

I. 総括研究報告

長寿医療研究開発費 平成 26 年度 総括研究報告

高齢者における体幹および下肢の固有感覚受容が腰痛及び易転倒性に与える影響と腰痛および転倒予防に対する proprioceptive approach への応用 (26-7)

主任研究者 酒井義人 国立長寿医療研究センター 脊椎外科医長

研究要旨

本研究は高齢者の腰痛と易転倒性について、体幹と下腿の固有感覚受容の観点から原因解明を求め、ひいては腰痛治療や転倒予防に発展させるための基盤となる研究であり、患者対象研究、一般住民対象研究および固有感覚受容評価のための装置開発の3つの腫瘍研究からなる。

患者対象研究

腰痛患者を対象とした研究では、本研究では、腰部多裂筋と下腿三頭筋への振動刺激時の固有受容加重比率の性差と腰痛との関係を検証した。腰部脊柱管狭窄症および変形性脊椎症と診断され入院中の高齢者 54 名(男性 30 名、女性 24 名、年齢の平均 \pm 標準偏差 74.7 \pm 4.8 歳)とした。腰部多裂筋および下腿三頭筋に閉眼立位で交互に 60Hz の振動刺激を与えた。男性と女性の 2 群間で、年齢、身長、体重、BMI、罹病期間、固有受容加重比率(RPW)、腰背筋断面積、腰椎前弯角度、背筋力、主観的な腰痛 Visual Analogue Scale(VAS)、転倒スコアを比較した。RPW の結果と、腰背筋断面積、腰椎前弯角度、背筋力、VAS との関連性と VAS の結果と、L1/L2、L4/L5 高位での両側の脊柱起立筋および腰部多裂筋の筋断面積との関連性を検証した。RPW を男性高齢者と女性高齢者と比較したところ、男性高齢者で 48.1 %、女性高齢者で 66.2 %と女性高齢者が有意であり、下腿優位の姿勢制御を示すことが認められた。腰背筋断面積、背筋力は女性高齢者が男性高齢者よりも有意に低下していた。VAS は女性高齢者が男性高齢者よりも有意に高値を示した。また、RPW と腰背筋断面積との間に有意な負の相関関係が認められた。VAS と L4/5 腰部多裂筋との間に有意な負の相関関係が認められた。年齢、BMI、罹病期間、腰椎前弯角度、転倒スコアに有意差は認められなかった。RPW は女性高齢者で腰部の固有感覚の低下から下腿優位の姿勢制御を示した。一方で女性高齢者は、腰痛の主観的な VAS の値も男性高齢者よりも高いため、感覚情報を用いて姿勢制御を行うことが困難になっている可能性もある。また、転倒ス

コアに有意差がなかったことから、性差の視点で比較した場合、腰部の固有感覚低下と腰痛が転倒には影響しない可能性が考えられる。このことから、女性高齢者において下腿三頭筋が腰部多裂筋よりも振動刺激の影響を受けることが示された。したがって、女性高齢者におけるバランス機能改善には、疼痛コントロールと同時に、体幹の固有感覚と筋機能の両方に対する機能向上プログラムを実施することが必要であるといえるだろう。（酒井）

腰椎変性疾患患者を対象としたバランスにおける患者研究では、腰部脊柱管狭窄症患者、男性 85 名、女性 63、合計 148 名（平均年齢 73.0±6.71 歳）を対象にロコモティブシンドロームの評価として握力、開眼片脚起立時間、10m 歩行速度、3m Timed Up & GO test(TUG)、足腰指数 25 の評価を行った。その結果、足腰指数のカットオフ値を今回の被検者ほぼ 9 割(128 名)が越えていた。65 歳以上の被検者では、特定高齢者の標準値と比べて片脚起立時間はほぼ倍の優れたバランス能力を示すものの、TUG はほぼ同等であった。これに対して、握力は特定高齢者と 65 歳以上の被検者は同等であるが、75 歳以上の男性の被検者は、大塚らの健常者のデータを比べて低下していた。握力は局所的な筋力の指標となるのみではなく、有酸素能力とも良く相関するとされており、今回の脊柱管狭窄症の術前患者の中で 75 歳以上の男性は、歩行距離の減少に起因する体力低下のリスクが大きいことを示唆していると考えられた。（近藤）

一般住民対象研究

地域在住高齢者 2312 名を対象とした 15 か月間の転倒の追跡調査から、腰痛と転倒との関連を検討した。多重ロジスティック回帰分析の結果から、腰痛そのものは転倒との有意な関連は認められず、疼痛による活動制限が生じている者で転倒の危険性が上昇していた。ただし、歩行速度を調整するとその有意な関連は消失することから、疼痛による活動制限から身体機能の低下が生じ、それが転倒の危険性を向上させていると考えられた。（島田）

また従来報告されている腰痛と易転倒性における固有感覚低下の程度を一般住民レベルで解明することを目的として、農村地域の一般住民検診においてデータ収集と解析を行った。変形性膝関節症（膝 OA）の病期と身体所見・機能・QOL については、膝 OA は病期の初期から疼痛・圧痛や関節水腫、膝伸展障害、歩行障害が出現した。病気が進行すると膝屈曲制限や下肢運動機能低下、立位不安定性と身体的 QOL 低下が出現した。ロコモ新テストの有用性と問題点の検証では、両足立ち上がりテストはロコモ 25 と良く相関した。神経障害性疼痛、脊柱アライメントと QOL の関係では、神経障害性疼痛は有意に脊椎アライメントに悪影響を及ぼし、QOL の低下には年齢、神経障害性疼痛および胸椎後弯角が危険因子として同定されていた。骨粗鬆症におけるサルコペ

ニアの実態と QOL への影響の検討では、サルコペニア罹患者は正常筋量者よりも骨密度は低く、骨粗鬆症が重篤であった。股関節可動域と脊椎可動域の相関については、股関節の可動域の維持が腰痛予防に有用であることが判った。サルコペニア肥満と運動機能への影響は、サルコペニア肥満群では最大歩行速度、背筋力、握力、3mTUG、最大歩幅、ツーステップテストで有意な低下を認めた。(長谷川)

一方、腰痛および高齢者の易転倒性においては固有感覚受容の低下が指摘されており、近年腰痛においては体幹筋における固有感覚機能の低下が、易転倒性においては下肢での固有感覚機能の低下が指摘されている。また体幹筋と下肢筋での固有感覚のアンバランスも問題となる事が指摘されている。地域一般住民における検診で腰痛とバランス評価を重点的に評価した。サルコペニアは 27%に認めたが腰部脊柱管狭窄症とは関連しなかった。重心動揺検査では前後動揺がサルコペニア群は-1.45 cm、非サルコペニア群では-1.72 cmと有意に前方へ変位していた。筋量計による筋量パラメーターはロコモ度、運動機能と関連があり、特に四肢筋肉率は相関が強かった。(伊藤)

固有感覚受容評価のための装置開発

腰痛及び易転倒性を治療・予防するために、機能低下した固有感覚受容を賦活化させるべく、治療・予防機器を開発することを最終目的とし、平成26年度においては、高齢者と若年者のバランス機能の比較を行い一定の知見を得た。また、患者固有の障害周波数を検知する目的で周波数可変式振動デバイスの開発を行った。(森田)

主任研究者

酒井義人 国立長寿医療研究センター 脊椎外科医長

分担研究者

近藤和泉 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部長

島田裕之 国立長寿医療研究センター 自立支援開発研究部室長

長谷川幸治 名古屋大学大学院医学系研究科総合医学専攻下肢関節再建学

寄付講座教授

伊藤全哉 名古屋大学医学系研究科 整形外科 特任助教

A. 研究目的

患者対象研究

これまで、腰痛を有する高齢患者において、バランス機能や固有感覚が低下することが報告されている (Pyykko I, et al. 1990)。このうち固有感覚は、腰痛患者で悪化するといわれ、姿勢制御において重要な感覚である (Radebolt A, et al. 2001, Luoto S, et al. 1998)。固有感覚を提供する器官は固有受容器と呼ばれ、筋や腱に多数存在しており、代表的な固有受容器のひとつに筋紡錘がある。固有受容器は、応答周波数に応じた外部からの振動刺激に対して高い反応を示すことが知られている (松丸、2008)。過去の研究によれば、腰痛患者と健常者での比較対照試験では、腰痛患者では腰背筋でのバランス制御機能が低下し、腰部多裂筋に対して下腿三頭筋優位の姿勢制御をしているとされている (Claeys K, et al. 2011)。高齢者のバランス能力と下肢筋力との関連性には性差があるという報告がある。しかし、それにもかかわらず、腰痛患者の局所振動刺激に対する姿勢バランスの変化に性差があるといった報告は、ほぼ見当たらない。さらに、胸椎後彎角が大きい女性高齢者は、立位バランス機能が低下するといわれ、固有感覚の低下による、局所振動刺激に対する姿勢バランスの変化を性差の視点から比較検証することは、性に対応するバランス機能改善の一助となるかもしれない。これらのことから、腰部疾患の患者の局所振動刺激に対する姿勢バランスの変化と、転倒リスクの高さの間には相関があり、姿勢制御に反応する周波数は筋紡錘 (60Hz) であるとの仮説を立てた。また、固有感覚の低下が性によって異なることを示すことができれば、固有感覚低下に着目したバランス機能評価が重要になると考えられる。本研究では、固有感覚が低下している可能性があり、腰部疾患を有する高齢者に腰部多裂筋および下腿三頭筋に対する局所振動刺激時の重心動揺を男性と女性に群分けして比較検証することにより、性差の有無およびその傾向を明らかにすることを検証した。(酒井)

また、腰部脊柱管狭窄症患者は間歇性跛行に伴う歩行距離の減少により、ロコモティブシンドロームおよびフレイルにリスクが高いと考えられる。術前の患者を対象に握力、開眼片脚起立時間、10m 歩行速度、3m Timed Up & GO test(TUG)、足腰指数 25 の評価を行い。ロコモティブシンドロームおよびフレイルのリスクを検討した。(近藤)

一般住民対象研究

要介護状態の予防のためには脳血管疾患と老年症候群の予防が重要である。老年症候群には運動機能と認知機能の低下を背景とした症候が含まれ、転倒による骨折は重大な症候のひとつといえる。今後数十年間の間に世界の平均年齢は上昇すると予想され、経済協力開発機構加盟国の年齢の中央値は、2010年の37.9歳から2030年には42.8歳に上昇する。日本は最も年齢の中央値が高く、2010年が45歳で2030年には52歳まで向上すると予想されている。高齢者数の増加とともに進む生産人口の減少は、抜本的な社会保障の見直しを余儀なくし、特に高齢者に対する社会保障制度改革が急がれている。人口の高齢化は疾病構造の変化を招き、加齢とともに顕在化する老年症候群の予防と改善が、適正な社会保障費を維持するために大きな課題となるだろう。とりわけ転倒は、加齢とともに有症率が上昇し、転倒による骨折も増加する。大腿骨頸部骨折を受傷した場合、高額な医療費とその後の介護保険費用が必要となり、本人の生活機能や生活の質が著しく低下する可能性があり、この大腿骨頸部骨折の90%は転倒から生じると推定されている。転倒や骨折と同様に高齢期において頻出する症状として腰痛が挙げられる。平成22年国民生活基礎調査によると、体調不良の症状として腰痛は男性で1位、女性で2位の有訴者率を示し、高血圧に次いで通院者の多い疾患である。腰痛は加齢とともに顕在化する危険が増し、生活の質を低下させる要因となる。本調査においては、大規模コホートにおける総合的機能検査データベースを元に、高齢期において頻出する転倒と腰痛との関連を検討することを目的とした。（島田）

また、農村地域の一般住民で構成される北海道八雲コホート調査において、腰痛検診、膝関節検診、易転倒性検診の対象者に対して重心動揺検査および生体インピーダンス法（BIA）を行う。従来報告されている腰痛と易転倒性における固有感覚低下の程度を一般住民レベルで解明することを目的とする。（長谷川）

さらに、一般住民における高齢者のバランス機能の低下と腰痛、易転倒性の関連調査、腰痛患者・易転倒性患者における体幹・下肢の固有感覚受容の低下している周波数帯の特定までを目的とし、研究結果によっては障害周波数特定のためのデバイスの開発および治療に結びつく特定周波数刺激装置の開発を目的とする。具体的に我々の担当としては農村地域の一般住民で構成される北海道八雲コホート調査において、腰痛検診、膝関節検診、易転倒性検診の対象者に対して重心動揺検査および生体インピーダンス法（BIA）を行う。従来報告されている腰痛と易転倒性における固有感覚低下の程度を一般住民レベルで解析する。（伊藤）

固有感覚受容評価のための装置開発

高齢者と若年者のバランス機能の比較を行うことでバランス機能に関する新たな知見を得ることを第一の目的とする。そのために、若年健常者のデータ収集を行う。高齢

者のデータ収集は、酒井主任研究者を中心に実施されるデータを流用する。また、患者固有の障害周波数を検知するための周波数可変式振動デバイスの開発を第二の目的とする。そのために、想定される患者固有の障害周波数から仕様を策定し、試作会社との協議の下で開発することを目的とした。（森田）

B. 研究方法

患者対象研究

腰痛と固有感覚受容の評価には、腰部脊柱管狭窄症および変形性脊椎症と診断され入院中の65歳以上の高齢者81名の内、すべての検査を遂行することが可能であった54名（男性30名、女性24名、平均74.7±4.8歳）を対象として、我々が製作した振動変位固定・周波数可変型の振動デバイス(以下、単に振動デバイス)を用いて、左右の腰部多裂筋もしくは下腿三頭筋に対して機械的振動刺激を与えた。振動刺激の周波数は筋紡錘が反応する60Hzとした。重心動揺計は、Wii Balance Boardを用い重心動揺計のデータを取得した。

方法として、計測時間を30秒とする1セットの計測を振動刺激を腰部多裂筋と下腿三頭筋のどちらか一方に与えた。計測条件は閉足、閉眼とし、計測時間(1回30秒間)を、15秒ごとの2区間に分けた。区間に対する振動刺激の条件を前半の15秒は振動刺激なし(Pre)、後半の15秒はあり(During)と設定し、PreおよびDuringでの重心動揺を計測した。振動刺激による前後方向の重心動揺の平均位置の変化量を算出した。この変化量をdyとし、 $dy = Y(-)d - Y(-)p$ により求めた。ここでY(-)dはDuringにおける、Y(-)pはPre間のCoPy前後方向(以下CoPy)の平均位置を表す。(振動刺激を与える際に、dyが正であればCoPが前方に移動、負であれば後方に移動したことを示す。)固有受容優位に関する追加情報を得るために、相対的な固有受容加重比率(Relative Proprioceptive Weighting ratio : RPW)を次の式により計算した。

$$RPW = \frac{(\text{abs } dy \text{ GS})}{(\text{abs } dy \text{ GS}) + (\text{abs } dy \text{ LM})}$$

この計算式によって、腰部多裂筋と下腿三頭筋のどちらを優位にして姿勢制御を行っているかを算出した。(RPWが100%に近づく程、下腿の0%に近づく程、腰部の固有受容器優位の姿勢制御に相当する。)

画像による評価としてMRIでL1/L2およびL4/L5高位での両側の脊柱起立筋と腰部多裂筋を合わせた筋断面積(腰背筋断面積)の計測を行った。筋力評価として、背筋力

はハンドヘルドダイナモメーターを使用して等尺性最大筋力を測定した。腰痛の評価には Visual Analogue Scale (以下、VAS) を用いて主観的な腰痛の程度を測定した。転倒スコアに対して (鳥羽ら, 2005), 自己記入方式での調査を行った。(酒井)

高齢者腰椎変性疾患におけるバランス感覚については、国立長寿医療研究センターで腰椎脊柱管狭窄症の手術予定となっている患者、男性 85 名、女性 63、合計 148 名で、平均年齢 73.0±6.71 歳を対象とした。以下の評価を術前に実施した。

1.握力

両側を計測し、利き手側を代表値とした。握力計は Smedley type のものを使用した。同じ Smedley type の握力計を用いた高齢者の標準値は大塚らによって報告されている¹⁾(表 1)。

2.開眼片脚起立時間

左右の片脚起立をそれぞれ2回計測し (左右で合計4回)、4回の計測値の中で、もっとも長い時間を採用した。

3. 5m 歩行時間

10m の歩行路の 3m～ 8m の部分の歩行時間を計測。2 回計測し、短い方を代表値とした。

4.Timed Up and Go (TUG) Test

座面高42cmの椅子から立ち上がった後、3m 先の目標まで歩行したのち方向転換し、元に戻り座るまでの時間を計測した。3回試行し、もっとも時間が短かった試行を採用した。

5.足腰指数25

運動器障害により要支援・要介護となるリスクの高い状態をロコモティブシンドローム (運動器症候群、ロコモ) と呼ぶことが、日本整形外科学会により提唱されており、足腰指数 25 (別表) は、厚生労働科学研究費補助金 長寿科学総合研究事業【運動器機能不全の早期発見ツールの開発】 (主任研究者 星野雄一) により策定されたロコモ診断ツールである²⁾。今回は被検者に対して 25 項目の項目についての質問を行い、0 (障害なし) ～ 4 (最重症) の 5 段階の選択肢に回答してもらった。ロコモと判定するカットオフ値は 2011 年 3 月の段階で 16 点とされている。(近藤)

一般住民対象研究

一般住民における腰痛と転倒と固有感覚受容の評価については、対象者は大府市に在住する 65 歳以上の高齢者とし、平成 23 年度に調査を受けた 5104 名の高齢者データベースを用いた。この調査から 15 か月後に、追跡調査を実施し、追跡期間中（15 か月）に生じた転倒状況についてのアンケート調査を郵送にて実施した。対象者の除外基準は、脳血管疾患、パーキンソン病、うつ病、変形性膝関節症、要介護認定者、睡眠薬服用者、調査項目に欠損があることとした。これらの除外基準に該当した高齢者を除いた解析対象は 2312 名となり、平均年齢は 71.3±5.2 歳（65-97 歳）、男性が 1311 名（56.7%）であった。

調査項目は、年齢、性別、上記除外項目を基本属性とした本人から聴取した。腰痛の調査は、ベースライン時に対象者から腰痛の有無を聴取し、同時に疼痛による日常生活の制限の有無を聴取した。また、転倒に対する介在要因として歩行速度の測定を行った。測定は通常の歩行を 5 回測定して平均値を利用した。統計解析は、15 か月間の転倒の有無を従属変数とし、ベースライン時の腰痛の有無、疼痛による活動制限の有無、性別、年齢を独立変数とした多重ロジスティック回帰分析を実施した（モデル 1）。モデル 1 に歩行速度を独立変数に加えて多重ロジスティック回帰分析を実施した（モデル 2）。（島田）

転倒と下肢機能、固有感覚受容との関連調査は、北海道八雲町における一般住民におけるコホート調査を平成 26 年 8 月 29 日～8 月 31 日の 3 日間にかけて行った。

検診患者数は、腰椎検診 346 名、膝検診 336 名であった。重心動揺検査を 342 名に、生体インピーダンス法による骨格筋量測定を 369 名に行った。すべての検診参加者に、問診による腰痛、関節痛の有無と程度を VAS、JOA スコアで評価した。

また、33 年継続している住民台帳を閲覧可能な癌コホート(Yakumo study)を対象とした。1997 年から 2000 年に北海道八雲町住民健診で膝の X 線検査を受けた 802 例中、生死不明の 4 例と転出でフォローできなかった 36 例を除いた 762 例（フォローアップ率 95.0%）1997 年から 2000 年まで住民健診で膝の X 線検査を受けた 802 例を研究対象とした。除外は転出などで生死の評価不能 24 名である。Kellgren and Lawrence 分類 grade 2 以上を変形性膝関節症群(OA 群)、それ以外を正常群(N 群)とした。検診時年齢、性別、BMI、喫煙習慣（ブリンクマン指数 ≥ 400 ）、飲酒習慣、運動習慣、15 年後の生存率を調査した。生存例は施設入所の有無を調査した。Kellgren and Lawrence 分類 \geq grade 2 変形性膝関節症群(OA 群、n=233)、 grade 1 と 0 は正常群(N 群、n=529)となった。これらの対象につき、検診時年齢、性別、Body Mass Index(BMI)、喫煙習慣（Brinkman 指数 ≥ 400 ）、飲酒習慣（アンケートにて有無調査）、運動習慣（ ≥ 1 回/

週で運動)、15年後の生存率・死因を調査した。生存例については施設入所の有無につき調査した。(長谷川)

腰痛と固有感覚受容の評価には、長谷川の研究同様、北海道八雲町における一般住民におけるコホート調査を平成26年8月29日～8月31日の3日間にかけて行った。

検診患者数は、腰椎検診346名、膝検診336名であった。重心動揺検査を342名に、生体インピーダンス法による骨格筋量測定を369名に行った。すべての検診参加者に、問診による腰痛、関節痛の有無と程度をVAS、JOAスコアで評価した。現在すべてのデータを収集し、横断研究用として解析中である。(伊藤)

固有感覚受容評価のための装置開発(森田)

高齢者と若年者の固有感覚受容の相違を作成したデバイスで評価することと、そのデータを元に周波数可変式振動デバイスの開発し、患者固有の固有感覚異常を呈する異常周波数を特定できるか評価する。

(1) 高齢者と若年者のバランス機能の比較

被験者を健常若年者と健常中年者とした。健常若年者は25名(男性12名、女性13名、年齢 21.6 ± 1.2 歳)、健常中年者は25名(男性13名、女性12名、年齢 46.0 ± 3.0 歳)とした。被験者に振動刺激を与えたときの静止立位時における重心動揺として足圧中心(CoP)を測定した。一回(以降1 Stepと呼ぶ)の測定手順を図1に示す。この1 Stepを[EO]から[Post]の5区間に分けてCoPの動揺を解析した。さらに、振動刺激の周波数と振動刺激を与える部位を変えて測定した。振動刺激の周波数は30、60、150、240Hz、振動刺激を与える部位は下腿三頭筋(GM)と腰部多裂筋(LM)である。

振動刺激を与えた時のCoPの動揺を調べるために、[Pre]区間と[Dur]区間の差を調べる。このため、CoPに関連するパラメータとしてCoP前後方向移動量 ΔMY と固有受容加重比率(RPW: Relative Proprioceptive Weighting)を用いる。 ΔMY は次式で表され、[Pre]区間のCoPの平均前後方向位置と、[Dur]区間のそれとの差である。

ここで、 $\text{Mean}_{xx}\{\cdot\}$ は[XX]区間の $\{\cdot\}$ の平均値、 $y_{CoP}(k)$ はCoPの前後方向成分、 $y_{CoP}(0)$ は $y_{CoP}(k)$ の測定開始時の値である。 ΔMY はStep 1～8において求める。同じ周波数の振動刺激を下腿と腰部に与えた時の ΔMY の値をそれぞれ ΔMY_{GM} と ΔMY_{LM} とする。一方、 RPW は次式で表され、周波数毎に求める。

RPW が100%に近くなるほど下腿優位の姿勢バランスを示し、 RPW が0%に近くなるほど体幹優位の姿勢バランスを表す。

(2) 周波数可変式振動デバイスの開発

要求仕様を下記4つとして周波数可変式振動デバイスを開発した。

- [1] 振動子の振動周波数を 20~300Hz の範囲で 1Hz の刻みで変更できること
- [2] 振動子の振動振幅を 0.1~1.0mm の範囲で 0.1mm の刻みで変更出来ること
- [3] 振動子のケーブルが外れた場合、接続中を示すランプが消灯すること
- [4] PC と接続することで振動子の振動周波数と振動振幅を変更できること

C. 研究結果

患者対象研究

腰痛と固有感覚受容の評価では、RPW を男性高齢者と女性高齢者で比較したところ、女性高齢者の値が高く（男性高齢者で 48.1 %、女性高齢者で 66.2 % : $p<0.05$ ）、下腿優位の姿勢制御を示した（図 3）。腰背筋断面積、背筋力は女性高齢者が男性高齢者よりも低下していた（いずれも $p<0.01$ ）。身長と体重は、男性高齢者が女性高齢者よりも高値であった（いずれも $p<0.01$ ）。VAS は女性高齢者が男性高齢者よりも高値を示した（ $p<0.05$ ）。RPW と腰背筋断面積との間に負の相関関係が認められた(表 2)。VAS と L4/5 腰部多裂筋との間に負の相関関係が認められた。年齢、BMI、罹病期間、腰椎前弯角度、転倒スコアに有意差は認められなかった。（酒井）

高齢者腰椎変性疾患である腰部脊柱管狭窄症患者におけるバランス感覚の評価では、

1. 握力

利き手は右38、左10名であり、右平均 $26.4\pm 9.29\text{kg}$ 、左平均 $25.3\pm 8.70\text{kg}$ 。利き手を代表値とした場合は、 $26.7\pm 8.99\text{kg}$ であった。図1に大塚らの報告における健常高齢者のデータとの年齢別比較を示した。男性では75-79歳および80歳以上で健常高齢者に比べて握力が低くなる傾向があったが、女性では各年齢帯ともに大きな差は無かった。

2.開眼片脚起立時間

開眼片脚起立時間において、60 秒まで片脚起立できたのは40名で残り108名の片脚起立時間の平均は 15.8 ± 13.63 秒であった。

3.5m 歩行時間

1.3s~6.6sの間に分布。平均は 3.4 ± 1.11 sであった。

4.Timed Up and Go (TUG) Test

5.2~32.6sの間に分布。平均は 11.10 ± 4.33 sであった。

5.足腰指数25

平均 38.1±21.08 点であった。カットオフ値を越えたものは、128 名であり、術前は、ほぼ 9 割がロコモに該当することとなった。（近藤）

一般住民対象研究

高齢者における転倒と固有感覚受容については、15 か月間に 303 名（13.1%）が少なくとも 1 回の転倒を経験した。この内、2 回以上転倒した者は 72 名（3.1%）であった。腰痛の訴えがあった者は 402 名（17.4%）であり、疼痛による活動制限を有していた者は 103 名（4.5%）であった。

性別と年齢を調整したモデル 1 において、腰痛が転倒発生に対するオッズ比は 1.1（95%信頼区間：0.8-1.5、 $p=0.508$ ）であり有意な関連は認められなかった。一方、疼痛による活動制限がある者は、ない者と比較して転倒発生のオッズが 1.7（95%信頼区間：1.0-2.8、 $p=0.046$ ）となり、有意な関連が認められた。

性別と年齢、および歩行速度を調整したモデル 2 においては、腰痛が転倒発生に対するオッズ比は 1.1（95%信頼区間：0.8-1.5、 $p=0.599$ ）であり有意な関連は認められなかった。モデル 1 で有意な関連を示した疼痛による活動制限においてもオッズが 1.6（95%信頼区間：1.0-2.6、 $p=0.077$ ）となり、転倒との有意な関連が消失した。（島田）

転倒および下肢機能と固有感覚受容の評価では、

- ①一般住民における変形性膝関節症の病気と身体所見・身体機能・QOL の関係：変形性膝関節症（膝 OA）の病期と身体所見・機能・QOL について検討した。膝 OA は病期の初期から疼痛・圧痛や関節水腫、膝伸展障害、歩行障害が出現した。病気が進行すると膝屈曲制限や下肢運動機能低下、立位不安定性と身体的 QOL 低下が出現する。しかし重度 OA でも精神的 QOL は低下しなかった。
- ②ロコモ新テストの有用性と問題点の検証：両足立ち上がりテストはロコモ 25 と良く相関した。片足立ち上がりは再現性が低く問題がある。ツーステップテストはワンステップテストと同様であった。
- ③一般住民における神経障害性疼痛、脊柱アライメントと QOL の関係：一般住民（平均年齢 65 歳）の神経障害性疼痛（NP）は 13%あり、NP 群では腰痛や下肢痛が強かった。NP は有意に脊椎アライメントに悪影響を及ぼしていた。QOL の低下には年齢、NP、胸椎後弯角が危険因子として同定されていた。

④一般住民の骨粗鬆症患者におけるサルコペニアの実態と QOL への影響：サルコペニア罹患率は正常筋量者よりも骨密度は低く、骨粗鬆症が重篤であった。低栄養活動性の低下など骨量低下と筋量低下に共通した因子の関与が考えられた。

⑤一般住民における股関節可動域と脊椎可動域の相関について：精密な計測を行った。105名の住民検診から、一般住民の股関節可動域の標準値が作成できた。股関節可動域は年齢による現象はなかったが左右差があった。体幹の伸展と屈曲は股関節150度、胸椎・腰椎50度であった。股関節の可動域の維持が腰痛予防に有用であることが判った。

⑦一般住民におけるサルコペニア肥満と運動機能への影響：サルコペニア肥満の有病率は男性12.5%、女性15.1%であった。サルコペニア肥満群では最大歩行速度、背筋力、握力、3mTUG、最大歩幅、ツーステップテストで有意な低下を認めた。

⑧運動機能検査のロコモカットオフ値：ロコモ関連の運動機能検査の男女別カットオフ値が得られた。ロコモ予防や介入に有用であると考えた。

⑨OAの死亡率についての検討では、N群/OA群で平均年齢67.5歳/68.4歳、女性の割合53.1%/69.0%、平均BMI23.6/24.8、喫煙習慣31.2%/21.8%、飲酒習慣27.1%/18.0%、運動習慣23.7%/22.6%でOA群では女性の割合、年齢、BMIが高かった(表-1)。喫煙、飲酒はN群の方が高かった。死亡率はN群18.7%、OA群28.9%でありOA群で有意に高かった(p=0.002)。施設入所はN群6.6%、OA群10.0%であった(p=0.157)。ロジスティック回帰分析にて変形性膝関節症の死亡に対するodds比は2.38(95%CI: 1.46-3.28)であった。死亡原因は循環器疾患が有意に多かった。(長谷川)

腰痛と固有感覚受容の評価では、

1：一般住民における腰部脊柱管狭窄症とサルコペニアとの関連：

腰部脊柱管狭窄症は9.1%にも射止めた。LSS群は有意に高齢で腰痛VAS/下肢VASが高く、painDETECT(神経障害性疼痛スクリーニング)値が高かった。サルコペニアは27%に認めたが腰部脊柱管狭窄症とは関連しなかった。

2：サルコペニアでは正常と比べて有意に重心が前方へ変位する：

重心動揺検査で前後動揺がサルコペニア群は-1.45cm、非サルコペニア群では-1.72cmと有意に前方へ変位していた。筋量減少によることが原因であると考えた。

3：ロコモおよび運動機能検査都関連の強い筋量パラメーター：

筋量計による筋量パラメーターはロコモ度、運動機能と関連があった。特に土氏筋肉率は相関が強かった。筋肉率・四肢筋量はロコモの有用な指標となると考えた。

(伊藤)

固有感覚受容評価のための装置開発 (森田)

(1) 高齢者と若年者のバランス機能の比較

下腿に振動を与えたときの CoP 前後方向移動量 ΔMY_{GM} 、腰部に振動を与えたときの CoP 前後方向移動量 ΔMY_{LM} 、固有受容加重比率 RPW の結果は、若年者群と中年者群の両群とも、いかなる周波数の振動刺激を下腿に与えても、CoP が後方に移動する傾向を認めた。また、若年者群と中年者群の差はほとんどなく、両群とも振動刺激の周波数が 60Hz と 150Hz の場合、特に後方への移動量が大きかった。一方、振動刺激を腰部に与えても、CoP 前後方向移動量にばらつきが多く、個人差が大きいと考えられる。また、 RPW においても、若年者群と中年者群の差は少なく、150Hz の場合のみ下腿優位になっていた。以上より、全ての指標において若年者群と中年者群に有意差が無いことから、両群にバランス機能の違いは無いと考えられる。

(2) 周波数可変式振動デバイスの開発

開発した周波数可変式振動デバイスについては、現在、仕様[2]についてのみ条件毎のゲインパラメータを調整中である。今後、周波数可変式振動デバイスを PC に接続して、振動刺激の周波数と振幅を時変パラメータとして変更できるソフトウェアを開発予定である。

D. 考察と結論

患者対象研究

高齢者腰痛と固有感覚受容については、 RPW は女性高齢者で腰部の固有感覚の低下から下腿優位の姿勢制御を示した。このことから、女性高齢者において下腿三頭筋が腰部多裂筋よりも振動刺激の影響を受けることが示された。

Brumagne らは、CoP の平均変位は、下腿三頭筋への振動刺激で後方に変化すると報告している。これは性差とは関係のない知見であるが、本研究の結果から、男性高齢者よりも女性高齢者の下腿三頭筋の方が振動刺激の影響をより大きく受けることが示唆された。この結果を RPW の定義から逆にみると、女性高齢者の腰部の固有感覚は、男性高齢者と比較して低下しているといえる。すなわち、女性高齢者の姿勢制御は下腿の筋紡錘に依存していることが示唆されたといえる。一方、Brumagne らによっ

て、腰部の振動に対する感度の低下は、腰部多裂筋の筋紡錘の求心性情報の感受性が低下していることが示唆されている。このことから、女性高齢者は男性高齢者よりも下腿優位となる姿勢制御の戦略を利用し、不安定な場所での活動時に腰部の固有感覚の入力が弱いため、下腿に依存しやすくなる可能性がある。

また、女性高齢者において筋紡錘の固有感覚入力低下が、姿勢安定性の低下の原因になる可能性がある。腰痛患者における感覚障害は病理学的因子および正常な加齢によって生じるといわれている。本研究の女性高齢者は、腰部脊柱管狭窄症および変形性脊椎症に罹患したことによる腰痛の主観的なVASの値も男性高齢者よりも高いため、感覚情報を用いて姿勢制御を行うことが困難になっている可能性もある。過去の研究では、高齢者は下腿に振動刺激を与えられると感覚入力を再度行うことが上手くできず、急速な姿勢制御ができないともいわれている。このことから女性高齢者は、下腿優位の姿勢制御を示すが、固有感覚入力低下により急速な姿勢制御はできない可能性が考えられるため、バランス機能低下に繋がっていると推察される。一方で、年齢やBMI、罹病期間、腰椎前弯角度、転倒スコアに有意な差が認められないことから、腰部疾患に罹患した高齢者のバランス機能低下には、性差によるこれらの影響は小さいことが示唆される。また、本研究で使用した転倒スコアは、7点以上が転倒のハイリスクとされ、本研究の対象者における男性および女性高齢者の転倒スコアが、ハイリスクとされる7点以下であったことから、腰部の固有感覚低下と下腿優位の姿勢制御によるバランスの不安定性が転倒リスクに繋がる影響は、性差の視点から比較した場合においては小さいのかもしれない。

本研究では、女性高齢者は男性高齢者と比べて腰背筋断面積や背筋力が有意に低下しており、VASも高値を示した。一方で、VASと両側L4/5の腰部多裂筋との相関関係およびRPWと腰背筋断面積との相関関係が認められた。このことから、女性高齢者の場合、主観的な痛みの訴えが強い者は、特にL4/5の腰部多裂筋が萎縮しやすく、体幹の筋機能も固有感覚と同様に低下していく可能性がある。また、腰背筋断面積の減少のなかでも特に、両側L4/5の腰部多裂筋が萎縮していることから、主観的な痛みの訴えが強くなっている可能性も考えられる。したがって、腰部疾患に罹患した女性高齢者におけるバランス機能改善には、疼痛コントロールと同時に、体幹の固有感覚と筋機能の両方に対する機能向上プログラムを実施することが必要であるといえるだろう。ただし、固有感覚の低下と腰痛および転倒との関係は不明であるため、この解明は今後の課題である。（酒井）

高齢者腰椎変性疾患におけるバランス評価では、足腰指数のカットオフ値を今回の被検者ほぼ9割が越えていることから、運動器障害（今回は脊柱狭窄症）により要支援・要介護となるリスクの高い状態にあると言える。65歳以上の高齢者で、生活機能が低

下し、近い将来介護が必要となるおそれがあるこのような高齢者のことを特定高齢者と呼ぶことが提唱されている。

65歳以上の被検者では、特定高齢者と比べて5m歩行時間は男女ともに短くなっており、これは間歇性跛行により、歩行中に痛みが出現して歩行能力が低下するのはこの程度の短い距離では起こらないと言える。これに対して片脚起立時間はほぼ倍の優れたバランス能力を示すものの、TUGはほぼ同等であった。TUGは転倒リスクの評価に使われるなど、動的なバランス能力の指標にされるが、今回の被検者では立ち座りにかかる時間の影響を受けてしまったものと考えられる。

これに対して、握力は特定高齢者と65歳以上の被検者は同等であるが、75歳以上の男性の被検者は、大塚らの健常者のデータを比べて低下している。握力は局所的な筋力の指標となるのみではなく、特に脳卒中患者などでは有酸素能力とも良く相関するとされており、今回の脊柱管狭窄症の術前患者の中で75歳以上の男性は、歩行距離の減少に起因する体力低下のリスクが大きいことを示唆していると考えられる。

運動に伴う痛みそれ自体が、高齢者が要介護状態に陥る大きなリスク要因となり得る可能性がこれまでも指摘されてきたが、今回の研究結果は、その一つの傍証になると考えられる。（近藤）

一般住民対象研究

高齢者における転倒と固有感覚受容の評価では、高齢者の転倒の関連要因は多岐にわたり、基本属性、疾病、運動機能、認知機能、心理状態、環境要因、服薬等が強く転倒と関連すると考えられており、今回の検討では、有訴率の高い腰痛に焦点をあてて転倒との関連を検討した所、腰痛との独立した関連は認められなかったが、疼痛による活動制限を起こしていた者は有意に高い転倒の危険性を有していた。しかし、身体機能の代表的指標である歩行速度を調整したモデルでは、その関連性の有意性が消失したため、疼痛による活動制限から身体的な不活動状況が起こり、それに伴う身体機能の低下により転倒が生じると考えることが妥当かもしれない。そのため、転倒と腰痛との関連を検討する際には、疼痛評価と平行して活動性や身体機能の評価も実施することで、より効果的な介入方法を検討することが可能になると考えられた。（島田）

転倒と下肢機能、固有感覚受容および腰痛と固有感覚受容の評価では、八雲町民検診における毎年の検診項目は、①筋力(握力、背筋、エルゴ)、②QOL(SF36)、③VASによる腰と膝の疼痛評価、④超音波骨密度、⑤膝臨床所見、⑥脊椎臨床所見、⑦健脚度(10歩行、最大歩幅、40cm昇降)、⑧重心動揺、⑨レントゲン撮影(立位Rosenberg撮影)、⑩スパイナルマウス(脊椎アライメント評価)、⑪筋血流測定(酸化ヘモグロビン)、⑫転倒手帳、⑬血清および尿、⑭ロコモティブシンドロームの評価⑮functional reach test、⑯time up go testである。生命予後には多くの因子が関連してい

る。しかし今回膝関節症があると 2.4 倍死亡率が高いと判明した。また死因としては高血圧と癌が多いとわかった。介護保険を受けているのは変形性膝関節症の有無には関連がなかった。

今後はより詳細な運動機能評価と認知機能評価を行う予定である。OA 群の死亡率を低くするためには保存療法や手術療法による介入効果の検討が必要である。結論として 5 年の縦断研究で正常群と比較し死亡率は 2.4 倍高かった。OA 群の死亡率を低くするための介入が必要である。(長谷川、伊藤)

固有感覚受容評価のための装置開発 (森田)

若年健常者のデータ(健常若年者群, 健常中年者群)と高齢者のデータ(非腰痛群, 腰痛群)を比較した結果をまとめる。下腿に振動刺激を与えた場合、全ての群において CoP が後方に移動する傾向があり、この生体反応は全ての周波数において確認された。一方、腰部に振動刺激を与えた場合、全ての群において CoP 前後方向移動量に一定の生体反応は見られなかった。しかし、固有受容加重比率 *RPW* においては、振動刺激の周波数が 30Hz の場合、健常中年者群と腰痛群に有意傾向 ($p=0.093$)、さらに非腰痛群と腰痛群に有意差 ($p=0.050$) が見られた。これより、30Hz の振動刺激に対して、非腰痛群(健常中年者含む)に比べて腰痛群は下腿優位の姿勢バランスを示す結果となった。また、240Hz の場合、健常若年者群と非腰痛群に有意差 ($p=0.033$)、健常中年者群と非腰痛群に有意差 ($p=0.045$)、さらに腰痛群と非腰痛群に有意差 ($p=0.008$) が見られた。これより、240Hz の振動刺激に対して、加齢に伴い下腿優位の姿勢バランスを示すが、腰痛群はその傾向を示さない結果となった。以上により、非腰痛群と腰痛群の *RPW* に有意差の見られた周波数 30Hz と 240Hz はそれぞれマイスナー小体とパチニ小体の応答周波数に対応することから、腰痛群の固有受容器のうちマイスナー小体とパチニ小体の機能と腰痛の原因に関連がある可能性が示唆された。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Ito T, **Sakai Y**, Kubo A, Yamazaki K, Ohno Y, Nakamura E, Sato N, Morita Y. The relationship between physical function and postural sway during local vibratory stimulation of middle-aged people in the standing position. *J Phys Ther Sci*, 26(10): 1627-1630, 2014.
2. Sadayuki Ito, Atsushi Harada , Takehiro Kasai, **Yoshihito Sakai**, Marie Takemura, Yasumoto Matsui, Tetsuro Hida, Naoki Ishiguro. Use of alfacalcidol in osteoporotic patients with low muscle mass might increase muscle mass: An investigation using a patient database. *Geriatr Gerontol Int*. 14, Suppl 1:122-8, 2014.
3. **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*. 2015 Feb 15. [Epub ahead of print]
4. **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.
5. Kei Ando, Shiro Imagama, Zenya Iro, Kenichi Hirano, Rouji Tauchi, Akio Muramoto, Hiroki Matsui, Tomohiro Matsumoto, **Yoshihito Sakai**, Yukihiro Matsuyama, Naoki Ishiguro. Differentiation of Spinal Schwannomas and Myxopapillary Ependymomas: MR Imaging and Pathologic Features. *J Spinal Disord Tech* 27:105-110, 2014.
6. Tokumi Kanemura, Akiyuki Matsumoto, Yoshimoto Ishikawa, Hidetoshi Yamaguchi, Kotaro Satake, Zenya Ito, Go Yoshida, **Yoshihito Sakai**, Shiro Imagama, Noriaki Kawakami. Radiographic changes in patients with pseudarthrosis after posterior lumbar interbody arthrodesis using carbon interbody cages. *J Bone J Surg Am* e82,1-9, 2014.
7. Ryoji Tauchi, Shiro Imagama, Hidehumi Inoh, Yasutsugu Yukawa, Tokumi Kanemura, Koji Sato, Yuji Matsubara, Atsushi Harada, **Yoshihito Sakai**, Yudo Hachiya, Mitsuhiro Kamiya, Hisatake Yishihara, Zenya Ito, Kei Ando, Kenichi Hirano , Akio Muramoto, Hiroki Matsui, Tomohiro Matsumoto, Junichi Ukai, Kazuhiro 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* 2014 July 5.
8. Ryoji Tauchi,, Shiro Imagama, Hidehumi Inoh, Yasutsugu Yukawa, Tokumi Kanemura, Koji Sato, **Yoshihito Sakai**, Mitsuhiro Kamiya, Hisatake Yishihara, Zenya Ito, Kei Ando, Tomohiro Matsumoto, Hiroki Matsui, Tomohiro Matsumoto, Junichi Ukai, Kazuhiro Kobayashi, Ryuichi Shinjo, Hiroaki Nakashima, Masayoshi Morozumi, Naoki Ishiguro. Characteristics and surgical results of the distal type of cervical spondylotic amyotrophy. *J Neurosurg Spine* 21(3);411-416,2014.
9. Tadashi Ito, **Yoshihito Sakai**, Akira Kubo, Kazunori Yamazaki, Yasuo Ohno, Eiji Nakamura, Noritaka Sato, Yoshihumi Morita. The relationship between physical function and postural sway

during local vibratory stimulation of middle-aged people in the standing position. J Phys Thera Sci 26, 1627-1630,2014.

10. Kamita M, Mori T, **Sakai Y**, Ito S, Gomi M, Miyamoto Y, Harada A, Niida S, Yamada T, Watanabe K, Ono M. Proteomic analysis of ligamentum flavum from patients with lumbar spinal stenosis. Proteomics 2015 Epub ahead of print.

11. T Hida, H Shimokata, **Y Sakai**, S Ito, Y Matsui, M Takemura, T Kasai, N Ishiguro, A Harada. Sarcopenic and sarcopenic leg as potential risk factors for acute osteoporotic vertebral fracture among older women. Eur Spine J 2015 Epub ahead of print.

12. **酒井義人** 原田 敦 伊藤定之. 高齢者慢性腰痛症に対する薬物療法—プレガバリンとオピオイドの比較試験. 臨床整形外科 49(11)p1071-1079,2014

13. 伊藤忠, **酒井義人**, 久保晃, 山崎一徳, 大野泰生, 中村英士, 佐藤徳孝, 森田良文. 転倒歴の有る腰部脊椎疾患後期高齢者への筋紡錘に対する局所振動刺激による固有受容加重比率. 理学療法科学, 29(4): 633-638, 2014.

14. **酒井義人**. 高齢者のフレイル（虚弱）とリハビリテーション. 骨量・筋量減少と虚弱. Monthly Book MEDICAL REHABILITATION Vol.170,p33-39, 2014

15. **酒井義人**. 高齢者におけるリハビリテーションの阻害因子とそれに対する一般的対応. 骨粗鬆症. 老年医学 52(11) p1375-1378, 2014

16. **酒井義人**. 運動器慢性疼痛管理ストラテジー. 骨粗鬆症、サルコペニアの診断と治療. MB Orthopedics 28(1)p62-68,2015

17. **酒井義人**. サルコペニアの病態と治療. サルコペニアと腰痛. 整形・災害外科 58(2)p181-186,2015

18. **近藤和泉**, 才藤栄一. 高齢者に対するリハビリテーションの基本戦略 老年医学 (52), 421-424, 2014.

19. **近藤和泉**, 尾崎健一, 佐竹昭介. 高齢者のフレイル(虚弱)とリハビリテーション MB MEDICAL REHABILITATION, 170: 137-141, 2014

20. K. Ozaki, H. Kagaya, **I. Kondo**, E. Saitoh, S. Imai, S. Sonoda, N. Itoh. Reliability and minimal detectable change of Quantified Paralysis Performance Assessment (QPPA) using a three-dimensional motion analysis device. Jpn J Compr Rehabil Sci. 2014, Vol.5, p.109-116

21. Uemura K, **Shimada H**, Makizako H, Doi T, Tsutsumimoto K, Yoshida D, Anan Y, Ito T, Lee S, Park H, Suzuki T. Effects of mild and global cognitive impairment on the prevalence of

- fear of falling in community-dwelling older adults. *Maturitas*, 78(1):62-66, 2014.
22. Tsutsumimoto K, Doi T, **Shimada H**, Makizako H, Uemura K, Ando H, Suzuki T. Self-reported Exhaustion is Associated with Small Life-Space in Older Adults with Mild Cognitive Impairment. *The Journal of Physical Therapy Science*, in press.
23. Kojima N, Kim H, Saito K, Yoshida H, Yoshida Y, Hirano H, Obuchi S, **Shimada H**, Suzuki T. Association of knee-extension strength with instrumental activities of daily living in community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int*, 14(3): 674-680, 2014.
24. Yoshida D, **Shimada H**, Park H, Anan Y, Ito T, Harada A, Suzuki T. Development of an equation for estimating appendicular skeletal muscle mass in Japanese older adults using bioelectrical impedance analysis. *Geriatr Gerontol Int*, 14: 851-857, 2014.
25. Kim H, Suzuki T, Kim M, Kojima N, Yoshida Y, Hirano H, Saito K, Iwasa H, **Shimada H**, Hosoi E, Yoshida H. Incidence and Predictors of Sarcopenia Onset in Community-Dwelling Elderly Japanese Women: 4-Year Follow-Up Study. *J Am Med Dir Assoc*, 16(1): 85.e1-85.e8, 2015.
26. **Yukiharu Hasegawa**, Toshiki Iwase, Shinji Kitamura, Jin Yamaguchi: Eccentric rotational acetabular osteotomy for hip dysplasia and osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am* 2014; 96:1975-82.
27. **Yukiharu Hasegawa**, Takahumi Amano: Surgical skills training for primary total hip arthroplasty. *Nagoya J Med Sci* 77 : 1-7, 2015
28. Ikeuchi K, **Hasegawa Y**, Warashina H, Seki T: Intraoperative migration of the trial femoral head into the pelvis during total hip arthroplasty--report of two cases. *Nagoya J Med Sci*. 2014 Feb ; 76(1-2):203-10.
29. Ikeuchi K, **Hasegawa Y**, Seki T, Takegami Y, Amano T, Ishiguro N.:Epidemiology of nontraumatic osteonecrosis of the femoral head in Japan. *Mod Rheumatol*. 2014 Jul 18:1-4
30. Ikeuchi K, **Hasegawa Y**, Sakano S, Seki T, Matsuoka A. Eccentric rotational acetabular osteotomy for osteoarthritis of the hip due to hereditary multiple exostosis: report of two cases. *J Orthop Sci*. 2014 Sep;19(5):847-50.
31. Ryoji Tauchi, Shiro Imagama, Akio Muramoto, Masaki Tsuboi, **Yukiharu Hasegawa**, Influence of spinal imbalance on knee osteoarthritis in community-living elderly adults *European Spine J* 2014

32. Amano T, **Hasegawa Y**, Seki T, Takegami Y, Ishiguro N. Gender difference does not affect the outcomes of the eccentric rotational acetabular osteotomy. *Hip Int* 2014 Dec 5;24(6):631-637. doi: 10.5301/hipint.5000158. Epub 2014 Aug 2.
33. Kazuma Ikeuchi, **Yukiauru Hasegawa**, Taisuke Seki, Yasuhiko Takegami, Takafumi Amano, Naoki Ishiguro: Epidemiology of nontraumatic osteonecrosis of the femoral head in Japan. *Mod Rheumatol*. 2014 Jul 18:1-4. [Epub ahead of print]
34. Hatta T, Hatta T, **Hasegawa Y**, Iwahara A, Ito E, Hatta J, Nagahara N, Fujiwara K, Hotta C, Hamajima N. Developmental changes of prefrontal cortex and cerebro-cerebellar functioning in older adults: Evidence from stabilimeter and cognitive test. *Aging Sci* 2014.2-2 <http://dx.doi.org/10.4172/2329-8847.1000121> an open access journal
35. 関 泰輔、**長谷川幸治**、池内 一磨、竹上 靖彦、天野 貴文、石黒 直樹: 股関節疾患患者に対する疼痛評価の医師患者間比較 "股関節痛なし"は本当か? 中部日本整形外科災害外科学会雑誌 57 巻 1 号 Page39-40,2014.
36. 関 泰輔、**長谷川幸治**: 股関節疾患評価質問票(JHEQ)の信頼性と妥当性の解析
Hip Joint Vol.40 Page49-52, 2014.
37. 関 泰輔、**長谷川幸治**、池内 一磨、竹上 靖彦、天野 貴文、石黒 直樹: 強直性脊椎炎に対する人工股関節置換術の臨床成績と ADL 障害の検討. *日本人工関節学会誌* Vol.44 Page733-734,2014.
38. 池内一磨、**長谷川幸治**、関泰輔、松岡篤史、竹上靖彦、天野貴文、石黒直樹: 手術方法に違いによる同種骨の使用状況. *日本人工関節学会誌* Vol.44 Page421-423,2014.
39. 天野貴文 **長谷川幸治** 関泰輔 池内一磨 竹上靖彦 石黒直樹: 低身長に対する偏心性寛骨臼回転骨切り術. *関節外科* Vol.33 No.4 (2014) 103-107
40. 天野貴文 **長谷川幸治** 関泰輔 池内一磨 竹上靖彦 : 偏心性寛骨臼回転骨切り術の技術教育 *Hip Joint* Vol.40 (2014) 174-178
41. 天野貴文 **長谷川幸治** 関泰輔 池内一磨 竹上靖彦 石黒直樹: 人工関節は骨切り術よりも低侵襲か? *日本人工関節学会誌* Vol.44 Page769-770、2014
42. **Zenya Ito**, Imagama S, Kanemura T, Satake K, Ando K, Kobayashi K, Shinjo R, Yagi H, Hida T, Ito K, Ishikawa Y, Tsushima M, Matsumoto A, El Zahlawy H, Yamaguchi H, Matsuyama Y, Ishiguro N. Volumetric change in interbody bone graft after posterior lumbar interbody fusion (PLIF): a prospective study. *Eur Spine J*. 2014 Jun 19

43. Ando K, Imagama S, **Ito Z**, Kobayashi K, Ukai J, Muramoto A, Shinjo R, Matsumoto T, Nakashima H, Nishida Y, Ishiguro N. Unilateral instrumented fixation for cervical dumbbell tumors. *J Orthop Surg Res*. 2014 Jan 20;9(1):2.
44. Kobayashi S, Matsuyama Y, Shinomiya K, Kawabata S, Ando M, Kanchiku T, Saito T, Takahashi M, **Ito Z**, Muramoto A, Fujiwara Y, Kida K, Yamada K, Wada K, Yamamoto N, Satomi K, Tani T. A new alarm point of transcranial electrical stimulation motor evoked potentials for intraoperative spinal cord monitoring: a prospective multicenter study from the Spinal Cord Monitoring Working Group of the Japanese Society for Spine Surgery and Related Research. *J Neurosurg Spine*. 2014 Jan;20(1):102-7.
45. Hirano K, Imagama S, Hasegawa Y, **Ito Z**, Muramoto A, Ishiguro N. Impact of low back pain, knee pain, and timed up-and-go test on quality of life in community-living people. *J Orthop Sci*. 2014 Jan;19(1):164-71.
46. Matsumoto T, Imagama S, **Ito Z**, Imai R, Kamada T, Shimoyama Y, Matsuyama Y, Ishiguro N. Total spondylectomy following carbon ion radiotherapy to treat chordoma of the mobile spine. *Bone Joint J*. 2013 Oct;95-B(10):1392-5.
47. Yoshida G, Kanemura T, Ishikawa Y, Matsumoto A, **Ito Z**, Tauchi R, Muramoto A, Matsuyama Y, Ishiguro N. The effects of surgery on locomotion in elderly patients with cervical spondylotic myelopathy. *Eur Spine J*. 2013 Nov;22(11):2545-51.
48. Hirano K, Imagama S, Matsuyama Y, Kawakami N, Yukawa Y, Kato F, Hachiya Y, Kanemura T, Kamiya M, Deguchi M, **Ito Z**, Wakao N, Ando K, Tauchi R, Muramoto A, Ishiguro N. Surgically Treated Cases of Lumbar Spondylolysis and Isthmic Spondylolisthesis: A Multicenter Study. *J Spinal Disord Tech*. 2013 Nov 8.
49. Hirano K, Imagama S, Hasegawa Y, **Ito Z**, Muramoto A, Ishiguro N. The influence of locomotive syndrome on health-related quality of life in a community-living population. *Mod Rheumatol*. 2013 Sep;23(5):939-44.
50. Tauchi R, Imagama S, Inoh H, Yukawa Y, Kanemura T, Sato K, Matsubara Y, Harada A, Sakai Y, Hachiya Y, Kamiya M, Yoshihara H, **Ito Z**, Ando K, Hirano K, Muramoto A, Matsui H, Matsumoto T, Ukai J, Kobayashi K, Shinjo R, Nakashima H, Ishiguro N. Appropriate timing of surgical intervention for the proximal type of cervical spondylotic amyotrophy. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2014 Jul 5.

51. Ando K, Imagama S, **Ito Z**, Kobayashi K, Ukai J, Muramoto A, Shinjo R, Matsumoto T, Nakashima H, Ishiguro N. Radiologic evaluation after posterior instrumented surgery for thoracic ossification of the posterior longitudinal ligament: union between rostral and caudal ossifications. *J Spinal Disord Tech*. 2014 May;27(3):181-4.
52. Tauchi R, Imagama S, Inoh H, Yukawa Y, Kanemura T, Sato K, Sakai Y, Kamiya M, Yoshihara H, **Ito Z**, Ando K, Muramoto A, Matsui H, Matsumoto T, Ukai J, Kobayashi K, Shinjo R, Nakashima H, Morozumi M, Ishiguro N. Characteristics and surgical results of the distal type of cervical spondylotic amyotrophy. *J Neurosurg Spine*. 2014 Jun 13:1-6
53. Muramoto A, Imagama S, **Ito Z**, Ando K, Tauchi R, Matsumoto T, Nakashima H, Matsuyama Y, Ishiguro N. The Cutoff Amplitude of Transcranial Motor Evoked Potentials for Transient Postoperative Motor De&flig;cits in Intramedullary Spinal Cord Tumor Surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2014 May 28.
54. Kanemura T, Matsumoto A, Ishikawa Y, Yamaguchi H, Satake K, **Ito Z**, Yoshida G, Sakai Y, Imagama S, Kawakami N. Radiographic changes in patients with pseudarthrosis after posterior lumbar interbody arthrodesis using carbon interbody cages: a prospective five-year study. *J Bone Joint Surg Am*. 2014 May 21;96(10):e82.
55. Muramoto A, Imagama S, **Ito Z**, Hirano K, Tauchi R, Ishiguro N, Hasegawa Y. Waist circumference is associated with locomotive syndrome in elderly females. *J Orthop Sci*. 2014 Mar 26.
56. Kobayashi K, Imagama S, **Ito Z**, Ando K, Ukai J, Muramoto A, Shinjo R, Matsumoto T, Nakashima H, Matsuyama Y, Ishiguro N. Recurrence of solitary fibrous tumor of the cervical spinal cord. *Nagoya J Med Sci*. 2014 Feb;76(1-2):217-23.
57. Matsui H, Imagama S, **Ito Z**, Ando K, Hirano K, Tauchi R, Muramoto A, Matsumoto T, Ishiguro N. Chronic spontaneous lumbar epidural hematoma simulating extradural spinal tumor: a case report. *Nagoya J Med Sci*. 2014 Feb;76(1-2):195-201.
58. Kobayashi K, Imagama S, Matsubara Y, Yoshihara H, Hirano K, **Ito Z**, Ando K, Ukai J, Muramoto A, Shinjo R, Matsumoto T, Nakashima H, Ishiguro N. Intradural disc herniation: Radiographic findings and surgical results with a literature review. *Clin Neurol Neurosurg*. 2014 Jul 11;125C:47-51.
59. Nakajima M, Takahashi A, Tsuji T, Karasugi T, Baba H, Uchida K, Kawabata S, Okawa A, Shindo S, Takeuchi K, Taniguchi Y, Maeda S, Kashii M, Seichi A, Nakajima H, Kawaguchi Y,

- Fujibayashi S, Takahata M, Tanaka T, Watanabe K, Kida K, Kanchiku T, **Ito Z**, Mori K, Kaito T, Kobayashi S, Yamada K, Takahashi M, Chiba K, Matsumoto M, Furukawa K, Kubo M, Toyama Y; Genetic Study Group of Investigation Committee on Ossification of the Spinal Ligaments, Ikegawa S. A genome-wide association study identifies susceptibility loci for ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. *Nat Genet.* 2014 Sep;46(9):1012-6.
60. Shinjo R, Imagama S, **Ito Z**, Ando K, Nishida Y, Ishiguro N, Kadomatsu K. Keratan sulfate expression is associated with activation of a subpopulation of microglia/macrophages in Wallerian degeneration. *Neurosci Lett.* 2014 Sep 5;579:80-5.
61. Tauchi R, Imagama S, Inoh H, Yukawa Y, Kanemura T, Sato K, Matsubara Y, Harada A, Sakai Y, Hachiya Y, Kamiya M, Yoshihara H, **Ito Z**, Ando K, Hirano K, Muramoto A, Matsui H, Matsumoto T, Ukai J, Kobayashi K, Shinjo R, Nakashima H, Ishiguro N. Appropriate timing of surgical intervention for the proximal type of cervical spondylotic amyotrophy. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2014 Jul 5.
62. Ando K, Imagama S, **Ito Z**, Kobayashi K, Ukai J, Muramoto A, Shinjo R, Matsumoto T, Nakashima H, Ishiguro N. Progressive relapse of ligamentum flavum ossification following decompressive surgery. *Asian Spine J.* 2014 Dec;8(6):835-9.
63. Uehara K, **Ito Z**, Yoshino Y, Arimoto A, Kato T, Nakamura H, Imagama S, Nishida Y, Nagino M. Aggressive surgical treatment with bony pelvic resection for locally recurrent rectal cancer. *Eur J Surg Oncol.* 2015 Mar;41(3):413-20.
64. Ando K, Imagama S, **Ito Z**, Kobayashi K, Ukai J, Muramoto A, Shinjo R, Matsumoto T, Nakashima H, Matsuyama Y, Ishiguro N. Ponte Osteotomy During Dekyphosis for Indirect Posterior Decompression with Ossification of Posterior Longitudinal Ligament of the Thoracic Spine. *J Spinal Disord Tech.* 2014 Oct 16.
65. Nakashima H, Imagama S, **Ito Z**, Ando K, Matsui H, Hirano K, Tauchi R, Muramoto A, Matsumoto T, Wakao N, Ishiguro N. Intraoperative neurological deterioration secondary to spinal kyphotic change after cervicothoracic junction laminectomy. *Spine* 2014 Dec 1;39(25):E1549-51.
66. 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, *J. of Robotics, Networks and Artificial Life*, Vol. 2, Issue 1, (2015.6)

2. 学会発表

1. 酒井義人他. 腰痛とサルコペニア（主題）. 第43回日本脊椎脊髄病学会. 2014.4.17-19. 京都
2. 酒井義人. 腰部脊柱管狭窄症に対する固定術と除圧術における腰痛改善. 第43回日本脊椎脊髄病学会. 2014.4.17-19. 京都
3. 酒井義人他. 腰部脊柱管狭窄症における腰痛に対する Lipo PGE1 製剤の効果と動脈硬化の関与. 第43回日本脊椎脊髄病学会. 2014.4.17-19. 京都
4. 酒井義人. 高齢者慢性腰痛症に対するランダム化試験によるプレガバリンとオピオイドの比較. 第87回日本整形外科学会学術集会 2014.5.24. 神戸
5. 酒井義人他. 腰椎手術後の筋萎縮と腰痛. 第51回日本リハビリテーション医学会 2014.6.5. 名古屋
6. 酒井義人他. 骨格筋量と腰痛—四肢および体幹筋の腰痛に与える影響—（優秀演題候補）第56回日本老年医学会 2014.6.12. 福岡
7. 酒井義人他. 腰部脊柱管狭窄症におけるカルシウム拮抗剤の効果—ランダム化試験における血流増加と骨量減少の影響の評価—第16回日本骨粗鬆症学会 2014.10.25 東京
8. 酒井義人. 腰痛における体幹筋量および筋活動の及ぼす影響（シンポジウム）第22回日本腰痛学会 2014.11.15. 幕張
9. 酒井義人. 高齢者慢性腰痛症に対するアセトアミノフェンの効果. 第22回日本腰痛学会 2014.11.15. 幕張
10. 酒井義人. 腰部脊柱管狭窄症におけるサルコペニアの影響（主題）. 第22回日本腰痛学会 2014.11.15. 幕張
11. 酒井義人. 高齢者腰痛症の薬物療法. SCOA 中部地区学術講演会 2014.1.18. 静岡市
12. 酒井義人. 高齢者腰痛症における薬物療法. 摂津市医師会学術講演会 2014.1.21. 摂津市
13. 酒井義人. ロコモ対策について. 骨ケアサミット 2014.1.22. 半田市
14. 酒井義人. 高齢者慢性腰痛症における薬物療法. 瀬戸尾張旭ディストリクトペインカンファレンス 2014.3.8. 瀬戸市
15. 酒井義人. 高齢者慢性腰痛症における薬物療法. 知多半島慢性疼痛懇話会 2014.3.19. 半田市

16. 酒井義人. 慢性腰痛に関するオピオイドの治療成績. 豊田整形外科医若手の会
2014.4.23. 豊田市
17. 酒井義人. 脊椎疾患における薬物保存療法の実績. MEET THE EXPERT FOR SPINE
2014.5.31. 名古屋市
18. 酒井義人. 高齢者の腰痛とサルコペニア. 第 122 回和歌山臨床整形外科医会研修会
2014.6.14. 和歌山市
19. 酒井義人. 慢性腰痛に対するオピオイドの使用成績. 三重臨床医のためのペインアカデ
ミー 2014.6.19. 津市
20. 酒井義人. 高齢者腰痛症におけるサルコペニアの関連とリハビリテーション. SCOA 中
部地区学術講演会 2014.6.28. 静岡市
21. 酒井義人. 高齢者慢性腰痛症に対する薬物療法. 福井県臨床整形外科医会 2014.7.31.
福井市
22. 酒井義人. 高齢者腰痛症におけるサルコペニアの関連と薬物療法. 第 4 回 YMCA
2014.8.6. 名古屋市
23. 酒井義人. 高齢者慢性疼痛に対する痛み治療と ADL の向上. 知多北部プライマリーケ
アについて考える会 第 1 回痛みと薬物療法 2014.9.6. 東海市
24. 酒井義人. 高齢者腰痛に対するオピオイドの治療成績. 山梨脊椎脊髄懇話会
2014.9.17. 甲府市
25. 酒井義人. 高齢者におけるサルコペニアの重要性と脊椎疾患への関与. ロイマ会
2014.10.12. 大阪市
26. 酒井義人. 高齢者腰痛症におけるサルコペニアの関与. 北海道・東北高齢者慢性疼痛セ
ミナ- 2014.11.8. 仙台市
27. 酒井義人. 高齢者腰痛症における効果的な薬物治療 Tramcet Web Conference
2014.11.26. 名古屋市
28. 酒井義人. 高齢者腰痛症におけるサルコペニアの関与とリハビリテーション. SCOA 西
部地区会 学術講演会 2014.11.29. 浜松市
29. 酒井義人. 脊椎手術後の腰痛について～高齢者 ADL 向上を目指して～脊椎の痛みを考
える会 2014.12.5. 宇礼志野市

30. 酒井義人. 高齢者慢性腰痛症に対する痛み治療～ADL 向上を目指して～ 第 394 回佐久医師会 臨床研修会 2015.3.27.佐久市
31. 近藤和泉、尾崎健一. 虚弱サイクルからの脱出-活動が支える長寿- 第 51 回 日本リハビリテーション医学会 学術集会 2014 年 6 月 5-7 日, 名古屋市
32. 近藤和泉、小野木啓子. オーバービューおよび運動学習の効率化を目指した Functional Therapy. 第 51 回 日本リハビリテーション医学会 学術集会 2014 年 6 月 5-7 日, 名古屋市
33. 尾崎健一, 近藤和泉, 佐藤健二, 平野哲, 藤範洋一. 立ち乗り型パーソナル移動支援ロボットを用いたバランス練習-虚弱高齢者に対するクロスオーバー試験- 第 51 回 日本リハビリテーション医学会 学術集会 2014 年 6 月 5-7 日, 名古屋市
34. 佐藤健二, 尾崎健一, 杉浦友香里, 田口大輔, 橋本駿, 大宮嘉恵, 伊藤直樹, 近藤和泉. 立ち乗り型パーソナル移動支援ロボットを用いた試み-テニスゲーム課題の習熟度と身体機能変化の関係- 第51回 日本リハビリテーション医学会 学術集会 コメディカルポスター 2014年6月5-7日, 名古屋市
35. 尾崎健一, 大沢愛子, 森志乃, 近藤和泉, 平野哲, 加賀谷斉, 才藤栄一 虚弱と前虚弱高齢者に対するバランス練習効果の違い 第 35 回日本リハビリテーション医学会中部・東海地方会. 2014 年 8 月 23 日, 名古屋市.
36. Zhou Y. T, Tanabe S, Mukaino M, Kondo I, Saitoh E. Reliability and Validity of Balance Evaluation Method Using an Instrumented Treadmill for Measuring Ground Reaction Forces. ISPRM SUMMIT for Developing Countries. 28-31 August, 2014, Suzhou, China.
37. 佐竹昭介, 千田一嘉, 洪 英在, 三浦久幸, 遠藤英俊, 櫻井孝, 近藤和泉, 鳥羽研二. 基本チェックリスト総合点によるフレイル評価の有用性. 第 1 回日本サルコペニア・フレイル研究会研究発表会. 2014 年 10 月 19 日, 東京都
38. 橋本駿, 尾崎健一, 佐藤健二, 田口大輔, 杉浦由香里, 伊藤直樹, 近藤和泉. 装具装着による姿勢戦略の変化-立ち乗り型パーソナル移動支援ロボットを用いた検討-. 第 30 回日本義肢装具学会学術大会. 2014 年 10 月 18-19 日, 岡山市.
39. 谷本正智, 相本啓太, 橋本駿, 大野健介, 伊藤直樹, 近藤和泉. 脳卒中片麻痺歩行における三次元動作解析を用いた補助具選択の検討. 第 30 回日本義肢装具学会学術大会. 2014 年 10 月 18-19 日, 岡山市.

40. Ozaki K., **Kondo I.**, Osawa A., Mori S., Hirano S., Fujinori Y. Balance training using a balance exercise assistant robot is effective for frail and pre-frail elderly. 4th Asia-Oceanian Conference of Physical and Rehabilitation Medicine (AOCPRM). December 11-13, 2014, Bangkok, Thailand.
41. **Kondo I.**, Ozaki K., Osawa A., Mori S., Satake S., Hirano S., Saitoh E., Fujinori Y. Difference of response to balance training using balance exercise assistant robot between elderlies categorized to be frail and pre-frail. The 4th Asia-Oceanian Conference of Physical and Rehabilitation (AOCPRM 2014) December 11-13, 2014, Bangkok, Thailand.
42. **近藤和泉** 高齢者のフレイル（虚弱）と摂食嚥下の問題 摂食・嚥下障害看護認定看護師教育課程 平成 26 年度 フォローアップ研修 2015 年 1 月 8 日, 名古屋市
43. 土井剛彦, **島田裕之**, 牧迫飛雄馬, 朴眩泰, 吉田大輔, 堤本広大, 上村一貴, 阿南祐也, 鈴木隆雄. 軽度認知機能障害と運動機能低下は相互作用により転倒との関連性が強くなるのか?—歩行解析と認知機能評価による検討— 第 49 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 5 月 30 日.
44. 上村一貴, 東口大樹, 高橋秀平, **島田裕之**, 内山靖. 軽度認知障害高齢者では注意負荷を伴うステップ反応動作において予測的姿勢調節の時間および潜在的エラーが増加する. 第 49 回日本理学療法学会大会, 横浜, 2014 年 5 月 30 日.
45. **長谷川幸治** 成人股関節脱臼に対する人工股関節全置換術 第 96 回岐阜県整形外科集談会 2014 年 1 月 25 日 (岐阜)
46. **長谷川幸治** ロコモティブ症候群とは? 名古屋市衛生部講演会 (ロコモチャレンジ協議会) 名古屋市 2014 年 6 月 11 日
47. **長谷川幸治** どうしたら良い股関節外科医は育成できるか? 関西股関節研究会 2014 年 12 月 14 日
48. Amano T, **Hasegawa Y.**, Seki T, Ikeuchi T: Eccentric rotational acetabular osteotomy is an effective procedure for male patients with hip dysplasia. 15th EFROT London Congress 5-8th June, 2014. London.
49. Higuchi Y, **Hasegawa Y.**: Leg lengthening of more than 5.2 cm is a risk factor for sciatic nerve palsy after THA for adult hip dislocation ISTA2014 (Kyoto) e poster presentation 2014 年 9 月 25-26 日
50. **Yukiharu Hasegawa**: Long-term outcome of ceramic on ceramic total hip arthroplasty 2014 年 11 月 14 日-24 日。国際整形外科学会 SICOT にてセラミック人工関節置換術の長期成績報告のため学会発表 Rio De Janeiro, Brazil

51. 長谷川幸治、池内一磨：骨バンクにおける安全なシステムの確立 シンポジウム
2014年2月21-22日 第44回日本人工関節学会（沖縄）。
52. 長谷川幸治：偏心性寛骨臼回転骨切術の理論と手術手技の実際 シンポジウム第
87回日本整形外科学会 2014年5月22-25日（神戸）
53. 長谷川幸治：偏心性寛骨臼回転骨切術の手術手技 ビデオシンポジウム第41回日
本股関節学会 2014年10月31-11-1日（東京）。
54. 坪井真幸、長谷川幸治：偏心性寛骨臼回転骨切術後1年間の日本整形外科学会股
関節疾患評価質問票 JHEQ の推移について-人工股関節置換術と比較して シンポジウ
ム1第41回日本股関節学会 2014年10月31-11-1日（東京）。
55. 天野貴文 長谷川幸治：偏心性寛骨臼回転骨切り術の有用性の検討。2014年11
月12日 第42回日本関節病学会パネル
56. 関 泰輔、長谷川 幸治、池内 一磨、竹上 靖彦、天野 貴文、笠井健広、小松大
悟、樋口善俊、坪井 真幸：関節裂隙狭小化は変形性股関節症患者の QOL をどの程度
予測できるか 2014年5月22-25日第87回日本整形外科学会
57. 池内 一磨、長谷川 幸治、関 泰輔、今釜 史郎、飛田 哲朗、竹上 靖彦、天野 貴
文、石黒 直樹：サルコペニアでは正常と比べて有意に重心が前方へ変位する 2014年
5月22-25日 第87回日本整形外科学会
58. 天野貴文 長谷川幸治 関泰輔 池内一磨 竹上靖彦 笠井健広 小松大悟 樋
口善俊 石黒直樹：骨切り術はレジデントに伝承できるか？2014年5月22-25日 第
87回日本整形外科学会
59. 竹上 靖彦、長谷川 幸治、関 泰輔、池内 一磨、天野 貴文、石黒 直樹：偏心性寛骨
臼回転骨切り術後のスポーツ活動の有無は関節生存率に影響を与えない
2014年5月22-25日 第87回日本整形外科学会
60. 樋口善俊、長谷川幸治、関泰輔、池内一磨、竹上靖彦、天野貴文、笠井健広、
小松大悟：脱臼股に対する THA 後に坐骨神経障害、下肢激痛を発症した5症例の検
討。2014年10月 31日第41回日本股関節学会
61. 関 泰輔、長谷川 幸治、池内 一磨、竹上 靖彦、天野 貴文：人工股関節置換術に
おける患者報告アウトカムの反応性と臨床的に意味のある最小差(MCID)の検討 2014
年10月31日 第41回日本股関節学会

62. 池内一磨、長谷川幸治、関泰輔、池内一磨、竹上靖彦、天野貴文、笠井健広、小松大悟 樋口善俊：大腿骨頭壊死症に対する大腿骨頭回転骨切り術後 THA の長期成績 2014 年 10 月 第 41 回日本股関節学会
63. 天野貴文 長谷川幸治 関泰輔 池内一磨 竹上靖彦 笠井健広 小松大悟 樋口善俊：偏心性寛骨臼回転骨切り術の患者評価満足度は術者によって異なるか？ 2014 年 10 月 31 日 第 41 回日本股関節学会
64. 天野貴文 長谷川幸治 関泰輔 池内一磨 竹上靖彦 笠井健広 小松大悟 樋口善俊：偏心性寛骨臼回転骨切り術における術後関節裂隙の拡大する要因の検討。 2014 年 10 月 31 日 第 41 回日本股関節学会
65. 竹上靖彦、長谷川幸治、関泰輔、池内一磨、天野貴文、笠井健広、小松大悟、樋口善俊：日本整形外科学会股関節疾患評価質問票(JHEQ)を用いた偏心性寛骨臼回転骨切り術(ERAO)の術後評価 2014 年 10 月 31-11 月 1 日 第 41 回日本股関節学会
66. 笠井健広、長谷川幸治、関泰輔、池内一磨、竹上靖彦、天野貴文、小松大悟、樋口善俊：臼蓋形成不全患者における股関節不安定性のレントゲン評価 2014 年 10 月 第 41 回日本股関節学会
67. 小松大悟、長谷川幸治、関泰輔、池内一磨、竹上靖彦、天野貴文、笠井健広、樋口善俊：従来型アライメントガイドと Z 型アライメントガイドにおけるソケット設置角度の再現性の比較検討 2014 年 10 月 31 日 第 41 回日本股関節学会
68. 関泰輔、池内一磨、竹上靖彦、天野貴文、樋口善俊、笠井健広、小松大悟、長谷川幸治：特発性大腿骨頭壊死症に関する QOL 評価平成 26 年度第 2 回特発性大腿骨頭壊死症調査研究班会議 2014 年 12 月 8 日
69. 天野貴文 長谷川幸治 関泰輔 池内一磨 竹上靖彦 笠井健広 小松大悟 樋口善俊、石黒直樹：偏心性寛骨臼回転骨切り術後の CRP 値の検討 2014 年 4 月 3 日 東海関節外科研究会
70. 竹上靖彦、長谷川幸治、関泰輔、池内一磨、天野貴文、笠井健広、小松大悟、樋口善俊 大腿筋内膿瘍を形成した遅発性人工関節感染に対して切開排膿、インプラントを温存して治療を行った 2 症例の検討。2014 年 5 月 第 9 回東海股関節外科研究会
71. 小松大悟、長谷川幸治、関泰輔、池内一磨、竹上靖彦、天野貴文、笠井健広、樋口善俊：表面置換型人工股関節置換術後 30 年で再置換術を行った 1 例 2014 年 5 月 第 9 回東海股関節外科研究会

72. 笠井健広、長谷川幸治、関泰輔、池内一磨、竹上靖彦、天野貴文、小松大悟、樋口善俊：骨粗鬆症に特発性大腿骨頭壊死を合併した1例。2014年5月 第9回東海股関節外科研究会
73. 樋口善俊、長谷川幸治、関泰輔、池内一磨、竹上靖彦、天野貴文、笠井健広、小松大悟 Ceramic on Ceramic THA 後に squeaking を生じた3症例の検討 2014年5月 第9回東海股関節外科研究会
74. 大倉 俊昭、長谷川 幸治、関 泰輔、池内 一磨、竹上 靖彦、天野 貴文、石黒 直樹：特発性大腿骨頭壊死症における血清カロテノイドの検討 2014年 10月 8-9日 第29回日本整形外科学会基礎学術集会
75. 運動機能検査のロコモカットオフ値（村本明生、今釜史郎、伊藤全哉、平野健一、田内亮史、石黒直樹、長谷川幸治第87回日本整形外科学会学術集会総会 2014年5月22日～25日 神戸
76. 伊藤全哉、松山幸弘、谷俊一. 胸椎後縦靭帯骨化症(OPLL)手術における CMAP の有用性 脊髄機能診断研究会 2014.2.
77. 伊藤全哉、今釜史郎、安藤圭、小林和克、飛田哲郎、伊藤研悠、石川式、都島幹人、松本明之腰部脊柱管狭窄症の診断と治療 港南医師会 2014.3
78. 伊藤全哉、今釜史郎、安藤圭、小林和克、飛田哲郎、伊藤研悠、石川資喜、都島幹人、松本明之 A characteristic of adolescent idiopathic scoliosis in Transcranial Motor Evoked Potential (Tc-MEP) 日本脊椎脊髄病学会 2014.4
79. 伊藤全哉、松山幸弘、谷俊一. 胸椎後縦靭帯骨化症(OPLL)手術における CMAP の有用性 日本整形外科学会 2014.5
80. 伊藤全哉、松山幸弘、谷俊一. 胸椎 OPLL 手術において術後麻痺を防ぐには？ インスト学会 2014.8
81. 伊藤全哉、松山幸弘、谷俊一. 胸椎 OPLL 手術において術後麻痺を防ぐには？ 厚労省班会議 2014.10
82. 伊藤全哉、今釜史郎、安藤圭、小林和克、飛田哲郎、伊藤研悠、石川資喜、都島幹人、松本明之ヘルニアの診断、腰部脊柱管狭窄症自然経過 AO spine 2014.11
83. 伊藤全哉、今釜史郎、安藤圭、小林和克、飛田哲郎、伊藤研悠、石川資喜、都島幹人、松本明之 What Are the Risk Factors of Pseudoarthrosis in PLIF? SSVH 2014.12

84. 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, Int. Conf. on Artificial Life and Robotics (ICAROB2015), pp.47-51 (2015.1)

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