

高齢者運動器疾患における老化を基盤とした包括的診療体系の共創（21－32）

主任研究者 酒井 義人 国立長寿医療研究センター 整形外科部（部長）

研究要旨

高齢者の運動器疾患は主に脊椎疾患と関節疾患があり、障害別には疼痛と機能障害が主体となる。これらの治療過程においては整形外科部における過去の研究成果で、運動器構成要素の加齢変性を超越した高齢者特有の病態生理が関与している可能性を指摘してきた。この病態の一部はいわゆるsenescenceの一部と考えられ、運動器外科領域においても老年医学的アプローチの重要性を鑑み、脊椎および関節疾患を中心とした運動器疾患における老化因子の関与を評価し、外科治療に包括的な抗老化的要素を加味した医療を展開していくことで、より良い高齢者医療の開発と提供を目的とする。従来、加齢変性を来した運動器構成要素に対して、修復や置換といったアプローチが主体であった整形外科治療体系に高齢医学を取り入れた医療体系の創成は当センターの研究開発にとって重要である。高齢者運動器に対する整形外科的診療を、老化を基盤とした包括的診療体系へパラダイムシフトしていくことは、限りある医療資源の観点から我が国にとって重要な課題である。

高齢者運動器疾患治療の大要として疼痛性疾患、骨粗鬆症性疾患、変性疾患における各々の専門性病変に対して骨粗鬆およびサルコペニアを含む老化の概念で包括される診療体系の確立を目指す。そのために各疾患治療に従事する整形外科医と一般住民検診による健常者を中心とした運動器障害における老化に関連した評価が重要である。また新規性の高い研究として、高齢者慢性疼痛に対して固有感覚機能を応用した新しい鎮痛理論に基づく新規治療法の開発のための介入試験が順調に進んでいる。また新たに固有感覚と脊椎アライメント異常の関連が研究結果として導かれ、老化の指標にも関連すると考えられる下肢骨格筋脂肪比の下肢固有感覚機能への影響なども指摘することができ、高齢者医療における固有感覚機能の導入が一步前進した。工学系の参画による治療機器に関する安全性評価・改良、機器の安定供給維持も依然本研究の基盤を支えている。

高齢者脊椎障害による運動器障害を定義する”Spinal Frail”の概念構築、さらに感覚器障害を取り入れた高齢者運動機能の概念”Locomotive-Sensory Organ Syndrome”の確立など、高齢者医療に取り組む組織として最先端の臨床研究を展開できており、新たな知見の蓄積が期待される。

本研究では整形外科における脊椎および関節専門医が中心となり高齢者医療に特化した当センターの特色を最大限生かして、国内外において類をみない運動器疾患治療における老化の概念を導入していく基盤研究となることを期待する。

主任研究者

酒井 義人 国立長寿医療研究センター 整形外科部（部長）

分担研究者

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）

若尾 典充 国立長寿医療研究センター 整形外科部（整形外科医長）

松井 寛樹 国立長寿医療研究センター 整形外科部（脊椎外科医長）

今釜 史郎 名古屋大学大学院医学系研究科 整形外科学（教授）

関 泰輔 名古屋大学医学部附属病院 整形外科（病院講師）

森田 良文 名古屋工業大学大学院 工学研究科（教授）

山崎 一徳 藤田医科大学 医療科学部臨床工学科（助教）

松山 幸弘 浜松医科大学 整形外科（教授）

海渡 貴司 大阪大学大学院医学系研究科 器官制御外科学（講師）

高橋 真治 大阪公立大学大学院医学研究科 整形外科（講師）

室谷 健太 久留米大学 バイオ統計センター（教授）

伊藤 定之 名古屋大学大学院医学系研究科 障害児（者）医療学寄附講座（特任助教）

A. 研究目的

現在の整形外科を中心とした高齢者運動器疾患治療では、疼痛性疾患では鎮痛剤使用による保存治療や運動療法、脊椎変性疾患では神経除圧や固定術といった手術治療、関節疾患でも人工関節置換術を中心とした侵襲性の高い手術治療が中心となっていて行われている。しかし高齢者では手術による合併症も少なくなく、また全ての高齢者が画一的な治療を享受されることは現実的ではない。一方、近年高齢者疾患においては内科的疾患を中心に老化の機序を取り入れた病態解明の取り組みが行われ、新規治療の開発も進められている。運動器障害を扱う整形外科領域においても、高齢者を対象とする機会が多い現状から、近年サルコペニア、フレイルといった高齢医学のエッセンスを取り入れた研究が散見される。しかし、このような骨格筋評価やADL低下に対する包括的概念は生命予後を背景に構築されており、移動能力や介護予防といった健康寿命への寄与をより重要視する運動器疾患治療においては、適合し難い部分も少なくない。本研究では治療及び予防といったエンドポイントを有しつつも、運動器障害特有の老化機序と病態生理を解明し、より多角的側面から老化を評価することで運動器官、疾患ごと、新たな概念、あるいはより包括的な”Motor Senescence”、”Motor Frail”などの概念構築を主たる目的とした研究課題である。

限りある医療資源において、また保存的治療を行うことが圧倒的に多い整形外科領域においても、この老化の機序を考慮した高齢者運動器疾患治療が求められる。変性運動器官の修復、置換といった従来の手法による治療から、運動器の老化予防、可逆性を利

用した治療への応用、転換というテーマは国内医療情勢を鑑みても必要かつ、過去における取り組みは見られない独創的な課題であると考ええる。高齢者医療を運動器の側面から根本的に変えていく意気込みで取り組む本研究は、国内高齢者医療に従事する整形外科医を中心とした医学的にも社会的にも重要で、高齢者に特化し医療および臨床研究を展開する国立長寿医療研究センターの特色を最大限に生かした多施設共同研究である。

B. 研究方法

本研究は高齢者運動器疾患を老化という観点から評価し、治療・予防法を開発するという多施設研究課題であり、介入研究、一般住民対象研究、患者対象研究（ロコモ・フレイル・骨粗鬆症性椎体骨折）に分けられる。

① 介入研究

国立長寿医療研究センターにおいて、高齢者の慢性腰痛における固有感覚機能の評価した上で、機能低下患者に対して独自開発した固有感覚機能治療機器を2週間貸与し、自宅治療による腰痛改善を評価した。腰痛の主評価はvisual analogue scale(VAS)で行い、副次的にRoland-Morris Disability Questionnaire(RDQ)、EQ5-D、Central Sensitization Inventory(CSI)で評価した。固有感覚機能の改善を開発した診断装置で行い、固有感覚機能改善と腰痛改善が関連するかを調査した。3年間で30例の介入を予定している（酒井）。機器開発及び安全管理を名古屋工業大学で行い（森田）、藤田医科大学にてサルコペニアとの関連を含めたデータ解析を行った（山崎）。

② 一般住民対象研究

年1度の北海道八雲町住民検診で腰椎・関節機能検診を縦断的に行う予定で研究開始した。脊椎、関節とも年間300例を予定し、3年間の縦断的な変化を評価する（名古屋大学）。また愛知県東栄町における住民健診では、骨粗鬆症性椎体骨折を評価し、QOL低下の関連を評価した（浜松医科大学）。

a. 脊椎・関節と老化に関する研究（脊椎：今釜、関節：関）

腰痛・膝痛(VAS)、10m歩行速度、TUG、背筋力測定、最大歩幅、開眼片脚起立時間、重心動揺検査、QUSによる骨密度測定、BIA法を用いた筋量測定、酸化ストレス測定、脊椎及び膝関節X線評価を行った。

b. ロコモと感覚器障害に関する研究（伊藤）

ロコモについての評価をロコモ度テスト、ロコモ25を行い、視力、視野、聴覚との関連を調査した。

c. 骨粗鬆性椎体骨折後遅発性圧潰・後彎変形が及ぼす健康関連QOLの包括調査（松山）

立位全脊椎骨盤X線像を行いSQ法により椎体骨折を評価、ロコモ評価の縦断的な変化に

椎体骨折、脊椎アライメントの及ぼす影響を調査した。

③ 患者対象研究

3-1. ロコモ・フレイル関連

脊椎疾患（頸髄症、腰部脊柱管狭窄症）について感覚器センターと共同して視力、視野、重心動揺、聴覚検査を行いロコモ、フレイルとの関連、合併による影響を評価する予定で研究に取り組んだ（松井）。関節疾患（変形性膝・股関節症、関節リウマチ、大腿骨近位部骨折）について同様に評価する（渡邊）。脊椎、関節疾患とも各々目標症例数を100例ずつと設定した。

3-2. 骨粗鬆症性椎体骨折（OVF）

国立長寿医療研究センターにおいて、OVF症例の入院治療データベースの構築、治療成績における交絡因子の解析とOVF症例のQOL障害の解析から、脊椎におけるフレイル状態（Spinal Frail）について評価した（若尾）。大阪市立大学ではOVFの画像情報をもとにした骨折型分類の確立と機能予後予測因子の解析を行った（高橋）。大阪大学では、保存加療の結果手術加療を必要とするOVF症例の多施設共同データベースが構築されている。手術加療を必要とするOVF治療に対する標準的手術治療指針の構築と適切な生体材料の検討を行った（海渡）。OVFに関するデータは久留米大学に委任して統計解析を行った（室谷）。

（倫理面への配慮）

患者を対象にした調査、臨床研究であり、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」と「臨床研究法」を遵守して行う。患者の一人一人に研究の目的、方法、意義、生じうる不利益、個人情報の保護などについて十分な説明を行い、インフォームドコンセントを得て実施した。

分析においては、参加者のデータをすべて集団的に解析し個々のデータの提示は行わず、個人のプライバシーの保護に努める。データはインターネットに接続しないコンピュータまたは記憶媒体に保存した。

介入研究においては、患者の一人一人に研究の目的、方法、意義、生じうる不利益、個人情報の保護などについて十分な説明を行い、書面による同意を得て実施した。認定臨床研究審査委員会による承認を得ている（課題名：固有感覚機能を基盤とした高齢者の腰痛に対する診断治療機器開発に関する研究）。

C. 研究結果

固有感覚機能改善を目的とした介入研究では、2022年3月現在46名の同意取得を行い、同意撤回の2を除く44名につき固有感覚機能の測定を行い、24名（54.5%）が治療介入基準を満

たした。平均年齢は 75.9 歳、男性 11 例、女性 13 例であり、同意取得時の平均 VAS は 5.9、罹病期間は 105.1 か月であった。第三者機関によるモニタリングを定期的に行い、研究プロトコルに逸脱のないことが確認されている。中間解析は行わない契約となっているため、予定解析症例数である 30 例に達した時点で治療効果についての統計学的解析を行う予定である。また、固有感覚と脊椎アライメントの関連についての解析は、2021 年 4 月以降開始した介入研究のデータに加え、過去のデータのうち画像的に計測可能なデータを抽出して行った。脊椎矢状面アライメント不良の高齢者は、脊椎矢状面アライメントが不良ではない高齢者に比べて、56-100 Hz の RPW が高い (54.8 ± 10.4 vs 49.1 ± 11.9 ; $P < 0.013$)ことを示した。(酒井)

また介入研究に使用する固有感覚診断および治療機器に関して、名古屋工業大学により機器の提供およびメンテナンスが行われ、振幅の校正作業を行い、誤差率が 5%未満であることを確認した。一方で、将来的な市場開発に向け高齢者でも持ち運び容易な小型治療機器の開発にも着手し、30~250Hz の周波数の範囲で SN 比が現在の治療機器と同等の性能であることを確認した。(森田)

固有感覚機能低下とサルコペニアの評価及び振動付与による即時効果の検証では、下腿の低筋紡錘の固有感覚機能が低下した患者は、正常群と比べて筋量と体重は変わらないが、下肢の脂肪量が多い結果であった。(山崎)

高齢者の関節疾患における Frail の評価では、関節リウマチでは赤血球容積分布幅 (RDW) が罹病期間と関連し、人工関節手術患者ではロコモ及びフレイルの改善が見込まれることが確認された。(渡邊)

一般住民対象研究においては、一般住民における脊椎変性と老化の関連調査では、北海道八雲町の運動器健診を受診した中高齢者 1009 名(男性 420 名、女性 589 名、平均年齢 64 歳)を対象とし、ロコモは 14%に認められ、腰痛、下肢痛、膝関節痛が有意に強く、神経障害性疼痛 (NP)、膝関節変性 (膝 OA)、腰椎変性 (腰 OA) が有意に多かった ($p < 0.0001$)。フレイルは 11%に認め、膝 OA、腰 OA と有意差はなかったが、腰痛、下肢痛、膝関節痛が有意に強かった ($p < 0.01$)。しかしフレイルあり 110 例中、ロコモ合併群 (42%)とフレイル単独群を比較すると、ロコモ合併群で有意に疼痛が強く NP が多かった ($p < 0.05$)。QOL も、フレイルよりロコモの方がより強く反映した。(今釜)

一般住民における関節変性と老化の関連調査では、運動器健診実施と生活習慣など健康に関するデータが得られた 414 名 (平均年齢 71.2 歳、男性 199 名、女性 215 名)を対象とし、ロコモは 219 名で、健常群より平均年齢 (健常: ロコモ = 70.3 : 72.0 歳)と女性の割合 (45.6 : 57.5%) が有意に大きかった。BMI、飲酒喫煙運動習慣は 2 群で差がなかった。ロジスティック回帰分析では、カルシウムと飽和脂肪酸の低摂取量に対する高摂取量でそれぞれ OR0.54 (trend $p = 0.0312$) と OR0.50 (trend $p = 0.0205$) であった。(関)

骨粗鬆症性椎体骨折における脊椎の老化”Spinal Frail”の病態解明においては、長期追跡調査と多面的評価を基盤とした骨粗鬆症性脊椎骨折の標準的治療指針の確立に関する研究で、2010 年 1 月~2020 年 8 月に OVf として治療した全 684 例中一年後まで経過観察可能であ

った症例 965 例(平均年齢 81.8±7.6 歳、男性:女性=152:399)を多変量解析した。その結果、対象症例 965 例(平均年齢 81.9 歳、男性 276 例、女性 689 例)で、一年後の歩行機能予後に影響を及ぼす因子は、年齢(OR=1.063、 $p<0.001$)、認知症あり(OR=1.37、 $p<0.001$)、入院前骨粗鬆症治療なし(OR=1.87、 $p=0.039$)、低 25OHVitD (OR=0.967、 $p=0.007$)、MRI T2 high (OR=1.122、 $p=0.011$)、低アルブミン (OR=0.536、 $p=0.016$) であった。また対象症例 965 例(平均年齢 81.9 歳、男性 276 例、女性 689 例)における一年後の生命予後解析は、61 例(6.3%) が死亡しており、一年以内死亡に有意に影響を及ぼす因子は多変量解析の結果、年齢 (OR=1.05、 $p=0.02$)、RDW (OR=1.28、 $p=0.048$)、MRI T2 high (OR=2.69、 $p=0.02$)、DM (OR=3.67、 $p=0.012$) であった。(若尾、室谷)

住民健診データを用いた骨粗鬆症性椎体骨折後遅発性圧潰・後彎変形が及ぼす健康関連 QOL の包括調査では、全対象 110 名(男性 43 名、女性 67 名、平均年齢 77.7 歳)のうち、65 名(男性 25 名、女性 40 名、平均年齢 77.7 歳)の縦断的評価で、健常 20 名、ロコモ度Ⅰ23 名、ロコモ度Ⅱ22 名に分けた解析で、ロコトレにより歩行速度の改善と、ロコモ度Ⅱの対象の下肢伸展筋力の改善が得られた。(松山)

成人脊柱変形手術における XLIF cage 骨癒合率および移植材料に関する研究では、XLIF (Extreme Lateral Interbody Fusion ; 側方経路腰椎椎体間固定術)を行った 53 椎間のうち、術後 1 年で骨癒合がみられたのは両側 4 椎間、凹側のみ 4 椎間、凸側のみ 3 椎間、両側骨癒合なしが 42 椎間であり、術後 1 年では凸側/凹側で差は認めなかった($p=0.780$)。術後 1 年で骨癒合を認めなかった 24 椎間のうち、術後 2 年で骨癒合を認めたのは凹側で 9 椎間、凸側で 1 椎間であり、凹側(自家骨移植側)のほうが有意に骨癒合率は高かった($p=0.007$)。また術後 1 年で後方での骨癒合(椎間関節の骨梁の連続)は 14/16 例、51/53 椎間で認めた。(海渡)

画像評価を基礎とした骨粗鬆症性脊椎骨折の標準的治療指針の確立に関する研究では、経皮的椎体形成術 (Balloon kyphoplasty; BKP) 術前の Baseline の結果として再手術群 vs. BKP 単独群で年齢は 79.7±5.3 vs. 79.2±5.5 で差がなく、性別は男性 57% vs. 20% ($p=0.005$) と有意差を認めた。再手術群では有意に術前の椎体可動性が大きかった (15.5° vs. 8.6°, $p<0.001$)。術前椎体楔状角は両群ともに有意差がなかった (21.7° vs. 17.6°, $p=0.116$) が、術直後の楔状角は Revision 群で有意に小さな値であった (5.2° vs. 12.2°, $p<0.001$)。DISH は再手術群でやや多かったが有意差はなかった (29% vs. 12%, $p=0.115$)。棘突起骨折や椎弓根骨折、後壁損傷については両群間で差はなかった。Split type および終板欠損は再手術群で有意に頻度が高かった (21% vs. 2%, $p=0.012$ and 43% vs. 10%, $p=0.004$)。ROC curve では再手術に関連する術前の椎体可動角のカットオフ値は 14 度となった (AUC, 0.781; $p = 0.001$)。再手術の調整オッズ比は Split type で最も高く 16.5 (95% confidence interval (CI) : 1.6–167.3, $p=0.018$)、14°以上の椎体可動角で 6.7 (1.5–30.4)、 $p=0.013$ 、終板欠損で 5.0 (1.1–21.7)、 $p=0.032$ であった。(高橋)

ロコモティブシンドローム (ロコモ) と感覚器障害に関する研究では、脊椎疾患における”Locomotive-Sensory Organ Syndrome”の研究の遂行にあたり、2022 年 5 月国立長寿医療研

究センター新病棟開設に向けて、整形外科と感覚器センター（眼科・耳鼻科）における共同作業により運動器疾患患者に対する感覚器評価および感覚器障害患者における運動機能評価を行うべく、倫理委員会の承認を得てデータ収集可能な環境を整えた。ロコモの原因となる腰椎すべり症の病因をロジスティック回帰分析で行い、すべり発生の危険因子として、女性、四肢骨格筋指数（skeletal muscle mass index; SMI）、腰椎前弯、L4/5 高位の多裂筋面積を有意な因子として同定した。（松井）

ロコモティブシンドロームと感覚器障害に関する研究では、北海道八雲町の一般住民検診受診者のうち、65 歳以上で聴力、ロコモ度テスト、運動機能（歩行速度、背筋力、重心動揺検査）が測定できた 133 例（男性 63 例、女性 70 例、平均年齢 70.9 ± 5.3 歳）を対象とした解析した。4000Hz で測定した聴力で 30db より大きい低下群 50 例（男性 38 例、女性 12 例）は、30db 以下の正常群 83 例（男性 25 例、女性 58 例）と比べて歩行速度が有意に遅く、ロコモの割合が有意に高かった。（歩行速度: $N2.2 \pm 0.2$ m/s、 $L2.0 \pm 0.4$ m/s、ロコモの割合: $N28.0\%$ 、 $L68.4\%$ 、 $p < 0.05$ ）。女性では聴力低下群で年齢が有意に高かった（正常群 69.4 ± 5.3 歳、低下群 74.5 ± 3.6 歳、 $p < 0.05$ ）。（伊藤）

D. 考察と結論

高齢者における運動器疾患治療は QOL の獲得、介護予防の観点から極めて重要であるが、不可逆的な加齢変性に起因することの少ない疾患に対して、局所的な整形外科的治療のみでは十分な効力が得られない。骨格筋の加齢性減少であるサルコペニアや栄養状態も加味したフレイルの概念の導入に加え、高齢者であるが故の「老化」を基盤とした疾患形成を念頭においた多種専門家の領域に及ぶ治療体系が必要と考え、本研究を立案した。介入研究にまで発展した固有感覚機能に関する研究では、加齢に伴い機能低下することが科学的に証明されている固有感覚を正確にかつ非侵襲的に診断し、機能低下を呈する固有感覚受容器を賦活化させる装置を開発した。慢性腰痛症の高齢者に対する治療介入として、固有感覚機能の改善とともに腰痛の改善が得られれば、治療機器としての開発に一步前進する。2022 年度中には解析結果を公表しうる進捗状況である。さらにこの固有感覚機能と脊椎矢状面バランスの関連を初めて示すことができた。網羅的な周波数解析の結果から得られたのは、姿勢異常としての脊椎前方化は体幹における筋紡錘機能と関連していることであり、固有感覚機能が脊椎アライメント維持に有効であれば、姿勢異常に起因する関節機能障害や転倒予防にとって重要なツールとなることを示すことになる。また老化の観点から下肢骨格筋の減少と脂肪の増加が固有感覚機能と関連することが示されたのは重要なデータであり、骨格筋減少と脂肪増加が慢性炎症を背景として高齢者特有の老化を示していることから固有感覚機能を anti-senescence の点から治療体系に組み込む必要性を示すものであると考える。これら固有感覚機能に関する臨床研究を滞りなく遂行可能にしているのは名古屋工業大学工学研究科の協力によるところが大きく、診断および治療

機器の開発から提供、持続的なメンテナンスと改良が不可欠である。

高齢者の疾患患者のみならず、健常者とされる一般住民においてもロコモと疼痛に関する **positive** な関係や、栄養状態とロコモ状態に関する研究結果も、介護に関する予防的観点から、また将来的な高齢者運動器疾患の包括的治療体系の確立においても必要なパラメータとなりうると思う。

固有感覚機能に対する着目以外に、本研究における他に類を見ない特徴として、高齢者の脊椎脆弱性 (**spinal frail**) に関する概念構築と病態解明の研究、ロコモと感覚器障害の関連についての臨床研究である点があげられる。脊椎脆弱性については従来骨密度以外に評価されることはなく、**preliminary** な研究からの開始となるが、疾患モデルとして骨粗鬆症性椎体骨折の病態を整理するところから解析を行った。骨格筋をはじめ全身状態や老化因子などを組み込んだ多変量解析では骨粗鬆症性椎体骨折治療後の歩行及び生命予後に骨密度ではなく、老化の指標となりうる赤血球容積分布幅 (**RDW**) や骨状態を加味した骨折受傷機構を反映すると考えられる **MRI** 輝度変化が関連していたことは、脊椎のみならず全身状態を考慮した治療体系の推進を示唆するものである。**XLIF** や **BKP** といった骨粗鬆症性椎体骨折の手術症例の解析においても、手術成績が必ずしも脊椎の骨状態が反映されない現状から今後応用される可能性がある。一方、ロコモと感覚器障害についての研究は全く新しい概念であり本研究が初めての試みである。国立長寿医療研究センターでは 2022 年 5 月より整形外科と感覚器としての眼科・耳鼻科が新しい病棟における形成科となり、運動器疾患患者における感覚器機能評価を研究課題として導入した。今後研究の発展が期待される。一般住民対象研究では、ロコモと聴力の関連が示唆され、本領域において今後動向が興味深い。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Yoshihito Sakai, Tsuyoshi Watanabe, Norimitsu Wakao, Hiroki Matsui, Naoaki Osada, Takaya Sugiura, Yoshifumi Morita, Keitaro Kawai, Tadashi Ito, Kazunori Yamazaki. Proprioception and Geriatric Low Back Pain. Spine Surg Relat Res. 2022 In press.
- 2) Hiroki Iida, Yoshihito Sakai, Taisuke Seki, Tsuyoshi Watanabe, Norimitsu Wakao, Hiroki Matsui, Shiro Imagama. Bisphosphonate treatment is associated with decreased mortality rates in patients after osteoporotic vertebral fracture. Osteoporos Int. 33(5): 1147-1154, 2022.
- 3) Yoshihito Sakai, Norimitsu Wakao, Hiroki Matsui, Tsuyoshi Watanabe, Hiroki Iida, Ken Watanabe.

- Clinical characteristics of geriatric patients with non-specific chronic low back pain. *Sci. Rep.* 12(1): 1286, 2022.
- 4) Yoshihito Sakai, Norimitsu Wakao, Hiroki Matsui, Tsuyoshi Watanabe, Hiroki Iida, Akira Katsumi. Elevated red blood cell distribution width is associated with poor outcome in osteoporotic vertebral fracture. *J Bone Miner Metab.* 39(6): 1048-1057, 2021.
 - 5) Kazuyoshi Kobayashi, Kei Ando, Tomohiro Matsumoto, Koji Sato, Fumihiko Kato, Tokumi Kanemura, Hisatake Yoshihara, Yoshihito Sakai, Atsuhiko Hirasawa, Hiroaki Nakashima, Shiro Imagama. Clinical features and prognostic factors in spinal meningioma surgery from a multicenter study. *Sci Rep.* 11(1): 11630, 2021.
 - 6) Tadashi Ito, Yoshihito Sakai, Hideshi Sugiura, Keitaro Kawai, Yoshifumi Morita, Kazunori Yamazaki. Association between trunk muscle strength and fall risk in older men and women with lumbar spondylosis. *Healthcare.* 9(5): 521, 2021.
 - 7) Hiroki Iida, Taisuke Seki, Yoshihito Sakai, Tsuyoshi Watanabe, Hiroki Matsui, Shiro Imagama. Low muscle mass affect hip fracture treatment outcomes in older individuals: a single-institution case-control study. *BMC Musculoskelet Disord.* 22(1): 259, 2021.
 - 8) Tadashi Ito, Yoshihito Sakai, Kazunori Yamazaki, Yohei Ito, Keitaro Kawai, Yoshiji Kato, Hideshi Sugiura, Yoshifumi Morita. Postural sway in older patients with sagittal imbalance and young adults during local vibratory proprioceptive stimulation. *Healthcare.* 9(2): 210, 2021.
 - 9) Yohei Ito, Keitaro Kawai, Yoshifumi Morita, Tadashi Ito, Kazunori Yamazaki, Yoshiji Kato, Yoshihito Sakai. Evaluation method of immediate effect of local vibratory stimulation on proprioceptive control strategy: A pilot study. *Electronics.* 10(3): 341, 2021.
 - 10) Kazuyoshi Kobayashi, Kei Ando, Fumihiko Kato, Tokumi Kanemura, Koji Sato, Yudo Hachiya, Yuji Matsubara, Yoshihito Sakai, Hideki Yagi, Ryuichi Shinjo, Naoki Ishiguro, Shiro Imagama. Seasonal variation in incidence and causal organism of surgical site infection after PLIF/TLIF surgery: A multicenter study. *J Orthop Sci.* 26(4): 555-559, 2021.
 - 11) Sadayuki Ito, Yoshihito Sakai, Atsushi Harada, Kei Ando, Kazuyoshi Kobayashi, Hiroaki Nakashima, Masaaki Machino, Shunsuke Kanbara, Taro Inoue, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Naoki Ishiguro, Shiro Imagama. Evaluation of the association between neck pain and the trapezius muscles in patients with cervical myelopathy using motor evoked potential: A retrospective study. *Asian Spine J.* 15(5): 604-610, 2021.
 - 12) 酒井義人 若尾典充 松井寛樹 富田桂介. 高齢者における非特異的慢性腰痛の身体的特徴. *J Spine Res.* 12(5): 686-693, 2021.
 - 13) 酒井義人 若尾典充 松井寛樹 富田桂介. 高齢者の慢性疼痛における老化機序. *J Spine Res.* 12(6): 800-807, 2021.
 - 14) 酒井義人 渡邊剛. 超高齢社会における運動器疾患のサルコペニア対策 *Rehabilitation Medicine.* 58(6): 615-620, 2021.

- 15) 酒井義人 渡邊剛 若尾典充 松井寛樹 小澤悠人 森田良文 伊藤陽平 河合佳太郎 伊藤忠 山崎一徳. 高齢者の腰痛と固有感覚. 日本運動器疼痛学会誌. 13: 103-113, 2021.
- 16) 酒井義人. 老年症候群 慢性疼痛. 老年医療グリーンノート. 中外医学社. p77-79, 2021.
- 17) Shuji Asai, Nobunori Takahashi, Tomonori Kobayakawa, Atsushi Kaneko, Tatsuo Watanabe, Takefumi Kato, Tsuyoshi Nishiume, Hisato Ishikawa, Yutaka Yoshioka, Yasuhide Kanayama, Tsuyoshi Watanabe, Yuji Hirano, Masahiro Hanabayashi, Yuichiro Yabe, Yutaka Yokota, Mochihito Suzuki, Kenya Terabe, Naoki Ishiguro, Shiro Imagama, Toshihisa Kojima. Comparison of the effects of baricitinib and tocilizumab on disease activity in patients with rheumatoid arthritis: a propensity score matching analysis. Clin Rheumatol. 40(8): 3143-3151, 2021.
- 18) 若尾典充, 酒井義人, 松井寛樹, 富田桂介, 室谷健太. 骨粗鬆症性椎体骨折後偽関節の危険因子、発生率、ADL への影響. Journal of Spine Research. 12(5): 744-750, 2021.
- 19) 松井寛樹、渡邊剛. 二次骨折予防（総説）. 老年医療グリーンノート. 中外医学社. p102-104, 2021.
- 20) 酒井義人、渡邊剛、若尾典充、松井寛樹、富田桂介、小澤悠人、森田良文、伊藤陽平、伊藤忠、山崎一徳. 腰痛の病態解明に向けた新しいアプローチ 高齢者の固有感覚機能と腰痛. 日本整形外科学会雑誌. 95(4): 217-223, 2021.
- 21) Ito S, Nakashima H, Ando K, Machina M, Seki T, Ishizuka S, Sakagami Y, Akai K, Hasegawa Y, Imagama S. Nutritional Influences on Locomotive Syndrome. J Clin Med. 11(3): 610, 2022.
- 22) Segi N, Nakashima H, Ando K, Kobayashi K, Seki T, Ishizuka S, Takegami Y, Machino M, Ito S, Koshimizu H, Tomita H, Hasegawa Y, Imagama S. Spinopelvic imbalance is associated with increased sway in the center of gravity: validation of the "Cone of Economy" concept in healthy subjects. Global Spine J 2021; 21925682211038897. Online ahead of print.
- 23) Machino M, Ando K, Kobayashi K, Nakashima H, Ito S, Morozumi M, Kanbara S, Segi N, Tomita H, Koshimizu H, Seki T, Ishizuka S, Takegami Y, Hasegawa Y, Imagama S. Associations between Neck and Shoulder Pain and Neuropathic Pain in a middle-aged Community-Living Population. Spine. 47(8): 632-639, 2022.
- 24) Ito S, Nakashima H, Ando K, Kobayashi K, Machino M, Seki T, Ishizuka S, Kanbara S, Inoue T, Koshimizu H, Fujii R, Yamada H, Ando Y, Ueyama J, Kondo T, Suzuki K, Hasegawa Y, Imagama S. Human Nonmercaptalbumin Is a New Biomarker of Motor Function. J Clin Med. 10(11): 2464, 2021.
- 25) Machino M, Ando K, Kobayashi K, Nakashima H, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Inoue T, Koshimizu H, Seki T, Ishizuka S, Takegami Y, Hasegawa Y, Imagama S. Impact of Neck and Shoulder Pain on Health-Related Quality of Life in a Middle-Aged Community-Living

- Population. Biomed Res Int. 2021: 6674264, 2021.
- 26) Ito S, Nakashima H, Ando K, Kobayashi K, Machino M, Seki T, Ishizuka S, Fujii R, Takegami Y, Yamada H, Ando Y, Suzuki K, Hasegawa Y, Imagama S. Association between Low Muscle Mass and Inflammatory Cytokines. Biomed Res Int. 2021: 5572742, 2021.
 - 27) Machino M, Ando K, Kobayashi K, Nakashima H, Tanaka S, Kanbara S, Ito S, Inoue T, Koshimizu H, Seki T, Ishizuka S, Takegami Y, Hasegawa Y, Imagama S. Bioelectrical Impedance Analysis and Manual Measurements of Neck Circumference Are Interchangeable, and Declining Neck Circumference Is Related to Presarcopenia. 2021: 6622398, 2021.
 - 28) 田中智史, 金村徳相, 長谷川幸治, 今釜史郎. Vocabulary 生体電気インピーダンス法(解説). 臨床雑誌整形外科. 72 巻 11 号 Page1182, 2021.
 - 29) 町野正明, 安藤圭, 小林和克, 中島宏彰, 長谷川幸治, 今釜史郎. 【ロコモティブシンドロームの現況】疾患とロコモ 脊椎アライメントとロコモ(解説/特集). 臨床雑誌整形外科. 72 巻 6 号 Page659-662, 2021.
 - 30) 中島宏彰, 今釜史郎, 安藤圭, 小林和克, 町野正明, 関泰輔, 石塚真哉, 長谷川幸治. 【ロコモティブシンドロームの現況】住民コホートによる評価 Yakumo スタディで行っている運動器検診(解説/特集). 臨床雑誌整形外科. 72 巻 6 号 Page623-627, 2021.
 - 31) 中島宏彰, 今釜史郎, 安藤圭, 小林和克, 町野正明, 関泰輔, 石塚真哉, 長谷川幸治. 【運動器疼痛】運動器疼痛の臨床研究 Yakumo Study での運動器疼痛研究(解説/特集). ペインクリニック. 42 巻別冊春 Page S93-S102, 2021.
 - 32) Ochiai S, Nishida Y, Higuchi Y, Morita D, Makida K, Seki T, Ikuta K, Imagama S. Short-range UV-LED irradiation in postmenopausal osteoporosis using ovariectomized mice. Sci Rep. 11(1): 7875, 2021.
 - 33) Takemoto G, Seki T, Takegami Y, Osawa Y, Makida K, Ochiai S, Ishizuka S, Suzuki K, Hasegawa Y, Imagama S. The development of knee osteoarthritis and serum carotenoid levels among community-dwelling people in Japan. Mod Rheumatol 32(1): 205-212, 2021.
 - 34) Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Nakashima H, Seki T, Ishizuka S, Machino M, Ito S, Kanbara S, Kanemura T, Hasegawa Y, Imagama S. Differences in the prevalence of locomotive syndrome and osteoporosis in Japanese urban and rural regions: The Kashiwara and Yakumo studies. Mod Rheumatol 32(1): 199-204, 2021.
 - 35) Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Nakashima H, Seki T, Ishizuka S, Machino M, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Kanemura T, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. The dual presence of frailty and locomotive syndrome is associated with a greater decrease in the EQ-5D-5L index. Nagoya J Med Sci. 83(1): 159-167, 2021.
 - 36) Takegami Y, Seki T, Osawa Y, Makida K, Ochiai S, Nakashima H, Fujii R, Yamada H, Suzuki K, Hasegawa Y, Imagama S. A preliminary examination of the association between locomotive syndrome and circulating miRNA-199 in community-dwelling people: The Yakumo study. J

Orthop 27(3): 696-700, 2022.

- 37) Arima H, Yamato Y, Sato K, Uchida Y, Tsuruta T, Hashiguchi K, Hamamoto H, Watanabe E, Yamanaka K, Hasegawa T, Yoshida G, Yasuda T, Banno T, Oe S, Ushirozako H, Yamada T, Ide K, Watanabe Y, Matsuyama Y: Characteristics affecting cervical sagittal alignment in patients with chronic low back pain. J Orthop Sci. 26(4): 577-583, 2021.
- 38) Ide K, Yamato Y, Hasegawa T, Yoshida G, Yasuda T, Banno T, Arima H, Oe S, Mihara Y, Ushirozako H, Yamada T, Watanabe Y, Nakai K, Hoshino H, Niwa H, Togawa D, Matsuyama Y: Prospective nursing care certification using the 25-question Geriatric Locomotive Function Scale. Geriatr Gerontol Int. 21(6): 492-497, 2021.
- 39) Ide K, Banno T, Yamato Y, Hasegawa T, Yoshida G, Yasuda T, Arima H, Oe S, Mihara Y, Ushirozako H, Yamada T, Watanabe Y, Nakai K, Kurosu K, Hoshino H, Niwa H, Togawa D, Matsuyama Y: Relationship between locomotive syndrome, frailty and sarcopenia: Locomotive syndrome overlapped in the majority of frailty and sarcopenia patients. Geriatr Gerontol Int. 21(6): 458-464, 2021.
- 40) Niwa H, Ojima T, Watanabe Y, Ide K, Yamato Y, Hoshino H, Matsuyama Y: Association between the 25-question Geriatric Locomotive Function Scale score and the incidence of certified need of care in the long-term care insurance system: The TOEI study. J Orthop Sci. 26(4): 672-677, 2021.
- 41) Yamada T, Yamato Y, Hasegawa T, Yoshida G, Yasuda T, Banno T, Arima H, Oe S, Ushirozako H, Koichiro I, Watanabe Y, Matsuyama Y: Impact of Habitual Exercise on Locomotive Function of Middle-aged and Elderly Volunteers: A Longitudinal Study. Prog Rehabil Med. 6: 20210006, 2021.
- 42) Terai H, Takahashi S, Tamai K, Hori Y, Iwamae M, Hoshino M, Ohyama S, Yabu A, Nakamura H. Impact of the COVID-19 Pandemic on Elderly Patients with Spinal Disorders. J Clin Med. 11(3): 602, 2022.
- 43) Takahashi S, Nonomiya Y, Terai H, Hoshino M, Ohyama S, Shintani A, Nakamura H. Artificial intelligence model to identify elderly patients with locomotive syndrome: A cross-section study. J Orthop Sci. In press.
- 44) Terai H, Takahashi S, Yasuda H, Konishi S, Maeno T, Kono H, Matsumura A, Namikawa T, Kato M, Hoshino M, Tamai K, Toyoda H, Suzuki A, Nakamura H. Differences in surgical outcome after anterior corpectomy and reconstruction with an expandable cage with rectangular footplates between thoracolumbar and lumbar osteoporotic vertebral fracture. N Am Spine Soc J. 6: 100071, 2021.
- 45) Terai H, Takahashi S, Yasuda H, Konishi S, Maeno T, Kono H, Matsumura A, Namikawa T, Kato M, Hoshino M, Tamai K, Toyoda H, Suzuki A, Nakamura H. Direct Lateral Corpectomy and Reconstruction Using an Expandable Cage Improves Local Kyphosis but Not Global Sagittal

Alignment. J Clin Med. 10(17): 4012, 2021.

- 46) Salimi H, Ohyama S, Terai H, Hori Y, Takahashi S, Hoshino M, Yabu A, Habibi H, Kobayashi A, Tsujio T, Kotake S, Nakamura H. Trunk Muscle Mass Measured by Bioelectrical Impedance Analysis Reflecting the Cross-Sectional Area of the Paravertebral Muscles and Back Muscle Strength: A Cross-Sectional Analysis of a Prospective Cohort Study of Elderly Population. J Clin Med. 10(6): 1187, 2021.
- 47) Habibi H, Takahashi S, Hoshino M, Takayama K, Sasaoka R, Tsujio T, Yasuda H, Kanematsu F, Kono H, Toyoda H, Ohyama S, Hori Y, Nakamura H. Impact of paravertebral muscle in thoracolumbar and lower lumbar regions on outcomes following osteoporotic vertebral fracture: a multicenter cohort study. Arch Osteoporos. 16(1): 2, 2021.

2. 学会発表

- 1) 酒井義人 若尾典充 松井寛樹 富田桂介. 骨格筋と脂肪量で評価したサルコペニアと高齢者の慢性腰痛における脊椎アライメント. 第 50 回日本脊椎脊髄病学会. 2021.5. 京都 (Web 開催)
- 2) 酒井義人 渡邊 剛 若尾典充 松井寛樹 富田桂介 小澤悠人. 高齢者の非特異的慢性疼痛における体組成の解析 (優秀ポスター候補). 第 94 回日本整形外科学会学術集会. 2021.6. 東京 (Web 開催)
- 3) 酒井義人 渡邊 剛 若尾典充 松井寛樹. 高齢者の非特異的慢性疼痛におけるサルコペニア. 第 63 回日本老年医学会. 2021.6. 名古屋 (Web 開催)
- 4) 酒井義人. 老年学からみた腰痛とサルコペニア (教育研修講演). 第 29 回日本腰痛学会. 2021.10.23. 東京
- 5) 酒井義人. 筋性腰痛のメカニズム (シンポジウム). 第 36 回日本整形外科学会基礎学術集会. 2021.10.14-15. 伊勢
- 6) 酒井義人. 高齢者の老化と慢性疼痛 (モーニングセミナー). 第 30 回日本脊椎インストゥルメンテーション学会. 2021.10.1-2. 名古屋
- 7) 酒井義人. 高齢者の老化と慢性疼痛. 高齢者疼痛トータルケアセミナー. 2022.2.22. 埼玉 (Web)
- 8) 酒井義人. 老化に伴う高齢者の慢性疼痛. 痛みを考える会 in 吉南. 2022.3.30. 山口 (Web)
- 9) 渡邊 剛, 堀貴美子. ステロイド減量を契機に下肢切断に至った 感染併発したリウマチ性血管炎の 1 例. 第 65 回日本リウマチ学会総会. 2021/4/26 Web 開催
- 10) 渡邊 剛, 松井康素, 竹村真里枝, 小澤悠人, 飯田浩貴, 富田桂介, 若尾典充, 松井寛樹. ロコモ 25 点数改善に下肢人工関節手術などが与える影響の検討. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021/5/20 東京都(Web 開催)

- 11) 渡邊 剛、松井康素、小澤悠人、竹村真里枝. 人工膝関節置換術後の要介護度の推移. 第 63 回日本老年医学会学術集会. 2021/6/11 Web 開催
- 12) 渡邊 剛、松井康素. 大腿骨内顆特発性骨壊死に対する骨粗鬆症治療薬を併用した保存療法. 第 13 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会. 2021/6/17 Web 開催
- 13) 渡邊 剛、松井康素、小澤悠人、竹村真里枝、酒井義人. 人工膝関節置換術後の要介護度の推移. 第 51 回日本人工関節学会. 2021/7/7 横浜市 (ハイブリッド開催)
- 14) 渡邊 剛、竹村真里枝、松井康素、小澤悠人、酒井義人、松井寛樹、若尾典充、長田直祥、飯塚祐美子、堀川良太、長谷川章、谷本正智. 骨折予防教室参加患者からみた骨折リスク因子の検討. 第 23 回日本骨粗鬆症学会. 2021/10/8 Web 開催
- 15) 渡邊剛、長谷川章. 骨形成促進作用のある注射剤の使用状況. 第 23 回日本骨粗鬆症学会. 2021/10/8 Web 開催
- 16) 小嶋雅代、小嶋俊久、花林雅裕、齊藤 究、金山康秀、渡邊 剛、伊藤隆安、小口武、渡部達生、安岡実佳子、渡邊良太、津下一代. 関節リウマチ患者における身体機能評価とフレイル・サルコペニアの評価. 第 36 回日本臨床リウマチ学会. 2021/12/18 富山
- 17) 渡邊剛. 下肢人工関節手術はロコモ、フレイルを改善する. 第 51 回日本人工関節学会. 2022/2/26 京都 (ハイブリッド開催)
- 18) 松井寛樹 酒井義人 若尾典充. 下位腰椎骨粗鬆症性椎体骨折の入院保存治療成績. 第 50 回日本脊椎脊髄病学会学術集会. 2021/4/22-24 京都(オンデマンド)
- 19) 松井寛樹 酒井義人 渡邊剛 若尾典充 小澤悠人 長田直祥. 骨格筋量減少は高齢者骨粗鬆症性椎体骨折における予後不良因子. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021/5/20-21 東京(ハイブリッド)
- 20) 松井寛樹 酒井義人 若尾典充 長田直祥. 下位腰椎骨粗鬆症性椎体骨折の入院保存治療成績. 第 30 回日本脊椎インストゥルメンテーション学会. 2021/10/1-2 名古屋
- 21) 松井寛樹 酒井義人 渡邊剛 若尾典充 長田直祥 杉浦喬也. 下位腰椎骨粗鬆症性椎体骨折における入院保存治療成績. 第 9 回日本脆弱性骨折ネットワーク学術集会. 2022/3/4-5 金沢(Web 開催)
- 22) 神原俊輔, 安藤圭, 小林和克, 中島宏彰, 町野正明, 伊藤定之, 井上太郎, 小清水宏行, 世木直喜, 富田浩之, 長谷川幸治, 今釜史郎. 成人ボランティアにおける脊椎アライメント変化 八雲住民における 10 年間の縦断研究. 第 50 回日本脊椎脊髄病学術集会. 2021 年 4 月 22-24 日 京都+オンライン
- 23) 田中智史, 金村徳相, 佐竹宏太郎, 伊藤研悠, 森田圭則, 安藤圭, 小林和克, 中島宏彰, 今釜史郎, 玄安季, 長谷川幸治. 都市部と農村部におけるロコモティブシンドロームと骨粗鬆症罹患比率の違い 地域別住民健診の比較. 第 50 回日本脊椎脊髄病学術集会. 2021 年 4 月 22-24 日 京都+オンライン
- 24) 町野正明, 安藤圭, 小林和克, 中島宏彰, 伊藤定之, 神原俊輔, 関泰輔, 石塚真哉, 竹上

- 靖彦, 長谷川幸治, 今釜史郎. 地域住民における頸部周囲径減少とプレサルコペニアの関連性 生体電気インピーダンス法から得られる頸部周囲径の精度検証. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日 オンライン
- 25) 今釜史郎, 安藤圭, 小林和克, 中島宏彰, 関泰輔, 石塚真哉, 町野正明, 神原俊輔, 伊藤定之, 山口英敏, 竹上靖彦, 長谷川幸治. 身体的 QOL 低下に影響する腰椎変性所見の危険因子 pelvic incidence. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日 オンライン
- 26) 伊藤定之, 安藤圭, 小林和克, 中島宏彰, 関泰輔, 石塚真哉, 町野正明, 神原俊輔, 井上太郎, 小清水宏行, 長谷川幸治, 今釜史郎. ロコモティブシンドロームにおける四肢筋バランス. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日 オンライン
- 27) 小林和克, 安藤圭, 中島宏彰, 町野正明, 神原俊輔, 伊藤定之, 関泰輔, 竹上靖彦, 石塚真哉, 長谷川幸治, 今釜史郎. 一般地域住民におけるオステオサルコペニアの実態と運動機能への影響 サルコペニアとの比較(Yakumo study). 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日 オンライン
- 28) 坂井梨紗, 中島宏彰, 伊藤定之, 小清水宏行, 井上太郎, 神原俊輔, 町野正明, 小林和克, 安藤圭, 若井建志, 今釜史郎. 地域一般住民中高齢者におけるサルコペニアと栄養素・食事の関連. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日 オンライン
- 29) 今釜史郎, 安藤圭, 小林和克, 中島宏彰, 関泰輔, 石塚真哉, 町野正明, 神原俊輔, 伊藤定之, 山口英敏, 竹上靖彦, 長谷川幸治. 一般中高齢者における中枢性感作評価の指標 CSI の新たなカットオフ値. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日 オンライン
- 30) 今釜史郎. ロコモティブシンドロームの重要性 一般中高齢者の疫学研究. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日 オンライン
- 31) 田中智史, 金村徳相, 川崎雅史, 佐竹宏太郎, 伊藤研悠, 森田圭則, 安藤圭, 小林和克, 中島宏彰, 今釜史郎, 長谷川幸治. ロコモティブシンドローム、フレイル、サルコペニアにおける FMI と FFMI の変化とその違い. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日 オンライン
- 32) 今釜史郎. 脊椎脊髄疾患における疼痛のエビデンス コロナ禍での疼痛治療の重要性. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日 オンライン
- 33) 田中智史, 金村徳相, 川崎雅史, 佐竹宏太郎, 伊藤研悠, 森田圭則, 安藤圭, 小林和克, 中島宏彰, 今釜史郎, 長谷川幸治. ロコモティブシンドロームにおけるパワースペクトルの特徴. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日 オンライン
- 34) 小林和克, 安藤圭, 中島宏彰, 町野正明, 神原俊輔, 伊藤定之, 山口英敏, 井上太郎, 小清水宏行, 世木直喜, 今釜史郎. 整形外科医によるロコモ発信はどう変わったか JOA 学術総会における変遷. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日 オンライン

- 35) 小林和克, 安藤圭, 中島宏彰, 町野正明, 神原俊輔, 伊藤定之, 関泰輔, 竹上靖彦, 石塚真哉, 長谷川幸治, 今釜史郎. 運動習慣が 10 年後のロコモ度・運動機能・骨密度に与える影響 前向きコホート Yakumo study. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日 オンライン
- 36) 伊藤定之, 安藤圭, 小林和克, 中島宏彰, 関泰輔, 石塚真哉, 町野正明, 神原俊輔, 井上太郎, 小清水宏行, 長谷川幸治, 今釜史郎. ロコモティブシンドロームに影響を及ぼす栄養素. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日 オンライン
- 37) 今釜史郎. ロコモ提唱から 14 年-縦断的研究の成果- Yakumo study からみたロコモの有用性 ロコモ縦断研究. 第 58 回日本リハビリテーション医学会学術集会. 2021 年 6 月 10-13 日 京都市、オンライン
- 38) 今釜史郎. 脊椎脊髄疾患における慢性疼痛と神経障害性疼痛治療の重要性. 第 30 回日本脊椎インストゥルメンテーション学会. 2021 年 10 月 1-2 日 名古屋市
- 39) 今釜史郎. 一般中高齢者の転倒リスク因子. 日本転倒予防学会第 8 回学術集会. 2021 年 10 月 23-24 日 名古屋市
- 40) 関泰輔 他. 酸化ストレスの増加はサルコペニアと関連する 一般住民検診による複数運動器疾患からの検討. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日
- 41) 関泰輔 他. 運動器疾患と食習慣に関する疫学的研究 健康な高齢者の摂取頻度の特徴を探る. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日
- 42) 関泰輔 他. 運動器疾患判別マーカー探索に関する疫学的研究 酸化ストレス/身体的 QOL スコアの効果. 第 94 回日本整形外科学会学術総会. 2021 年 5 月 20-21 日
- 43) 河合佳太郎, 伊藤陽平, 森田良文, 山崎一徳, 伊藤忠, 酒井義人. 固有受容器の機能評価および賦活化のための小型振動刺激装置の開発. 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会'21. 講演論文集 2P1-D03(1)-(3) 2021.6.6-8 大阪
- 44) 渡邊悠, 大和雄, 長谷川智彦, 吉田剛, 安田達也, 坂野友啓, 有馬秀幸, 三原唯暉, 大江慎, 後迫宏紀, 山田智裕, 井出浩一郎, 高橋侑也, 丹羽治男, 星野裕信, 松山幸弘. 性別による高齢者の歩容 (KINECT を用いた歩行解析). 第 32 回日本運動器科学会. 2021.5.8~5.9. 久留米市 Web 一般口演.
- 45) 井出浩一郎, 坂野友啓, 大和雄, 長谷川智彦, 吉田剛, 安田達也, 山田智裕, 渡邊悠, 星野裕信, 戸川大輔, 丹羽治男, 松山幸弘. ロコモはフレイルとサルコペニアを包括する. 第 94 回日本整形外科学会学術集会. 2021.5.20~5.21 東京都 Web ポスター.
- 46) 渡邊悠, 大和雄, 三原唯暉, 長谷川智彦, 吉田剛, 坂野友啓, 有馬秀幸, 大江慎, 丹羽治男, 高橋侑也, 星野裕信, 松山幸弘. ロコモ度別にみた地域高齢者住民における体操指導の介入効果 (前向き研究). 第 94 回日本整形外科学会学術集会. 2021.5.20~5.21 東京都 Web ポスター.
- 47) 井出浩一郎, 大和雄, 長谷川智彦, 吉田剛, 坂野友啓, 有馬秀幸, 大江慎, 三原唯暉, 渡邊悠, 中井慶一, 黒須健太, 松山幸弘. 高齢者における体幹筋量と全身の矢状面アライ

- メントとの関係には性差がある. 第 55 回日本側彎症学会学術集会. 2021.11.5～11.6 浜松市 Web 一般口演.
- 48) 渡邊悠, 大和雄, 長谷川智彦, 吉田剛, 坂野友啓, 有馬秀幸, 三原唯暉, 大江慎, 井出浩一郎, 黒須健太, 中井慶一, 松山幸弘. 腰痛の程度でみた高齢者の歩行時体幹前傾-KINECT を用いた分析-. 第 55 回日本側彎症学会学術集会. 2021.11.5～11.6 浜松市 Web 一般口演.
- 49) Takahashi S, Hoshino M, Takayama K, Sasaoka R, Tsujio T, Yasuda H, Kanematsu F, Kono H, Toyoda H, Ohyama S, Hori Y, Nakamura H. Natural course of paravertebral muscle in osteoporotic vertebral fracture and related factors for the decline. The International Society for the Study of the Lumbar Spine (ISSLS,国際腰椎学会). 2021.5.31-6.3. ポスター
- 50) Takahashi S. Artificial Intelligence for Diagnosis of Osteoporotic Vertebral Fractures. Asia Pacific Spine Society (APSS,アジア脊椎外科学会). 2021.6.10-12. シンポジウム
- 51) Takahashi S, Terai H, Nakamura H. Percutaneous intravascular retrieval of large cement leakage into right atrium following cement-augmented pedicle screw instrumentation. Pacific and Asian Society of Minimally Invasive Spine Surgery (PASMISS 太平洋アジア低侵襲脊椎外科学会). 2021.7.2. 一般演題 (口演)
- 52) Takahashi S. Surgical Treatment for Neurological Deficits and Severe Back Pain Following Osteoporotic Vertebral Fracture. Spine Across the Sea (米国脊椎外科学会 - 日本脊椎脊髓病学会 combined meeting). 2021.7.5-7.8. シンポジウム
- 53) 高橋真治, 寺井秀富, 豊田宏光, 堀悠介, 中村博亮. Effect of convex-rod rotation maneuver on correction rate and apical rotation in adolescent idiopathic scoliosis. 日本脊椎脊髓病学会. 2021.4.22-4.24.
- 54) 高橋真治, 星野雅俊, 堀悠介, 安田宏之, 辻尾唯雄, 大山翔一郎, 寺井秀富, 豊田宏光, 鈴木亨暢, 河野浩, 堂園将, 兼松文昭, 玉井孝司, 中村博亮. 下位腰椎における骨粗鬆症性椎体骨折に対する Balloon Kyphoplasty の治療効果. 日本脊椎脊髓病学会. 2021.4.22-4.24.
- 55) 高橋真治, 星野雅俊, 大山翔一郎, 中村博亮. 高齢者における脊柱後彎症および代償機構に関連する因子. 日本脊椎脊髓病学会. 2021.4.22-4.24.
- 56) 高橋真治. 骨粗鬆症性椎体骨折の予後不良因子. 第 94 回日本整形外科学会. 2021.5.20. シンポジウム
- 57) 高橋真治, 星野雅俊, 安田宏之, 辻尾唯雄, 河野浩, 笹岡隆一, 高山和士, 兼松文昭, 豊田宏光, 寺井秀富, 鈴木亨暢, 玉井孝司, 大山翔一郎, 堀悠介, 藪晋人, 中村博亮. 骨粗鬆症性椎体骨折における傍脊柱筋の経時的変化と筋減少に関連する因子. 第 94 回日本整形外科学会. 2021.5.20.
- 58) 高橋真治. 骨粗鬆症性椎体骨折の診断・治療: Up-To-Date 2021. Spine Seminar in Gifu. 2021.6.5. 講演

- 59) 高橋真治. 当院における骨粗鬆症椎体骨折の診断と治療.住之江医師会. 2021.7.14. 講演
- 60) 高橋真治. 骨粗鬆症学会サマーセミナー(日本骨粗鬆症学会主催). 2021.8.7. 招待講師
- 61) 高橋真治, 寺井秀富, 玉井孝司, 豊田宏光, 鈴木亨暢, 中村博亮. セメント注入型スクリ
ューによる血管内セメントリークの経験. AO Spine Japan. 2021.8.28.
- 62) 高橋真治. 骨粗鬆症性椎体骨折の治療戦略～最適な治療を目指して～. 大阪府医師会
Web 講習会. 2021.9.30.
- 63) 高橋真治, 星野雅俊, 寺井秀富, 豊田宏光, 大山翔一郎, 藪晋人, 中村博亮. 骨粗鬆症性
椎体骨折の治療過程における傍脊柱筋の影響：多施設共同前向きコホート研究. 日本
骨粗鬆症学会. 2021.10.8-10.10.
- 64) 高橋真治. 骨粗鬆症性椎体骨折 Uptodate—当院の経験を踏まえて. 東京大学脊椎グルー
プ研究会. 2021.10.9. 講演
- 65) 高橋真治. 新技術の腰痛診療への応用. 日本腰痛学会. 2021.10.22-10.23. シンポジウム
- 66) 高橋真治. 骨粗鬆症性椎体骨折治療に関する医療経済と治療による介護負担の変化. 日
本腰痛学会. 2021.10.22-10.23.
- 67) 高橋真治. International case discussion1. 日本側弯症学会. 2021.11.5-11.6. 招待講師
- 68) 高橋真治, 寺井秀富, 豊田宏光, 堀悠介, 中村博亮. Lenke type 1A および 2A における
Distal Adding-on の危険因子の検討. 日本側弯症学会. 2021.11.5-11.6.
- 69) 高橋真治. BKP Update. 日本低侵襲脊椎外科学会. 2021.11.25-11.26. シンポジウム
- 70) 伊藤定之. 脊椎矢状面アライメントへの筋バランスの影響. 日本脊椎脊髄病学会.
2021.4.22-4.24.

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