

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。新規性の高い研究として、高齢者に多い慢性腰痛治療に対して振動を用いた固有感覚機能診断を基盤とした医療機器開発を進めており、特定臨床研究による介入試験を行い良好な治療成績が得られ、横断研究においてもサルコペニアと下肢固有感覚機能低下の関連が認められた。今後、機器の小型化を目指して加速度センサを用いた機器の開発に取り組む。高齢者の変形性関節症の手術治療ではロコモティブシンドローム（ロコモ）やフレイルの改善が得られた一方、関節リウマチでは骨格筋量の減少が顕著であり、栄養や運動など包括的な治療体系の必要性が明らかとなった。骨粗鬆症性椎体骨折においては懸念される偽関節の発生が長期的には問題とならない可能性や、本骨折の生命予後に関連する因子にまで言及しえた。腰部脊柱管狭窄症、頸髄症といった高齢者脊椎変性疾患においては骨格筋量減少が手術後の脊椎矢状面バランスの悪化を惹起し、治療成績にも影響を及ぼすことから体幹のみならず四肢の骨格筋にも治療体系に取り入れる必要がある。一般住民においてもロコモ、フレイルは高齢者の QOL 向上に資する優れたスクリーニングツールであり、包括的診療体系の構築には不可

決であることが認識しえた。また、運動器疾患における老化のスクリーニング、モニタリングに終末糖化産物（AGEs）の有用性が示唆された。新しい試みとして高齢者の視力低下と歩行速度の関連を見出し、“Locomotive-Sensory Organ Syndrome”の診療体系構築における先駆的研究結果も得られた。

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 愛知医科大学医学部 整形外科（特任教授）

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 愛知みずほ大学 IR センター 人間科学部・心身健康科学科（講師）

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）

室谷 健太 久留米大学 バイオ統計センター（教授）

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られる。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）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を評価した上で、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、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）。機器開発及び安全性管理を名古屋工業大学で行い（森田）、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）。

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。

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）。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、固有感覚機能低下を認めた 32 例に対して行った **targeting vibratory therapy** では初回治療後及び治療 2 週後の腰痛に対する疼痛スコアが有意な改善を示し、治療終了 2 週後では有意な悪化を示した。一方で固有感覚器機能は腰痛と同様、治療 2 週後の有意な改善に加え、治療終了後 2 週でも良好な機能を維持していた。疼痛と固有感覚の改善の経時的変化が平行して認められ、本治療機器による固有感覚の改善が疼痛に対する有効性が明らかであった（酒井）。同じく固有感覚機能に関する横断研究では、骨格筋量の基準値以下であるサルコペニアでは、下肢の固有感覚機能が低下しており、体幹に依存したバランス機能となっていた（山崎）。今後の医療機器開発と市場参画に向けた診断機器の小型化を目指した加速度センサを用いた実験では、固有感覚機能低下の判断は可能であったが、非機能低下例においては評価指標の精度に難があった（森田）。

人工股関節置換術（THA）、人工膝関節置換術（TKA）を行った患者のうち、ロコモ度の改善が得られなかった不良群では有意に高齢、高 BMI であり、歩行速度の低下と低 SMI、低 SPPB を認めた。フレイルの評価では術後 1 年で 6-9 割の改善が認められた。一方、関節リウマチ患者では 75 歳以上の高齢者において下肢筋量が有意に少なく、リウマチ患者の身体活動性を示す HAQ、移動能力を示す SPPB とともに下肢骨格筋量と握力との強い相関を認めた（渡邊）。

骨粗鬆症性椎体骨折においては 9.8%が骨癒合の得られない偽関節となっており、椎体後弯角と後壁損傷の有無が関連因子であったが、偽関節自体は歩行能力および日常生活自立度の低下に有意な影響は及ぼしていなかった。骨折後の歩行予後に関連する因子は年齢、認知能力、骨粗鬆症治療の有無、MRI T2 輝度変化であり、生命予後に関連する因子は年齢、赤血球容積分布幅（RDW）、MRI T2 輝度変化、糖尿病であった（若尾、室谷）。

腰部脊柱管狭窄症における筋量サルコペニアの合併は 30.7%で、手術後の脊椎矢状面バランスの悪化は筋量減少と関連が認められた。頸髄症においては手術後の頸椎前方移動が筋量サルコペニア群で多く、相関が認められ ADL 障害との関連も認められた。骨粗鬆症性椎体骨折における筋量サルコペニア合併は 70.5%と高率で、治療 1 年後の自立歩行の可否と関連が認められた（松井）。

運動器健診による一般住民対象研究では、ロコモ（14.5%）とフレイル（11.0%）の評価を取り入れ、いずれの病態も腰痛、膝関節痛との関連が認められた。神経障害性疼痛および QOL 低下との関連はロコモで強く反映されていた。また運動習慣のある高齢者はロコモ、フレイルとも頻度が少なかった（今釜）。老化に関与する生成物である終末糖化産物（AGEs）は男性で高値であり、年齢と相関していた。多変量解析では転倒リスクを有する高齢者で AGEs は有意であった（関）。一方、矯正視力 0.7 未満では男女とも背筋力低下と歩行速度の低下が有意であった（伊藤）。

D. 考察と結論

加齢とともに腰痛患者は増加するが、固有感覚機能も低下する。サルコペニアに伴い、固有感覚を制御する筋紡錘の機能も低下することが知られており、筋紡錘に入力する感覚ニューロンの加齢変性も相まって姿勢制御機能が低下する。この固有感覚機能の加齢性低下は体幹負荷に反応するための骨格筋の反応が遅延することで、感覚-運動の不一致から固有感覚受容性疼痛が生じる。この低下した固有感覚機能を向上と疼痛の軽減の関連が認められたことで新規医療機器開発が期待される（酒井）。加齢に伴う骨格筋量の観点からも、サルコペニアと下肢固有感覚機能障害の関連が認められた研究結果は、下肢の骨格筋に対する治療的アプローチの重要性を示唆するものである（山崎）。またこの診断機器の市場参画を目的とした機器の小型化を目指しているが、加速度センサを用いた実験では現状で精度に問題があり、加速度センサの固定座標と絶対座標の方向にずれが生じるため、

地磁気の情報も利用して補正する必要がある（森田）。

高齢者の変形性股関節症、膝関節症による移動能力の低下に対し、THA、TKAを行うことでロコモ度、フレイルともに改善が得られることが示された。また関節リウマチ患者では元々骨格筋量が少なく、さらに高齢化することでさらなる筋量減少が見込まれる。高齢リウマチ患者では疾患コントロールのみでは身体活動機能を維持することが困難であり、栄養指導や運動療法など、多職種による包括的な治療体系の構築が必須と考える（渡邊）。

高齢者の骨粗鬆性骨折で最も多い椎体骨折は10%程度の偽関節が治療のいかなく発生することが懸念されてきたが、移動能力や日常生活に大きな影響は及ぼさず、過去の報告と一線を画する研究結果であった。また近年骨折重症度とか投げられるT2輝度変化については、生命予後との関連が示唆され、今後病理学的検索との関連調査でさらなる知見が得られることが期待される（若尾、室谷）。

高齢者の脊椎変性疾患として頻度の高い腰部脊柱管狭窄症、頸髄症、骨粗鬆症性椎体骨折について、治療成績と骨格筋量の関連がいずれも認められ。特に手術においては術後の脊椎矢状面バランスの悪化と骨格筋量は関連があり、ADLに関する治療成績と直結するため、脊椎新患治療においては体幹のみならず四肢の骨格筋にも着目した治療体系を考慮すべきである（松井）。

高齢者の運動機能の評価としてロコモ、フレイルともQOL向上に資する有用なスクリーニングツールであると考えられ、これらの指標を用いた包括的診療体系が望まれる。また運動習慣は中高齢者のQOL低下の予防になり得ることも期待する（今釜）。

運動器疾患における老化のスクリーニング、モニタリングに終末糖化産物（AGEs）の有用性が示唆された。特に易転倒性を有する高齢者には良い適応である可能性がある（関）。

サルコペニアの診断に必須である歩行速度は視力低下との関連が認められ、活動性低下により視力低下が高齢者のADLをさらに低下させている可能性があり、”Locomotive-sensory organ syndrome”としての包括的診療体系の構築に向けたさらなる研究が期待される（伊藤）。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

1) 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.
- 2) 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.* 6(5): 422-432, 2022.
 - 3) 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.
 - 4) Kazuyoshi Kobayashi, Koji Sato, Fumihiko Kato, Tokumi Kanemura, Hisatake Yoshihara, Yoshihito Sakai, Ryuichi Shinjo, Tetsuya Ohara, Hideki Yagi, Yukihiro Matsubara, Kei Ando, Hiroaki Nakashima, Shiro Imagama. Trends in the numbers of spinal surgeries and spine surgeons over the past 15 years. *Nagoya J Med Sci.* 84(1): 155-162, 2022.
 - 5) Sadayuki Ito, Hiroaki Nakashima, Koji Sato, Masato Deguchi, Yuji Matsubara, Tokumi Kanemura, Tetsuya Urasaki, Hisatake Yoshihara, Yoshihito Sakai, Keigo Ito, Ryuichi Shinjo, Kei ando, Masaaki Machino, Naoki Segi, Hiroyuki Tomita, Hiroyuki Koshimizu, Shiro Imagama. Laterality of lumbar disc herniation. *J Orthop Sci.* 2022. Nov 9. S0949-2658(22)00287-1.
 - 6) Norimitsu Wakao, Yoshihito Sakai, Naoaki Osada, Takaya Sugiura, Hiroki Iida, Yuto Ozawa, Atsuhiko Hirasawa. Analysis of dynamic factors and spinal sagittal alignment in patients with thoracic spondylotic myelopathy. *Spine Surg Relat Res.* 7(2): 149-154, 2023.
 - 7) Sadayuki Ito, Yoshihito Sakai, Kei Ando, Hiroaki Nakashima, Masaaki Machino, Naoki Segi, Hiroyuki Tomita, Hiroyuki Koshimizu, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Atsushi Harada, Shiro Imagama. Association between postoperative neck pain and intraoperative transcranial motor-evoked potential waveforms of the trapezius muscles in patients with cervical myelopathy who underwent cervical laminoplasty. *Asian Spine J.* 17(2): 330-337, 2023.
 - 8) Sadayuki Ito, Yoshihito Sakai, Kei Ando, Hiroaki Nakashima, Masaaki Machino, Naoki Segi, Hiroyuki Tomita, Hiroyuki Koshimizu, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Atsushi Harada, Shiro Imagama. Neck pain after cervical laminoplasty is associated with postoperative atrophy of the trapezius muscle. *Nagoya J Med Sci.* 85(1): 103-112, 2023.
 - 9) Norimitsu Wakao, Yoshihito Sakai, Tsuyoshi Watanabe, Naoaki Osada, Takaya Sugiura, Hiroki Iida, Yuto Ozawa, Kenta Murotani. Spinal pseudoarthrosis following osteoporotic vertebral fracture: prevalence, risk factors, and influence on patients' activities of daily living 1 year after injury. *Arch Osteoporos.* 18(1): 45, 2023.
 - 10) 酒井義人 渡邊 剛 若尾典充 松井寛樹 森田良文 河合佳太郎 福原 晟 伊藤 忠 山崎一徳. 固有感覚機能診断の高齢者慢性腰痛への応用. *脊椎脊髄ジャーナル* Vol.35(5) : 309-314, 2022.

- 1 1) 酒井義人. 腰痛のメカニズム 加齢に伴う骨格筋減少と腰痛. 臨床整形外科 57(12): 1476-1481, 2022.
- 1 2) Norimitsu Wakao. The Essence of Clinical Practice Guidelines for Cervical Spondylotic Myelopath, 2022: Prognosis 4 Spine Surgery and Related Research 2023 In press.
- 1 3) Watanabe M, Chikuda H, Fujiwara Y, Furuya T, Kanchiku T, Nagoshi N, Wakao N, Yoshii T, Taguchi T, Japanese Orthopaedic Association (JOA). Clinical practice guidelines on the Management of Cervical Spondylotic Myelopathy, 2020 - Secondary publication. J Orthop Sci. 28(1): 1-45, 2023.
- 1 4) Ito S, Nakashima H, Machino M, Segi N, Ishizuka S, Takegami Y, Takeuchi J, Ouchida J, Hasegawa Y, Imagama S. Comparison of the Relationship between Visual Acuity and Motor Function in Non-Elderly and Elderly Adults. J Clin Med. 12(5): 2008, 2023.
- 1 5) Machino M, Nakashima H, Ito K, Ando K, Ito S, Kato F, Imagama S. Association between Occupation and Cervical Disc Degeneration in 1211 Asymptomatic Subjects. J Clin Med. 11(12): 3301, 2022.
- 1 6) Machino M, Nakashima H, Ito K, Ando K, Ito S, Kato F, Imagama S. Cervical disc degeneration is associated with a reduction in mobility: A cross-sectional study of 1211 asymptomatic healthy subjects., J Clin Neurosci. 99: 342-348, 2022.
- 1 7) 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.
- 1 8) Kanbara S, Ando K, Kobayashi K, Nakashima H, Machino M, Seki T, Ishizuka S, Ito S, Inoue T, Yamaguchi H, Koshimizu H, Segi N, Tomita H, Hasegawa Y, Imagama S. Metabolic syndrome reduces spinal range of motion: The Yakumo study. J Orthop Sci. 28(3): 547-553, 2023.
- 1 9) 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 Sci. 27(3): 696-700. 2022.
- 2 0) Iida H, Seki T, Takegami Y, Osawa Y, Kato D, Takemoto G, Ando K, Ishizuka S, Hasegawa Y, Imagama S. Association between locomotive syndrome and fall risk in the elderly individuals in Japan: The Yakumo study. J Orthop Sci. 13: S0949-2658(22)00337-2. 2022.

2. 学会発表

- 1) 酒井義人 若尾典充 松井寛樹 長田直祥 渡邊 剛 杉浦喬也 渡辺 研. 腰部脊柱管狭窄症における黄色靭帯肥厚とインスリン抵抗性. (優秀演題) 第 51 回日本脊

椎脊髄病学会 2022.4.21-23. 横浜

- 2) 酒井義人 渡邊 剛 若尾典充 松井寛樹 長田直祥 杉浦喬也 森田良文
河合佳太郎 三輪隼也 山崎一徳 伊藤 忠. 高齢者の固有感覚機能低下に影響する
因子の検討. 第 95 回日本整形外科学会学術総会 2022.5.19-22. 神戸
- 3) 酒井義人 渡邊 剛 若尾典充 松井寛樹 長田直祥 杉浦喬也. 老化に伴うサルコ
ペニアと腰痛 (シンポジウム) 第 95 回日本整形外科学会学術総会 2022.5.19-22. 神
戸
- 4) 酒井義人 渡邊 剛 若尾典充 松井寛樹 渡邊 研 島田裕之. 高齢者の非特異的
慢性疼痛におけるゲノムワイド関連解析. 第 64 回日本老年医学会 2022.6.2-4 大阪
- 5) 酒井義人 渡邊 剛. 高齢者の非特異的慢性疼痛における体組成の解析. 第 59 回日
本リハビリテーション医学会 2022.6.22.-25. 横浜
- 6) 酒井義人 渡邊 剛 若尾典充 松井寛樹 長田直祥 杉浦喬也. 高齢者慢性腰痛に
おける骨量と骨格筋量の推移 (優秀演題) 第 24 回日本骨粗鬆症学会 2022.9.2-4. 大
阪
- 7) 酒井義人 渡邊 剛 若尾典充 松井寛樹 長田直祥 杉浦喬也. 固有感覚機能改
善による腰痛治療 (シンポジウム) 第 30 回日本腰痛学会 2022.10.21.-22. 岩手
- 8) 酒井義人 渡邊 剛 若尾典充 松井寛樹 長田直祥 杉浦喬也 渡邊 研. 高齢
者の慢性腰痛における難治性に関わる因子の検討. (優秀演題) 第 30 回日本腰痛学会
2022.10.21.-22. 岩手
- 9) 渡邊 剛, 杉浦 喬也, 松井 康素, 竹村 真里枝, 小澤 悠人, 酒井 義人, 若尾 典充,
松井 寛樹, 長田 直祥, 飯田 浩貴. 下肢人工関節手術におけるロコモ度改善度と筋肉
量、フレイルの関係. 第 95 回日本整形外科学会学術集会 2022 年 5 月 19 日 神戸
- 1 0) 杉浦喬也, 渡邊 剛. 高齢者関節リウマチ患者の特徴～身体機能評価を用いて～
第 67 回日本リウマチ学会 2023 年 4 月 26 日 福岡
- 1 1) 渡邊剛 酒井義人 若尾典充 松井寛樹 長田直祥 杉浦喬也. 老年内科医が関
わる FLS の実例 第 64 回日本老年医学会 2022/6/2-4 大阪
- 1 2) 若尾典充 酒井義人 松井寛樹 長田直祥. 骨粗鬆症性椎体骨折後生命予後の検討
受傷時 MRI 輝度変化情報を含む多変量解析結果 第 51 回日本脊椎脊髄病学会学術
集会 2022/4/21-23 横浜
- 1 3) 若尾典充 酒井義人 松井寛樹 長田直祥. OVF 受傷時 MRI 信号変化と一年後機
能予後の相関 受傷時 MRI 輝度変化情報を含む多変量解析結果 第 51 回日本脊椎
脊髄病学会学術集会 2022/4/21-23 横浜
- 1 4) Norimitsu Wakao. Long-term outcomes following cervical revision surgery for a patient with
swallowing disorder after a combined trans-oral decompression and posterior fusion surgery.
13th Cervical spine research society Asian Pacific section.
- 1 5) 松井寛樹 酒井義人 若尾典充 長田直祥. サルコペニアは腰椎変性すべり発生に

- 関連する 第 51 回日本脊椎脊髄病学会学術集会 2022/4/21-23 横浜
- 1 6) 松井寛樹 酒井義人 渡邊剛 若尾典充 長田直祥 杉浦喬也. サルコペニアは腰椎変性すべり発生に関連する 第 95 回日本整形外科学会学術総会 2022/5/19-22 神戸
 - 1 7) 松井寛樹 酒井義人 渡邊剛 若尾典充 長田直祥 金子怜奈. 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 24 回日本骨粗鬆症学会 2022/9/2-4 大阪
 - 1 8) 松井寛樹 酒井義人 若尾典充 長田直祥. 高齢者圧迫性頸髄症手術における年代別手術成績とサルコペニアの関与 第 25 回日本低侵襲脊椎外科学会学術集 2022/11/17-18 京都
 - 1 9) 松井寛樹 酒井義人 若尾典充 長田直祥. PLIF における β -TCP とヒト脱灰骨基質(DBM)を併用した短期骨癒合成績の比較 第 31 回日本脊椎インストルメンテーション学会 2022/11/25-26 大阪
 - 2 0) 長田直祥 酒井義人 若尾典充 松井寛樹. 腰部脊柱管狭窄症における下腿浮腫多変量解析によるリスク因子の検討 第 51 回日本脊椎脊髄病学会学術集会 2022/4/21-23 横浜
 - 2 1) 長田直祥 酒井義人 渡邊剛 若尾典充 松井寛樹 杉浦喬也. 腰部脊柱管狭窄症における下腿浮腫 多変量解析によるリスク因子の検討 第 95 回日本整形外科学会学術総会 2022/5/19-22 神戸
 - 2 2) 杉浦喬也 酒井義人 渡邊剛 若尾典充 松井寛樹 長田直祥. 後期高齢者における関節リウマチ長期罹患による影響 第 95 回日本整形外科学会学術総会 2022/5/19-22 神戸
 - 2 3) 伊藤定之、中島宏彰、町野正明、石塚真哉、竹上靖彦、世木直喜、大内田隼、森下和明、長谷川幸治、今釜史郎. 脊柱バランスの経年的変化に対する骨格筋量の影響. 第 13 回日本成人脊柱変形学会, 2023 年 3 月 18 日, 豊中市
 - 2 4) 今釜史郎. 難治性脊椎脊髄疾患の治療と疼痛の疫学研究～神経障害性疼痛を中心に～. 第 57 回日本脊髄障害医学会, 2022 年 11 月 17-18 日, 横浜市
 - 2 5) 大内田隼、中島宏彰、金村徳相、伊藤研悠、都島幹人、町野正明、伊藤定之、山口英敏、世木直喜、富田浩之、森下和明、大出幸史、長谷康弘、今釜史郎. 腰仙椎移行骨と全身・脊椎骨盤矢状面アライメントとの関連, 第 56 回日本側彎症学会学術集会, 2022 年 11 月 4-5 日, 浦安市
 - 2 6) 今釜史郎. 難治性脊椎脊髄疾患の治療と疼痛の疫学研究～神経障害性疼痛を中心に～ 第 30 回腰痛学会, 2022 年 10 月 21-22 日, 盛岡市
 - 2 7) 世木直喜、中島宏彰、町野正明、伊藤定之、関泰輔、竹上靖彦、石塚真哉、長谷川幸治、今釜史郎. 地域住民における腰仙椎アライメント不良が腰痛や運動能力に及ぼす影響 第 30 回腰痛学会, 2022 年 10 月 21-22 日, 盛岡市

- 28) 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231回北九州臨床整形外科医会 2022年4月19日, 北九州市
- 29) 関泰輔 他. ロコモティブシンドロームを予防する栄養素の疫学的探索. 第95回日本整形外科学会学術総会 2022.
- 30) 伊藤定之、安藤圭、中島宏彰、町野正明、関泰輔、石塚真哉、竹上靖彦、長谷川幸治、今釜史郎. 高齢者における聴力とロコモの関係 (口演) 第51回日本脊椎脊髄病学会 2022年4月21-23日 横浜
- 31) 伊藤定之、安藤圭、中島宏彰、町野正明、関泰輔、石塚真哉、竹上靖彦、長谷川幸治、今釜史郎. 加齢による視力低下が運動機能に及ぼす影響-Yakumo study-第95回日本整形外科学会学術総会 2022年5月19-22日 神戸

F. 知的財産権の出願・登録状況

- 1. 特許取得
 - 特許申請中
 - 発明名称：固有感覚機能低下の診断治療装置
 - 申請出願日：2020年5月12日
 - 特許番号：2020-083931
- 2. 実用新案登録
 - なし
- 3. その他
 - なし