:586-93
3. Annie W. C. Kung A Andrew Y. et al. Development of a clinical assessment tool in identifying Asian men with low bone mineral density and comparison of its usefulness to quantitative bone ultrasound. *Osteoporos Int* (2005) 16: 849-855 DOI 10.1007/s00198-004-1778-z

2. FRAX (Fracture Risk Assessment Tool

1) 骨折リスク評価ツール (FRAX) とは

骨折リスク評価ツール (FRAX) は、問診で骨折の危険因子を聴取し、ツールに入力することで今後 10 年以内に骨折する危険性 (リスク・確率) が算出できるツールである¹⁾。骨折の危険性は%で示される。

危険因子は、年齢、性、身長、体重、既存骨折、両親の大腿骨近位部骨折歴、喫煙、飲酒、ステロイド使用、関節リウマチ、続発性骨粗鬆症と体重と身長である。骨粗鬆症によって骨折しやすい部位は、大腿骨近位部、橈骨下端、上腕骨近位部、臨床椎体であり、「主要骨粗鬆症性骨折(大腿骨近位部、橈骨下端、臨床椎体)」と「大腿骨近位部骨折」の危険性が算出される。

各危険因子によって骨折発生に関与する大きさは違っているので、各危険因子に重みづけがされている。平均的な体格の 65 歳の日本人女性について、各危険因子のみを持っている場合の 10 年内の骨折危険性(%)を FRAX で計算すると、危険因子がない場合の 10 年間の主要骨粗鬆症性骨折の危険性は 7.5%であるが、各危険因子が加わると危険性は高くなり、既存骨折があると危険性は約 2 倍の 15%になる²⁾。複数の危険因子を持っている場合には、その組み合わせによって、骨折危険性が算出される。

FRAX の妥当性は、世界中で認められており、日本人コホート³⁾においてもその妥当性が報告されている。

2) 危険因子を入力する際の注意点

合計 11 の危険因子について入力する。年齢、体重、身長は数値を入力し、その他の危険因子については、「はい」「いいえ」に回答する。分からない場合には「いいえ」を入力する。

- 1) 年齢 数字を記入
- 2) 性 男性または女性を入力
- 3) 体重 k g で入力する
- 4) 身長 c m で入力する
- 5) 骨折歴 骨折歴は成人してからの骨折で、軽微な外力(立った姿勢からの転倒か、それ以下の外力)で起こった骨折を骨折「あり」とする。交通事故や転落など大きな外力が加わって起きた骨折は除外する。自分は症状がなくても、X 線検査によって医師から背骨を骨折(椎体骨折)していると言われた場合も骨折歴に入る。「はい」「いいえ」を入力する。
- 6) 両親の大腿骨近位部骨折歴 父あるいは母

が大腿骨近位部骨折(足のつけねの骨折)を起こしたことがあるかを質問している。「はい」「いいえ」を入力する。分からない場合には「いいえ」を入力する。

- 7) 現在の喫煙 現在喫煙中かどうかを「はい」「いいえ」で入力する。「禁煙」している場合には「いいえ」を入れる。
- 8) 糖質コルチコイド 糖質ステロイドの経口投与を受けている場合、あるいは 3 ヶ月以上、5mg 以上のプレドニゾロン(あるいは、等量の他の糖質ステロイド)の経口投与を受けたことがある場合は、「はい」を入力する。
- 9) 関節リウマチ 医師から関節リウマチと確実に診断がなされているならば、「はい」を入力する。他の場合は、「いいえ」を入力する。変形性関節症や関節炎は、含まない。
- 10) 続発性骨粗鬆症 医師から、1 型糖尿病(インスリン依存性糖尿病)、骨形成不全症、長期にわたり未治療であった甲状腺機能亢進症、性機能低下症あるいは早発閉経(45 歳未満)、慢性的な栄養失調あるいは吸収不良およびないしは慢性肝疾患と診断されていたら、「はい」を入力する。
- 11) アルコール(1 日 3 単位以上) 毎日 3 単位以上のアルコール摂取をしている場合は、「はい」を入力する。アルコール摂取量の 1 単位は 8~10g である。
3 単位以上は、標準的なグラスでのビール 3 杯(285ml)以上、蒸留酒のシングル(30ml) 3 杯以上、グラスワイン(120ml) 3 杯以上、日本酒

3) FRAX 値と骨粗鬆症の診断基準

わが国の骨粗鬆症の診断基準に当てはまる女性の骨折危険性を FRAX で求めると、日本人で平均的な体格の 60 歳女性では主要骨粗鬆症性骨折危険性は約 10%、70 歳女性では 15%、80 歳女性では 23%であった²⁾。

4) 海外での FRAX を用いた検診の実際と骨折予防効果

海外では FRAX を検診に使用して、骨折予防効果が実証されている。現在までに大規模な 3 つの研究^{4,5,6}が行われた。これらの研究は、女性の 65 歳以上を対象として、スクリーニングの基準はその国に応じた基準を使っている。各研究単独では、SCOOP 調査 (Screening of Older women for Prevention of fracture) における大腿骨近位部骨折以外には骨折発生の減少は有意ではなかったが、メタ解析で⁶は、FRAX によるスクリーニングを行うことで骨折の危険性は、骨粗鬆症性骨折は 0.95 倍、主要骨粗鬆症性骨折は 0.91 倍、大腿骨近位部骨折は 0.80 倍となりスクリーニングによって有意に骨折発生が減少することが認められた。1 人の大腿骨近位部骨折を減らすために必要なスクリーニング数は、SCOOP 調査 (対象年齢 70-85 歳) で 115 人、ROSE 調査 (65-80 歳) で 281 人、SOS 調査 (65-90 歳) で 178 人であった。

SCOOP 調査のサブ解析⁷では、どのような人が、FRAX スクリーニングによる効果がより有効であったが調べられた。FRAX で算出した大腿骨近位部骨折確率が良いほうから 10% 群では、FRAX によるスクリーニングをすることで大腿骨近位部骨折が減少したという証拠は得られなかったが、リスクが高いほうから 10% 群では骨折発生はほぼ半減した。この研究では、既存骨折歴、家族に骨折歴がある人は、スクリーニングによる骨折低下効果が高かった。その理由の 1 つとして、家族に骨折歴がある人は薬物治療のアドヒアランスが高いことが示され⁷、骨折予防効果を高めたと考えられた。SCOOP 調査では、骨粗鬆症薬物治療薬の治療率も調べられ、FRAX のスクリーニングをしなかった群 (対照群) では、治療率は 6 か月で 2% であったが、FRAX によって骨折高リスクとされた群 (FRAX 高リスク群) では 75.8% であった⁷。治療継続率は、FRAX 高リスク群では、6 ヶ月時に治療受けていた 38.2% が 60 ヶ月後にも治療を続けていたが、対照群では 21.6% であり、FRAX 高リスク群の治療継続率が高かった。

以上から、自分の骨折リスクを認識することで、ア

ドヒアランスの向上、治療継続の動機づけとなると考えられる。

文献

1. FRAX
(<https://frax.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?lang=jp>)
2. Fujiwara S, Nakamura N, Orimo H, et al. Development of application of a Japanese model of the WHO fracture risk assessment tool (FRAXTM). *Osteoporosis Int* 2008;19:429-35.
3. Iki M, Fujita Y, Tamaki J et al. Trabecular bone score may improve FRAX[®] prediction accuracy for major osteoporotic fractures in elderly Japanese men: the Fujiwara-kyo Osteoporosis Risk in Men *Osteoporosis Int*. 2015 26:1841-8.
4. Shepstone L, Lenaghan E, Cooper C et al. Screening in the community to reduce fractures in older women (SCOOP): a randomized controlled trial. *Lancet* 2018 391;741-47.
5. Merlijn T, Swart KMA, Van Schoor NM, et al. The effect of a screening and treatment program for the prevention of fractures in older women: a randomized pragmatic trial. *J Bone Min Res* 2019 34:1993-2000
6. Rubin KH, Rothmann MJ, Holmberg Tet al Effectiveness of a two-step population-based osteoporosis screening program using FRAX: the randomized Risk-stratified Osteoporosis Strategy Evaluation (ROSE) study. *Osteoporosis Int* 2018 29:567-578
7. Merlijn T, Swart KMA, van der Horst HE et al. Fracture prevention by screening for high fracture risk: a systematic review and meta-analysis *Osteoporosis International* (2020) 31:251.257
8. Parsons CM, Harvey N, Shepstone L et al. Systematic screening using FRAX[®] leads to increased use of, and adherence to, anti-osteoporosis medications: an analysis of the UK

SCOOP trial Osteoporosis International (2020)

31:67-75

3. 地域における骨粗鬆症検診の取り組みの現状

自治体が実施している骨粗鬆症検診は、健康増進法に基づき実施され、市区町村がその区域内に居住地を有する40歳、45歳、50歳、55歳、60歳、65歳及び70歳の女性を対象として、問診及び骨量測定を行っている。地域保健・健康増進事業報告(健康増進編)によれば、全国の都道府県別の検診実施率の平均は約60%で、検診受診率は約5%と低率が続いていて、都道府県別の検診受診率は0~15%の間に分布している。都道府県別の検診実施率は、検診を実施していないところから、ほぼ100%実施しているところもあり大きな幅をもっている(2019年までの結果)。

骨粗鬆症検診の実施の現状は、健康増進法の定める対象者に加えて、年齢を拡大しているところや、男性を加えているところもある。

健診の形態として、集団検診のみ、集団検診と個別検診を併用、個別検診のみ実施している3つのパターンがある。骨量測定は、個別検診では主に二重X線吸収装置(Dual X-ray Absorptiometry, DXA)が使われ、集団検診では、超音波法、DIP法など様々方法が使われている。

多くの自治体は、事前に健診・検診についての詳しいパンフレットを送って、受診を促していて、骨粗鬆症検診と他の検診と一緒に実施して、受診者の利便性を高める工夫がなされている。例えば、女性デイとして、骨粗鬆症検診と乳がん、子宮頸がん検診が同時に受けることができるなどである。

検診結果の通知方法は、各自治体でほぼ同様であるが、検診後のフォローに力を入れている自治体では、要指導となった人には、保健師や管理栄養士によって骨粗鬆症教室を開催したり、要治療と判定した被験者には、精密検査を受けたかについてフォローが行われていた。検診受診の金銭的負担を減らすために、無償化にしている自治体もあった。

次に、特色をもった骨粗鬆症検診の取り組みを

している自治体を紹介する。

1) 前橋市の「骨粗鬆症検診」の取り組み

前橋市は、群馬県の県庁所在地であり、人口33万で中核市に指定されている。前橋市は人口規模が10万人以上の都市の中で、骨粗鬆症検診受診率が高率である都市の1つである。前橋市は健診・検診に力を入れており、健診・検診の未受診者をなくすことを目標にしている。

前橋市の健診・検診に対する取り組みの特徴の1つとして、4月に他の行政の案内「広報まえばし」と一緒に「健康まえばし21」という健康増進計画に基づいた「健康のしおり」を配布している点である(令和5年度より、希望者への配布に変更)。「健康のしおり」には乳児から高齢者までライフタイム全体として健康増進に取り組む意識づけができる内容の案内がされている。含まれる項目は、妊娠・子供の健康(妊娠・こどもの健康に関する窓口、こどもの健康診査など)、予防接種(こどもの予防接種、肺炎球菌ワクチン定期予防接種など)、おとなの健康(予防接種・健康診査・がん検診など)、精神保健・難病・エイズ(こころの健康相談、HIV検査など)、医療機関一覧(予防接種・各種健康診査)、成人・妊婦歯科健康診査実施医療機関一覧、救急医療情報、保健所・保健センターのご案内などである。その一冊があれば、乳児から高齢者まで家族で1年間の健康づくりに役立つ情報が記載され、これを見れば、自分および自分の家族がどの健診・検診を受けることができるのか分かるようになっている。

さらに、前橋市は、骨粗鬆症検診だけでなく、どの健診・検診も受診率は高く、その要因の1つは、他の自治体に比べ健診・検診を受託している医療機関が多いことが考えられた。

(1) 骨粗鬆症検診の対象者と形態

骨粗鬆症検診の対象者は、健康増進法に基づいて40歳から70歳までの5歳刻みの節目年齢の女性を対象として行われている。骨粗鬆症検診は、個別検診のみが行われていて、パンフレットには実施医療機関のリストが同封され、自分で医療

機関を予約する。

(2) 骨粗鬆症検診の流れ

市民への骨粗鬆症検診の通知は、6月に健康診査、がん検診などの案内とともに郵送される。前橋市は、この案内とともにその対象者が受診可能な健診・検診が書かれた「前橋市健診(検診)受診シール」を送っていて、その年度に受けることができる項目が分かるようになっている。

検診時に受診者は、受診シールを医療機関に持っていき、医療機関では該当のシールをはがして、「前橋市骨粗鬆症検診記録票」に貼る。検診受診時に受診シールを確認するので、それらのシールが残っていたらまだ受けていないことが分かるので受診勧奨でき、有用な取り組みであると思われる。さらに、5年に1度しか受ける機会がなく忘れがちな骨粗鬆症検診と歯科検診については、その2つの検診受診を促すチラシを配っている。

複数の健診・検診を行っている医療機関では、骨粗鬆症検診以外の他の健診・検診を同日に受けることができる。

骨粗鬆症検診の結果は医療機関より受診者へ説明され、検診記録票の受診者用が渡される。医療機関から前橋市医師会を通して、市へ検診記録票が届けられる。検診で「要精査」となった場合、精密検査の結果は精密検査を行った医療機関から検診をした医療機関に届けられ、その後、医師会通じて市に届けられる。要精査者への対応は医療機関に任せてあるが、市では「要指導」となった人への保健指導として骨粗鬆症予防のための教室を開いている。

予防教室は参加無料で、通常は1年度に3回、保健センターで開催している。教室の案内をした人の1~2割が参加している。検診記録票には、要指導になった場合に教室の案内を希望するかをチェックする欄があり、「希望あり」の人に案内を送付しているが、40~55歳の若年で要指導となった人には希望がなくても送っている。

教室で行う講座は1時間で、保健師、管理栄養

士などが、骨粗鬆症の成因、運動、栄養指導、転倒予防などについて話し、ただ話をきくのではなくゲームをするように楽しみながら知識が得られるよう工夫されている。

2) 呉市の「骨粗鬆症重症化予防プロジェクト」における「骨粗鬆症検診」

広島県呉市は人口約22万人を有し、中核市に指定されている。2020年における高齢化率は35.3%で、日本全体の15~20年先の高齢社会を歩んでいる。

呉市における骨粗鬆症検診の特徴は、その位置づけが「骨粗鬆症重症化プロジェクト」の一環として包括的な骨折予防対策の中に組み入れられている点である。この背景には、呉市は診療報酬明細書(レセプト)と健診データを分析し医療費の適正化のための保健事業に取り組んできたことにある。2010年には、糖尿病性腎症の患者が透析へ移行するのを予防する「呉市モデル」と呼ばれる保健事業をスタートさせ、医療費の適正化をはかり、「健康寿命日本一のまち「呉」の実現」をスローガンに、他にも様々な取り組みを行っている。しかし、介護認定の有無による医療費の実態を調べたところ、要支援と要介護では骨折に最も医療費が費やされていることが明らかになり2017年に医師会、歯科医師会、薬剤師会で運営していた呉市地域保健対策協議会「骨粗鬆症地域包括医療体制検討小委員会」に呉市も参画し、「骨粗鬆症重症化プロジェクト」が開始された。

このプロジェクトでは、骨粗鬆症になりやすい年代を脆弱性骨折の低リスク、中リスク、高リスク群の3つの階層に分け、それぞれのリスクに応じた対応を行っている。低リスク群は、未治療者・骨粗鬆症予備軍とし、医療者も含めた市民全体の骨粗鬆症への意識を高め、検診率を上げて予防・治療に繋げ、骨折予防へ導くことを目的としている。この取り組みの中に骨粗鬆症検診はあり、一般市民および介護老人保健施設職員、公衆衛生協議会関係者、運動推進協議会関係者などの職能団体への講演

会、地域住民への骨粗鬆症予防教室や骨粗鬆症健康相談会が開催されている。中リスク層は、すでに骨粗鬆症治療を受けている患者を対象にして、呉市薬剤師会を中心に調剤薬局で服薬指導に加えて食事、運動、生活習慣などのアドバイスを行うことで治療継続の意識を高める試みを行っている。高リスク群は、骨粗鬆症治療中断者を対象に、レセプトデータより骨粗鬆症治療薬の中断者を抽出し受診勧奨して治療再開を促している。受診勧奨群の 1/3 程度が再受診している。

呉市の骨粗鬆症検診は「骨粗鬆症重症化プロジェクト」が開始された 2017 年より始まった。骨粗鬆症検診対象者は、健康増進法に基づいて40歳から70歳までの5歳刻みの節目年齢の女性を対象として行われ、集団検診、個別検診で行われていて、集団検診では超音波法、個別検診は DXA 法が使われている。ただ、現時点で骨粗鬆症検診受診率は低く、「骨粗鬆症重症化プロジェクト」の一環として 10 月 20 日の世界骨粗鬆症デーで行っている市民を対象とした講演会に参加した人を対象に骨粗鬆症検診の認知度調査では、認知度は低く、年度当初各戸配布される市広報誌や市ホームページでの広報、国民健康保険被保険者のうち骨粗鬆症検診の年齢に該当する者に特定健診と併せた受診勧奨はがきを送付する等により現在、周知に努めているところである。

一方で、呉市独自の施策として、2018 年から呉市歯周病検診事業(歯っぴースマイル 65)が始められている。対象は、65 歳になる人で、介護保険証を送付の際、歯周病検診とパノラマ X 線による骨粗鬆症スクリーニングの無料クーポン券が同封され、歯周病検診に加え骨粗鬆症スクリーニングも行われている。歯っぴースマイル 65 では、2018 年受診率 9.0%、2019 年受診率 17.0%、2020 年 19.0%であった。骨粗鬆症検診より受診率が高い1つの要因として個別通知および受診料無料化の効果が考えられている。

参考文献

1. 石井奈緒美、井田紗弥香 しりたい！自治体の取り組み なぜ前橋市の骨粗鬆症検診受診率は高い？ OPJリエゾン 2020 冬 p23-27 ライフサイエンス出版 2020
2. 寺元秀文 他 行政と連携した骨粗鬆症の予防・治療の普及と継続へのとりくみ～広島県呉市骨粗鬆症重症化予防プロジェクト～ The Journal of Japan Osteoporosis Society 2022 8:130-134
3. 濱崎貴彦 他 骨粗鬆症治療における多種職、行政機関との連携 広島県呉市における取組 Prog. Med 2020 40:65-68

D. 考察

一般的に、スクリーニング検査では、見逃しを減らすために感度を重視したカットオフ値が設定される。OSTA は-1 をカットオフ値とすると、日本人では、大腿骨近位部骨密度を用いた骨粗鬆症診断基準では感度 88%、特異度 43%、腰椎骨密度を用いて骨粗鬆症 (YAM70%以下) を判定しても、高リスク群の 43%、中リスク群の 24%、低リスク群の 5%が骨粗鬆症となり、有効性は変わらなかった¹²⁾。年齢と体重の 2 項目で、他の多くの危険因子を用いたツール (ORAI、SOF SURF、SCORE) とほぼ同じ感度と特異度を示した²⁾。

FRAX の妥当性は、日本人コホートおよび世界各国で認められていて、いくつかの国では骨折高リスク者のスクリーニングに用いられていて、骨折予防効果も報告されている。

OSTA は骨粗鬆症高リスク者、FRAX は骨折高リスク者をスクリーニングするツールであり、この 2 つを組み合わせることで、より効果的な骨粗鬆症検診ができると考えられた。

E. 結論

OSTA は、日本人集団で年齢と体重の 2 因子で、骨粗鬆症リスクの高い人を 90%近い感度で判別できる。骨折リスク評価ツール (FRAX) は、11の骨折の

危険因子で、今後 10 年以内に骨折する危険性(リスク・確率)が算出できるツールである。OSTA、FRAXとも国際的にその妥当性が認められ、骨粗鬆症検診に用いるツールとして有効であると考えられた。この 2 つを組み合わせることで、より効果的な骨粗鬆症検診ができると考えられる。

地域における検診の取り組みの現状および特徴的な取り組みをしている自治体の方法を学ぶことで、今後の骨粗鬆症検診の向上に繋がることが期待される。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Fujiwara S, Buchanan-Hughes A, Ng A, Page J, Adachi K, Hong Li H: Real-world evaluation of osteoporotic fractures using the Japan Medical Data Vision database *Osteoporos Int* 33(10): 2205-2216, 2022, doi: 10.1007/s00198-022-06472-1
2. Vandenput L, Johansson H, McClosky EV, Fujiwara S et al.: Update of the fracture risk prediction tool FRAX: a systematic review of potential cohorts and analysis plan. *Osteoporos Int* 33(10): 2103-2136, 2022, doi: 10.1007/s00198-022-06435-6
3. Chandran M, Brind'Amour K, Fujiwara S.et al.: Prevalence of osteoporosis and incidence of related fractures in developed economies in the Asia Pacific region: a systematic review. *Osteoporos Int*, in press, .doi: 10.1007/s00198-022-06657-8
4. Kuniyama T, Thomori H, Tsukamoto M, Kobayashi T, Teramoto H, Hamasaki T, Yamasaki T, Nakagawa T, Okimoto N, Fujiwara S: Incidence and trend of antiresorptive agent-related osteonecrosis of the jaw from 2016 to 2020

in Kure, Japan. *Osteoporos Int*, in press, doi: 10.1007/s00198-023-06732-8

2. 学会発表

1. Fujiwara S et al. Real-world evaluation of osteoporotic fractures using the Japan Medical Data Vision database. 第40回日本骨代謝学会 岐阜 7/22-23 2022
2. 堀井千彬, 飯高世子, 伊木先生, 藤原佐枝子, 吉村典子, 田中栄 第40回日本骨代謝学会 岐阜 7/22-23 2022
3. 堀井千彬, 飯高世子, 伊木先生, 藤原佐枝子, 吉村典子, 田中栄 骨量減少者発見のための OSTAの活用ー男女における妥当性の検証 第24回日本骨粗鬆症学会学術集会、大阪、9/1-3 (2022).
4. 藤原佐枝子:世界骨粗鬆症デイ(WOD)活動の意義・目的とその現状 骨粗鬆症財団・日本骨粗鬆症学会合同企画シンポジウム : わが国におけるWOD活動～今後の展望～、第24回日本骨粗鬆症学会学術集会、大阪、9/1-3 (2022).

H. 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