

平成 30 年 5 月 30 日現在

機関番号：83903

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K10425

研究課題名(和文) 脊椎変性疾患におけるサルコペニアの影響

研究課題名(英文) Sarcopenia in degenerative spinal disease

研究代表者

酒井 義人 (SAKAI, Yoshihito)

国立研究開発法人国立長寿医療研究センター・整形外科部・部長

研究者番号：70378107

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：高齢者脊椎変性疾患の代表である頸髄症及び腰部脊柱管狭窄症において、四肢骨格筋量との関連を評価した。サルコペニアの罹病率は頸髄症28.1%、腰部脊柱管狭窄症25.1%であった。両疾患ともADLはサルコペニアにより低下している傾向を認め、両疾患とも1年での手術成績はサルコペニアの合併により有意な低下を示した。横断的な骨格筋量評価は脊椎疾患治療に関連があり、骨格筋を標的としたアプローチにより、さらなる治療成績向上への期待が明確となった。また縦断的に評価された骨格筋量により運動器疾患治療への応用も期待され、横断的にしか評価されていないサルコペニアの概念を根本的に見直す必要性も指摘しえた。

研究成果の概要(英文)：We investigated the prevalence of sarcopenia and the influences on treatment outcomes in the elderly patients with spinal representative disease such as cervical spondylotic myelopathy (CSM) and lumbar spinal stenosis (LSS). Sarcopenia was evaluated using whole-body dual-energy x-ray absorptiometry (DXA) before and after surgical treatment. The prevalence of sarcopenia was 28.1% in CSM and 25.1% in LSS, respectively. Cross-sectional evaluation of muscle mass was associated with the treatment of spinal disease, thus sarcopenia seems to be a valuable investigative tool for elderly locomotive disorders and therapeutic approach targeted to skeletal muscle should be promising to improve surgical outcomes. Longitudinal evaluation of muscle mass, namely, actual aging change in skeletal muscle mass may be open up a new possibilities for the definition of sarcopenia, because longitudinal decline in muscle mass was associated with the surgical results in patients with LSS either.

研究分野：整形外科

キーワード：サルコペニア 脊椎脊髄病学 脊椎変性 老化

1. 研究開始当初の背景

我が国の平成 25 年における国民有訴率では男女とも腰痛と肩こりが第一位と二位を占めており、65 歳以上の高齢者でとりわけ有訴者率が多くなっている。これは運動器疾患のなかでもとりわけ頸椎と腰椎に起因した疾病が特に高齢者で多く認められ、2007 年に日本整形外科学会で提唱された運動器障害により要介護の危険の高い状態「ロコモティブシンドローム」(通称ロコモ)における原因疾患として変形性脊椎症が重要な位置を占めていることから、高齢者の日常生活動作(ADL)低下を脅かす疾患として治療及び予防に力を入れていかなければならない疾患であるといえる。事実、2013 年に日本脊椎脊髄病学会が公表した 2011 年の 1 年間の脊椎脊髄外科指導医が在籍する施設で行われた 31,380 例の脊椎手術で、70 歳代の高齢者が最も多く、疾患では狭窄症(頸椎では頸椎症、腰椎では腰部脊柱管狭窄症)が 14,001 例と最多であった。(J. Spine Res. 2013 今城ら)すなわち高齢者の要介護予防と ADL 向上においては、頸椎症と腰部脊柱管狭窄症の治療成績の向上と疾患予防がきわめて重要であることが理解できる。

一方、高齢医学では虚弱(フレイル)の概念が広まっており、高齢者の ADL を疾患のみならず栄養学的や加齢性筋肉減少症(サルコペニア)などの観点からも多角的に評価していくことが高齢者の介護予防にとって重要視されている。高齢者の運動器障害による ADL 低下において、このサルコペニアが重要な役割を担っていることに疑いはなく、特に下肢筋量の低下との関連が示唆されている。この加齢による骨格筋減少は主に type II 線維(速筋)に起こるとされ、四骨格筋に比べ type I 線維(遅筋)が多く含まれる体幹筋においては加齢による萎縮の影響は受けにくいと考えられてきた。研究者らの研究においても体幹筋の萎縮は腰痛との関連を認めなかった(平成 24-26 年度科学研究費基盤 C)。体幹筋の加齢による萎縮は四肢よりも遅れて起きることが知られており(谷本ら 2010)、高齢者の腰痛は体幹筋の萎縮の起こる以前に体幹筋の変化に関連なく既に起こっているものと推察した。一方、腰痛と四肢骨格筋量との関連は相関を認め、特に加齢の影響を受ける下肢筋量と関連しており、1 年後の筋量減少が腰痛の予後に影響していた。これはサルコペニアの影響が高齢者の脊椎疾患にも深く影響を及ぼしている可能性を示唆するものである。研究者らの脊椎疾患データベースでは、脊椎変性疾患手術例におけるサルコペニアの割合は、頸椎症 24.8%、腰部脊柱管狭窄症 21.7%であり、サルコペニアと高齢者 ADL の低下が認識されてきている昨今、治療成績の底上げにはこれらサルコペニア症例またはフレイル患者への対応が必要と考えられる。

我が国の脊椎外科手術の水準は世界的にも高く、数々の手術法の開発や難治性疾患に対するアプローチは評価されているが、高齢者脊

椎変性疾患の代表である頸椎症性脊髄症および腰部脊柱管狭窄症においては手術治療の一定の効果は認められているも、疾患予防や治療成績向上のための後療法の開発には確たる根拠がない。そこで本研究では、四肢骨格筋量の加齢性減少(サルコペニア)が頸椎症性脊髄症および腰部脊柱管狭窄症における保存的治療および手術的治療に与える影響を評価し、現在サルコペニアに対する予防、治療として医学的エビデンスはまだ確立されていないものの強く推奨されている筋力訓練による下肢筋力強化の介入を行い、脊椎変性疾患治療における縦断的な筋量評価と介入治療の評価を行うものである。本研究によるサルコペニア治療の介入による高齢者における脊椎疾患治療の試みは前例がなく、高齢者運動疾患全体の予防、治療に与える影響も少なくなく、国民生活における社会的、経済的意義は大きく、介護や医学的治療の面から医療技術開発としての高齢者支援に資する。

2. 研究の目的

高齢者における脊椎疾患により介護が必要となることは少なくなく、ロコモティブシンドロームの重要な疾患として特に頸椎症、腰部脊柱管狭窄症は位置づけられる。一方、高齢医学では加齢性筋肉減少症(サルコペニア)や虚弱(フレイル)が高齢者の運動器障害として注目され、予防や治療の開発に研究が進められている。本研究では脊椎疾患治療における高齢医学上のこれら問題を評価基盤として、サルコペニアとしての骨格筋の生理状態や栄養・代謝状態も加味した上で、サルコペニアの改善が脊椎疾患治療成績向上に寄与可能か調査し、高齢者特有の治療効果に影響する因子を特定するとともに、骨格筋の量的改善を補助的治療として用いて脊椎疾患治療における高齢者の日常生活動作の改善の一助とすることを目的としている。

3. 研究の方法

サルコペニアの評価は、全身における二重エネルギー X 線吸収測定法(DXA 法; GE 社製、iDXA)を用いて計測し、Sanada の基準で身長²で除した skeletal muscle mass index (SMI)で男性 6.87kg/m²、女性 5.46kg/m²以下をサルコペニアと定義した。体幹筋の評価は、1.5T MRI (SIEMENS 社製、Avanto)を用いて、T2 強調横断像の L1/2 および L4/5 高位における脊柱起立筋と腰部多裂筋の横断面積を面積計算ソフト(SYNAPSE[®]、FUJIFILM MEDICAL)を用いて計測した。

脊椎変性疾患による痛みと ADL の評価は、頸椎症および腰部脊柱管狭窄症の重症度評価は、痛みの評価を Visual analogue scale(VAS; 頸部痛及び腰痛・下肢痛)、日本整形外科学会腰痛判定基準(JOA スコア; 頸椎および腰椎)、Roland-Morris Disability Questionnaire (RDQ; 腰部脊柱管狭窄症のみ)を用いて行う。日常生活動作の評価は、Barthel Index、SF-36、Euro QOL(EQ-5D)および健康度 VAS、障害老人の日常生活自立度判定基準

を用いて行った。

高齢者脊椎変性疾患による ADL とサルコペニア

高齢者（65 歳以上）の頸髄症（年間手術約 30 例）および腰部脊柱管狭窄症保存治療（年間治療患者約 100 例）と手術患者（年間実績約 80 例）において術前のデータ収集を行う。

高齢者脊椎変性疾患術後成績とサルコペニアの影響

頸髄症においては手術成績、腰部脊柱管狭窄症においてはプロスタグランジン E1 製剤による保存治療成績と手術成績を各々評価検討する。（頸髄症は保存治療が存在しないため手術治療のみの評価とした）

高齢者脊椎変性疾患治療と栄養の関連

頸髄症および腰部脊柱管狭窄症患者においては血中アルブミン、総コレステロール、リンパ球数から算出した CONUT 値で栄養状態を評価し、疾患重症度および術後成績との関連を評価した。

高齢者脊椎変性疾患治療の四肢および体幹筋量、脂肪量変化と治療成績との関連

頸髄症および腰部脊柱管狭窄症治療後 1 年における四肢と体幹筋量・脂肪量の変化を、治療前と同様に DXA 法および BIA 法で再評価する。各変化量と各疾患治療成績との関連につき統計学的手法を用いて評価した。

4. 研究成果

高齢者脊椎変性疾患による ADL とサルコペニア

頸髄症：頸椎椎弓形成術を行った 171 例（男性 114 例、女性 57 例、平均年齢 71.7 ± 9.2 歳）において DXA による評価を行った。サルコペニア群は 48 例（男性 37 例、女性 11 例、平均年齢 75.1 ± 8.9 歳）であり、非サルコペニア群 123 例（男性 77 例、女性 46 例、平均年齢 70.4 ± 9.0 歳）と比較し有意に高齢であったが（ $p < 0.01$ ）、性差で有意差を認めなかった。術前の Barthel index は非サルコペニア群で有意に高く（ $p < 0.01$ ）、術前の歩行可能であったものは有意に非サルコペニア群で多かった（ $p < 0.01$ ）。

腰部脊柱管狭窄症：腰部脊柱管狭窄症に対して治療を行った 414 例（男性 215 例、女性 199 例、平均年齢 72.8 ± 8.0 歳）のうち手術治療 270 例（男性 150 例、女性 120 例、平均年齢 72.7 ± 6.9 歳）、保存治療 144 例（男性 65 例、女性 79 例、平均年齢 74.8 ± 7.2 歳）において DXA による評価を行った。サルコペニア群は 104 例（男性 64 例、女性 40 例、平均年齢 74.6 ± 7.2 歳）であり、非サルコペニア群（男性 151 例、女性 159 例、平均年齢 72.2 ± 8.2 歳）と比べて有意に高齢で（ $p < 0.01$ ）、有意に男性に多く認めた。（ $p < 0.05$ ）サルコペニア群で治療前の ADL は低く、有意差のあったものは Barthel index（ $p < 0.05$ ）、EQ5D（ $p < 0.01$ ）であった。

高齢者脊椎変性疾患術後成績とサルコペニアの影響

頸髄症：両群間で術前、1 年後において C2-7

前弯と C2-7 可動域に有意差を認めなかった。術前と比較して術後 1 年において SF36 はサルコペニア群、非サルコペニア群いずれも改善したが、両群の比較において非サルコペニア群の改善が有意であった。（ $p < 0.01$ ）両群間で術前と術後、1 年後においてそれぞれ C2-7SVA と SF-36、JOA score は有意差を認め（ $p < 0.01$ ）、C2-7SVA はサルコペニア群で高値であり、SF-36 と JOA score はサルコペニア群で低値であった。1 年後の C2-7SVA と SF-36 は相関を認めなかったが、JOA score は負の相関を認めた（ $p < 0.01$ ）。

腰部脊柱管狭窄症：サルコペニアの有無と手術後 1 年での評価では、サルコペニア群で術後成績が不良であった。有意差のあったものは EA5D（ $p < 0.05$ ）、SF-36 における身体機能（PF）（ $p < 0.05$ ）、JOA スコア（ $p < 0.01$ ）であった。サルコペニアの有無と 1 年後の腰椎アライメントとの関連に有意な関係は認めず、1 年後の四肢骨格筋量変化にも関連は認めなかった。

高齢者脊椎変性疾患治療と栄養の関連

頸髄症：サルコペニア群では有意に CONUT 値が低値であり（ $p < 0.01$ ）、治療前の CONUT 値と頸髄症発症前、発症後の Barthel index、JOA スコアとも負の相関を認めた。（ $p < 0.01$ ）頸部痛と CONUT 値との関連は術前、術後とも関連を認めなかった。しかし術後評価では CONUT 値との関連は認めず、低栄養患者でも十分な治療成績であった。

腰部脊柱管狭窄症：サルコペニア群と非サルコペニア群では CONUT 値に有意差を認めなかった。治療前の CONUT 値と腰部脊柱管狭窄症発症前の Barthel index と負の相関を認めたが（ $p < 0.05$ ）、他の評価で全て有意差を認めなかった。術後評価では CONUT 値との関連は全ての評価項目で有意差を認めず、低栄養患者でも十分な治療成績であった。

高齢者脊椎変性疾患治療の四肢および体幹筋量、脂肪量変化と治療成績との関連

頸髄症：術前と手術 1 年後の DXA 評価より、平均の四肢筋量変化（1 年後/術前 $\times 100$ ）は 0.991 ± 0.065 と減少、四肢脂肪量変化は 1.181 ± 0.373 と増加であった。四肢変化量、脂肪変化量とも手術成績は有意差を認めなかった。また手術 1 年後の C2-7 SVA においても四肢変化量、脂肪変化量とも有意差を認めなかった。

腰部脊柱管狭窄症：術前と手術 1 年後の DXA 評価より、平均の四肢筋量変化（1 年後/術前 $\times 100$ ）は 0.992 ± 0.097 と減少、四肢脂肪量変化は 1.218 ± 0.780 と増加であった。1 年後四肢筋量増加群では術後腰痛 VAS と RDQ の改善が有意に不良であった。（ $p < 0.05$ ）また 1 年後四肢筋量増加群では 1 年後腰椎前弯および可動域が有意に大きく（ $p < 0.05$ ）、腰椎アライメントと可撓性が維持されていた。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計 25 件)

Yoshihito Sakai, Kenyu Ito, Tetsuro Hida, Sadayuki Ito, Atsushi Harada. Neuropathic pain in elderly patients with chronic low back pain and effects of pregabalin; A preliminary study. *Asian Spine J* 9(2), 254-262, 2015. 査読有

Yoshihito Sakai, Kenyu Ito, Tetsuro Hida, Sadayuki Ito, Atsushi Harada. Pharmacological management of chronic low back pain in older patients - A randomized controlled trial of the effect of pregabalin and opioid administration- *Eur Spine J* 24(6), 1309-1317, 2015. 査読有

Masairo Kamita, Taiki Mori, Yoshihito Sakai, Sadayuki Ito, Masahiro Gomi, Yuko Miyamoto, Atsushi Harada, Shumpei Niida, Tesshi Yamada, Ken Watanabe, Masaya Ono. Proteomic analysis of ligamentum flavum from patients with lumbar spinal stenosis. *Proteomics* 15(9), 1622-1630, 2015. 査読有
Ayaka Yamada, Eishi Nakamura, Noritaka Sato, Yoshifumi Morita, Tadashi Ito, Yoshihito Sakai, Kazunori Yamazaki. Postural Sway Response to Local Vibratory Stimulation in Young, Middle-aged and Elderly People in Standing Position. *Journal of Robotics, Networks and Artificial Life* 2(1), 17-21, 2015. 査読有

Tadashi Ito, Yoshihito Sakai, Eishi Nakamura, Kazunori Yamazaki, Ayama Yamada, Noritaka Sato, Yoshifumi Morita. Relationship between paraspinal muscle crosssectional area and relative proprioceptive weighting ratio of older persons with lumbar spondylosis. *J Phys Ther Sci* 27: 2247-2251, 2015. 査読有

Atsushi Harada, Sadayuki Ito, Yasumoto Matsui, Yoshihito Sakai, Marie Takemura, Haruhiko Tokuda, Tetsuro Hida, Hiroshi Shimokata. Effect of alendronate on muscle mass: Investigation in patients with osteoporosis. *Osteoporosis and Sarcopenia* 1: 53-58, 2015. 査読有

Ryoji Tauchi, Shiro Imagama, Hidehumi Inoh, Yasutsugu Yukawa, Tokumi Kanemura, Koji Sato, Yuichi Matsubara, Atsushi Harada, Yoshihito Sakai, Yudo Hachiya, Mitsuhiko Kamiya, Hisatake Yoshihara, Zenya Ito, Kei Ando, Kenichi Hirano, Akio Muramoto, Hiroki Matsui, Tomohiro Matsumoto, Junichi Ukai, Kazuyoshi Kobayashi, Ryuichi Shinjo, Hiroaki Nakashima, Naoki Ishiguro. Appropriate timing of surgical intervention for the proximal type of cervical spondylotic amyotrophy. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. Jul;25 Suppl 1:S107-13, 2015. 査読有

伊藤忠, 酒井義人, 山崎一徳, 中村英士, 山田彩加, 佐藤徳孝, 森田良文. 腰部脊椎症の高齢者への局所振動刺激による固

有受容加重比率の性差. *理学療法科学*,30(4):533-537,2015. 査読有

酒井義人. 非特異的腰痛における体幹筋量および筋機能の及ぼす影響. *J Spine Res* 6(6): p1019-1023, 2015.

Tetsuro Hida, Hiroshi Shimokata, Yoshihito Sakai, Sadayuki Ito, Yasumoto Matsui, Marie Takemura, Takehiro Kasai, Naoki Ishiguro, Atsushi Harada. Sarcopenia and sarcopenic leg as potential risk factors for acute osteoporotic vertebral fracture among older women. *Eur Spine J* 25(11), 3424-3431,2016.

Shiro Imagama, Zenya Ito, Norimitsu Wakao, Kei Ando, Kenichi Hirano, Ryoji Tauchi, Akio Muramoto, Hiroki Matsui, Tomohiro Matsumoto, Naoki Ishiguro, Yoshihito Sakai, Yoshito Katayama, Yukihiko Matsuyama. Posterior Surgery for Adolescent Idiopathic Scoliosis with Pedicle Screws and Ultra-high Molecular Weight Polyethylene Tape: Achieving the Ideal Thoracic Kyphosis. *Clin Spine Surg*. 29(8), E376-383, 2016.

Tetsuro Hida, Hiroshi Shimokata, Yoshihito Sakai, Sadayuki Ito, Yasumoto Matsui, Marie Takemura, Takehiro Kasai, Naoki Ishiguro, Atsushi Harada. Sarcopenia and sarcopenic leg as potential risk factors for acute osteoporotic vertebral fracture among older women. *Eur Spine J*. 25(11):3424-3431, 2016.

酒井義人, 原田 敦, 伊藤定之, 飛田哲朗, 伊藤研悠. 慢性腰痛症におけるサルコペニア. *J Spine Res* 7: p1019-1023, 2016. 査読有

伊藤忠, 酒井義人, 山崎一徳, 中村英士, 山田彩加, 佐藤徳孝, 森田良文. 慢性腰痛を有する高齢者への固有感覚に対する局所振動刺激時の姿勢動揺. *理学療法科学* 31(4): p527-533, 2016. 査読有

Yoshihito Sakai, Sadayuki Ito, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Atsushi Harada, Ken Watanabe. Clinical outcome of lumbar spinal stenosis based on new classification according to hypertrophied ligamentum flavum. *J Orthop Sci*. 22(1), 27-33, 2017. 査読有

Tetsuro Hida, Yoshihito Sakai, Kenyu Ito, Sadayuki Ito, Shiro Imagama, Naoki Ishiguro, Atsushi Harada. Collar Fixation Is Not Mandatory After Cervical Laminoplasty: A Randomized Controlled Trial. *Spine* 42(5):E253-E259, 2017. 査読有

Yoshihito Sakai, Sadayuki Ito, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Hiroyuki Koshimizu, Atsushi Harada. Low back pain in patients with lumbar spinal stenosis. -Hemodynamic and electrophysiological study of the lumbar multifidus muscles- *Spine Surg Relat Res* 1(2):82-89, 2017. 査読有

Shiro Imagama, Zenya Ito, Kei Ando,

- Kazuyoshi Kobayashi, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Yoshimoto Ishikawa, Mikito Tsushima, Akiyuki Matsumoto, Hiroaki Nakashima, Norimitsu Wakao, Yoshihito Sakai, Yukihiro Matsuyama, Naoki Ishiguro. Rapid Worsening of Symptoms and High Cell Proliferative Activity in Intra- and Extramedullary Spinal Hemangioblastoma: A Need for Earlier Surgery. *Global Spine J.* 7(1):6-13,2017. 査読有
- Shiro Imagama, Zenya Ito, Kei Ando, Kazuyoshi Kobayashi, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Mikito Tsushima, Yoshimoto Ishikawa, Akiyuki Matsumoto, Masayoshi Morozumi, Satoshi Tanaka, Masaaki Machino, Kyotaro Ota, Hiroaki Nakashima, Norimitsu Wakao, Yoshihito Sakai, Yukihiro Matsuyama, Naoki Ishiguro. Optimal Timing of Surgery for Intramedullary Cavernous Hemangioma of the Spinal Cord in Relation to Preoperative Motor Paresis, Disease Duration, and Tumor Volume and Location. *Global Spine J.* 7(3):246-253, 2017. 査読有
- Taiki Mori, Yoshihito Sakai, Mitsunori Kayano, Akio Matsuda, Keisuke Oboki, Kenji Matsumoto, Atsushi Harada, Shumpei Niida, Ken Watanabe. MicroRNA transcriptome analysis on hypertrophy of the ligamentum flavum from patients with lumbar spinal stenosis. *Spine Surg Relat Res* 1(4):211-217,2017. 査読有
- ②① Yoshihito Sakai, Hiroki Matsui, Sadayuki Ito, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Hiroyuki Koshimizu, Atsushi Harada. Sarcopenia in elderly patients with chronic low back pain. *Osteoporosis and Sarcopenia* 3(4):195-200, 2017. 査読有
- ②② Tadashi Ito, Yoshihito Sakai, Kazunori Yamazaki, Kazuma Igarashi, Noritaka Sato, Kiyoko Yokoyama, Yoshifumi Morita. Proprioceptive change impairs balance control in older patients with low back pain. *J Phys Ther* 29:1788-1792, 2017. 査読有
- ②③ Tadashi Ito, Yoshihito Sakai, Kazuma Igarashi, Reiya Nishio, Kazunori Yamazaki, Noritaka Sato, Yoshifumi Morita. Proprioceptive weighting ratio for balance control in static standing is reduced in elderly patient with low back pain. *Spine* 2018 In press 査読有
- ②④ 酒井義人 伊藤定之 原田 敦 伊藤研悠 飛田哲朗. 非特異的腰痛における体幹筋の電気生理学および臨床的評価 - 腰部脊柱管狭窄症手術例での検討 - *J Spine Res* 8: p1054-1059, 2017. 査読有
- ②⑤ 酒井義人 原田 敦 伊藤定之 小清水宏行 伊藤研悠 飛田哲朗サルコペニアは腰部脊柱管狭窄症の手術成績に影響する. *J Spine Res* 9: p43-49, 2018. 査読有
- [学会発表](計 28 件)
- 酒井義人 脊椎変性疾患におけるサルコ

- ペニアの関与 - 痛みの改善と ADL 向上を目指して - 第 19 回日本神経麻酔集中治療学会 2015.4.10.-11. 岐阜
- 酒井義人 原田 敦 伊藤定之 伊藤研悠 飛田哲朗. 腰部脊柱管狭窄症における黄色靭帯肥厚の影響-保存治療における新しい分類- 第44回 日本脊椎脊髄病学会 2015.4.16-19. 福岡
- 酒井義人 脊椎変性疾患とサルコペニア 第 44 回 日本脊椎脊髄病学会 2015.4.16-19. 福岡
- 酒井義人 原田 敦 伊藤定之 飛田哲朗 伊藤研悠. 高齢者慢性腰痛症における神経障害性疼痛の関与. 第 88 回日本整形外科学会学術集会 2015.5.21. 神戸
- 酒井義人 原田 敦. 腰部脊柱管狭窄症における治療成績とサルコペニア. 第 52 回日本リハビリテーション医学会 2015.5.28. 新潟
- 酒井義人 原田 敦 伊藤定之. 高齢者脊椎手術における術後成績とサルコペニア. 第 57 回日本老年医学会 2015.6.14. 横浜
- 酒井義人 脊椎変性疾患とサルコペニア. 第 125 回中部日本整形外科災害外科学会 2015.10.3. 名古屋
- 酒井義人 腰部脊柱管狭窄症における黄色靭帯肥厚を基盤とした新しい分類と治療成績. 第 23 回日本腰痛学会 2015.11.14. 東京
- 酒井義人 高齢者の腰痛における固有感覚受容と姿勢制御. 第 23 回日本腰痛学会 2015.11.15. 東京
- 酒井義人 慢性腰痛症におけるサルコペニア. 第 23 回日本腰痛学会 2015.11.15. 東京
- 酒井義人 原田 敦 伊藤定之 伊藤研悠 飛田哲朗. 非特異的腰痛における体幹筋の重要性 - 電気生理学および臨床的評価 - 第 45 回 日本脊椎脊髄病学会 2016.4.14. 千葉
- 酒井義人 原田 敦 伊藤定之 飛田哲朗 伊藤研悠. 腰部脊柱管狭窄症における黄色靭帯肥厚の影響-保存治療における新しい分類- 第 89 回日本整形外科学会学術集会 2016.5.14. 横浜
- 酒井義人 脊椎疾患とロコモティブシンドローム. 第 58 回日本老年医学会 2016.6.8. 金沢
- 酒井義人 原田 敦 伊藤定之. サルコペニアと姿勢異常 - 加齢による骨格筋減少は脊柱矢状面アライメントに影響を及ぼすか - 第 58 回日本老年医学会 2016.6.9. 金沢
- 酒井義人 竹村真理枝 原田 敦. 骨粗鬆症性椎体骨折保存治療におけるサルコペニアの重要性. 第 53 回日本リハビリテーション医学会 2016.6.10. 京都
- 酒井義人 高齢者の腰痛症におけるサルコペニア. 第 38 回日本疼痛学会

- 2016.6.25. 札幌
酒井義人 慢性腰痛症とサルコペニア. 第 29 回日本臨床整形外科学会学術集会 2016.7.17. 札幌
- 酒井義人 竹村真里枝 原田 敦 骨粗鬆症性椎体骨折保存治療における骨粗鬆症治療とサルコペニアの重要性. 第 18 回日本骨粗鬆症学会 2016.10.6.仙台
- 酒井義人 原田 敦 高齢者脊柱矢状面アライメントにおける骨粗鬆症とサルコペニアの影響. 第 18 回日本骨粗鬆症学会 2016.10.6.仙台
- 酒井義人 高齢者の脊椎変性疾患における疼痛とサルコペニア. 第 9 回日本運動器疼痛学会 2016.11.27. 東京
- ⑳ 酒井義人 小清水宏行 原田 敦 伊藤定之 伊藤研悠 飛田哲朗. 骨粗鬆症性椎体骨折保存治療におけるサルコペニアの重要性. 第 46 回日本脊椎脊髄病学会 2017.4.13-15. 札幌
- ㉑ 酒井義人 小清水宏行 原田 敦 伊藤定之 伊藤研悠 飛田哲朗. 高齢者慢性腰痛症に対するオピオイドを併用した薬物療法. 第 46 回日本脊椎脊髄病学会 2017.4.13-15. 札幌
- ㉒ 酒井義人 原田 敦 小清水宏行 渡辺研 伊藤定之 伊藤研悠 飛田哲朗. 加齢による腰椎黄色靭帯肥厚とビタミン D. 第 90 回日本整形外科学会学術集会 2017.5.18.-21. 仙台
- ㉓ 酒井義人 原田 敦 サルコペニアは高齢者脊椎手術における成績不良因子である. 第 54 回日本リハビリテーション医学会 2017.6.15-17. 岡山
- ㉔ 酒井義人 原田 敦 腰部脊柱管狭窄症における病態、治療効果とビタミン D. 第 59 回日本老年医学会 2017.6.14-16. 名古屋
- ㉕ 酒井義人 高齢者脊椎疾患とサルコペニア. 第 72 回日本体力医学会大会 2017.9.17-18. 松山
- ㉖ 酒井義人 松井寛樹 原田 敦 小清水宏行 伊藤定之 伊藤研悠 飛田哲朗. 腰部脊柱管狭窄症手術成績におけるサルコペニアの関与. 第 19 回日本骨粗鬆症学会 2017.10.20-22. 大阪
- ㉗ 酒井義人 腰痛とサルコペニア. 第 25 回日本腰痛学会 2017.11.3.-4. 東京
- 〔図書〕(計 10 件)
- 酒井義人 高齢者の褥瘡・皮膚障害の原因となる外力を引き起こす整形外科的疾患. 医学出版 P28-34, 2015.
- 酒井義人 骨粗鬆症、サルコペニアの診断と治療. MB Orthopedics 28(1)p62-68,2015.
- 酒井義人 サルコペニアと腰痛. 整形・災害外科 58(2)p181-186,2015.
- 酒井義人 腰部脊柱管狭窄症に対する手術の実際と適応. Geriatric Medicine 53(12):1277-1282, 2015.

酒井義人 腰痛予防の運動療法 - 高齢者に対する私の方法 - Monthly Book MEDICAL REHABILITATION Vol.198, p44-49, 2016.

酒井義人 高齢者におけるサルコペニアと筋力トレーニング Locomotive Pain Frontier Vol.5. No.2 p48-50, 2016.

酒井義人 高齢者によくみられる疾患・障害とそれに対するリハビリテーション Geriatric Medicine Vol. 55(2), p211-215, 2017.

酒井義人 高齢者の腰痛症におけるサルコペニア PAIN RESEARCH 32: p13-18, 2017.

酒井義人 腰痛とサルコペニア 脊椎脊髄ジャーナル 30(5), p573-578,2017.

酒井義人 加齢に伴う筋の変化 ペインクリニック 38(11),p1407-1413, 2017.

〔産業財産権〕

○出願状況(計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

○取得状況(計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年月日:

国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

酒井 義人 (SAKAI Yoshihito)

国立長寿医療研究センター・整形外科部・部長

研究者番号: 70378107

(2)研究分担者

原田 敦 (HARADA Atsushi)

国立長寿医療研究センター・病院・病院長
 研究者番号: 80198910

佐竹 昭介 (SATAKE Shosuke)

国立長寿医療研究センター・老年学・社会科学
 科学研究センター・フレイル研究部・フレイル
 予防医学研究室長

研究者番号: 50508116

伊藤 研悠 (ITO Kenyu)

名古屋大学・医学部附属病院・医員

(3)連携研究者

なし

(4)研究協力者

なし