201115009A

厚生労働科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

骨粗鬆症椎体骨折に対する低侵襲治療法の開発に関する研究

平成 23 年度　総括・分担研究報告書

研究代表者　四宮　謙一

平成 24 年（2012 年）3 月

厚生労働科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

骨粗鬆症椎体骨折に対する低侵襲治療法の開発に関する研究

平成23年度　総括・分担研究報告書

研究代表者　四宮　謙一

平成24年（2012年）3月

目　　次

Ⅰ．　総括研究報告

骨粗鬆症椎体骨折に対する低侵襲治療法の開発に関する研究 ---------- 1
四宮　謙一

Ⅱ．　分担研究報告

1．骨粗鬆症性脊椎椎体骨折の保存療法による多施設無作為化比較試験に関する研究 ---------- 7
永田　見生

2．骨粗鬆症性椎体骨折に対する装具療法の有用性に関する研究 ---------- 19
市村　正一

3．骨粗鬆症椎体骨折に対する低侵襲治療法の開発に関する研究 ---------- 21
徳橋　泰明

4．骨粗鬆症性椎体骨折に対する低侵襲治療法の開発に関する研究 ---------- 25
武政　龍一

5．骨粗鬆症椎体骨折に対する低侵襲治療法の開発に関する研究 ---------- 29
大川　淳

6．リン酸カルシウムセメント（CPC）を用いた椎体形成術に関する研究 ------ 31
中村　博亮

7．骨粗鬆症性圧迫骨折に対するBalloon Kyphoplastyに関する研究 ---------- 35
戸川　大輔

8．骨粗鬆症　評価方法---------- 39
大川　淳

9．骨粗鬆症椎体骨折に対する低侵襲治療法の開発に関する研究 ---------- 43
千葉　一裕

Ⅲ．　研究成果の刊行に関する一覧表 ---------- 47

Ⅳ．椎体形成術の評価法

被験者登録用紙----------53

症例報告所----------83

画像評価用紙---------- 104

Ⅰ．　総括研究報告書

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
総括研究報告書

骨粗鬆症椎体骨折に対する低侵襲治療法の開発に関する研究

研究代表者　四宮　謙一　東京医科歯科大学　整形外科学　非常勤講師

研究要旨
本研究は、骨粗鬆性椎体骨折に対する保存療法の指針作りと、保存療法が選択されるべき症例、手術治療が選択されるべき症例を明らかにすることである。同時に保存的治療法のガイドライン作成と、手術治療が選択される症例に対する有効で安全な各種の新たな低侵襲性椎体形成術の有効性を検討することを目的とした。本年度は主として、椎体形成術の施行後１年までの経過観察を行い、その有効性、課題について検討した。また、基礎的研究においては、補填剤の自家骨形成に関して、PDGFbb の骨芽細胞分化能と増殖能への影響を解析した。

分担研究者	所属研究機関
永田　見生	久留米大学・教授
市村　正一	杏林大学・教授
徳橋　泰明	日本大学・教授
武政　龍一	高知大学・講師
大川　淳	東京医科歯科大学・教授
千葉　一裕	北里研究所・整形外科部長
中村　博亮	大阪市立大学・教授
戸川　大輔	浜松医科大学・診療助教

A.　昨年度までに得られた知見

1）保存的治療法の解析

報告１（永田）

対象患者は無作為に、以下の３群に割り付けた（表１）。各群ともに運動器リハビリテーションは統一した方法を用いた。

Ⅰ群：3 週間のベッド上安静後に半硬性体幹装具による 9 週間の体幹固定を施行し、運動器リハビリテーションを実施する。

Ⅱ群：体幹固定を計 12 週間（ギブス包帯固定 4 週間、半硬性体幹装具 4 週間、既製体幹装具 4 週間）施行し、運動器リハビリテーションを実施する。

Ⅲ群：既製体幹装具による 12 週間の体幹固定を施行し、運動器リハビリテーションを実施する。

Ⅲ群でも椎体圧潰の進行を防ぐことができなかったが、遺残変形はギプス固定＋早期離床が有意差を持って少なかった。

報告２（市村）

硬性型コルセットで 20 例、軟性型コルセットで 20 例治療した。骨癒合に関して両群で有意差なく、偽関節はそれぞれ１例（5%）ずつであった。椎体変形

に対しては硬性型が後弯変形進行の抑制に有用である可能性があり、疼痛などのQOL 評価も有意差はないものの硬性型が全経過を通して良好に推移していた。

以上から、骨粗鬆症性椎体骨折に対する保存治療に関して、初期に体幹ギブスあるいは硬性型コルセットを用いるより強固な固定のほうが、遺残変形が少なかったことが判明した。しかし、疼痛軽減効果や骨癒合不全発生率に関して統計学的な差はなかった。

2）各種低侵襲性手術法の開発

(1) 全身麻酔下、リン酸カルシウムセメント注入（武政龍一）

全身麻酔下に 14 例 15 椎体に椎体形成術を行い、術直後には劇的な疼痛緩和が得られた。初期に副次的な合併症はないが、成績不良因子として、隣接椎体骨折や、元々の易転倒性、多発性骨折や後弯高度遺残例での腰背部痛の残存、高度粉砕などが考えられた。

(2) 全身麻酔下、バルーン併用リン酸カルシウムセメント注入（中村博亮）

22 例の手術を行ったが、寝たきり、認知症、悪性腫瘍合併などで、本研究の対象となり得るのは 10 例のみであった。合併症として隣接椎体障害が 40%、骨セメント転位が 30%に発生したが、VAS は術前平均 64.4 であったものが、最終観察時には 25.0 となった。

(3) 局所麻酔下、経皮的リン酸カルシウムセメント注入（大川淳）

関節鏡を併用して 14 例に局所麻酔下に椎体形成術を行った。簡便な手術機器を開発し、局所麻酔下手術に耐え得る 1 時間程度で手術完遂でき、高リスク患者への対応も可能と判断された。合併症としては、隣接椎体骨折が 29%で、腰痛の遺残が 36%に見られた。

(4) 全身麻酔下、ハイドロキシアパタイト充填（徳橋泰明）

全身麻酔下にハイドロキシアパタイトブロックを充填する椎体形成術を全身麻酔下に 19 例試行し、現時点では重大な合併症は見られていない。

(5) 全身麻酔下、骨セメントによるバルーン・カイフォプラスティ（戸川大輔）

手術術式が保険収載された、2011 年 1 月から手術を開始した。全身麻酔下ではあるが、平均手術時間　27 分と短く、安全に手術が行われることが確認できた。

3）有効性評価（大川淳）

(1)腰背筋の動作表面筋電図法

腰背筋の筋活動は疼痛とともに活発化し、主観的評価とも関連が見られており、疼痛の客観的評価法の一つになり得ることがわかった。椎体形成術の術前後の比較では、術後の筋活動の低下と筋疲労の軽減が見られ、本術式の有効性が客観的にも裏付けられた。

(2)補助的知見としての椎体ブロック

当初本研究課題として予定したものではないが、臨床上の必要性があり、治療の一環で行ってきた椎体ブロック検査の知見をまとめた。

4）椎体骨折の補填剤を用いた治療の効率化に関する基礎的研究（千葉一裕）

人工骨であるβTCP に growth factor

である PDGFbb を添加して生体に移植することにより、生体の骨芽細胞系細胞の βTCP 内へのホーミングを有意に増加させることを見出した。

B．本年度の研究目標と方法

1）保存的治療

昨年までの結果から見て、骨粗鬆症性圧迫骨折に対する初期保存治療においては、硬性コルセットあるいは体幹ギブスが、軟性コルセットよりも最終的な椎体変形を防止しうることが明らかとなったが、疼痛に関しては差が判然としなかった。両者の差を明確にし、標準的な保存治療プログラムを確立するための研究計画について検討を行うこととした。

2）低侵襲手術法

2011 年 3 月末までに治療を行った症例に関して、プロトコール通りの経過観察、画像検査を行い、以下の評価項目について臨床成績を検討する。

- VAS、SF-36ｖ２（資料参照）
- VAS、SF-36ｖ２、神経症状、Xp：術前、術後 4、8、12、24、48 週時
- MRI：術前、術後 8 週、24 週、48 週時
- 骨量、代謝マーカー：術前、術後 24、48 週

とした。

3）有効性評価

腰背部の表面筋電図を、椎体形成術の前後で行い、その有効性を非侵襲的、かつ他覚的に評価する。

4）椎体骨折の補填剤を用いた治療の効率化に関する基礎的研究

人工骨である βTCP に growth factor である PDGFbb により、生体の骨芽細胞系細胞の βTCP 内へのホーミングを有意に増加させることを見出したことを受けて、PDGFbb の骨芽細胞分化能および細胞像職能に対する影響を明らかにする。

（倫理面への配慮）

永田見生共同研究者の日整会プロジェクト研究は久留米大学倫理委員会で受理、共同研究者の各大学の倫理委員会でも同意を得ている。その上で説明書を用意してインフォームドコンセントを取得した患者にのみ施行した。

市村正一共同研究者の前向き研究は杏林大学の倫理審査委員会に提出（2009.2.4）した。またインフォームドコンセントを用意して、同意を得られた患者にのみに施行する。

千葉一裕共同研究者の基礎的研究に関しては、慶應義塾大学医学部動物実験委員会に提出して実験許可を得ている。

戸川大輔共同研究者の治療法に関しては保険収載された。

東京医科歯科大学においては本研究全体について倫理委員会ならびにＣＯＩ委員会へ申請を行い、承認を得ている。

C．研究結果

1）保存的治療

本研究結果に基づく研究結果に基づくパワー解析から症例数が 250 例以上必要であることが判明した。骨粗鬆症性椎体骨折の初期保存的治療に関しては、全国

規模の介入研究の必要性が明らかとなった。

Primary endpoint として、疼痛および椎体変形、偽関節発生率の3点とし、secondary endpoint としては歩行能力（支持の有無）などのQOL変化、手術率、などについて検討する必要がある。

2）各種低侵襲性手術法の開発

(1) 全身麻酔下、リン酸カルシウムセメント注入（武政龍一）

術後1年の術後経過の臨床的評価を行った。全例で周術期の合併症の発生は認めず、術直後には腰背部痛の著明な緩和効果を認めた。椎体変形の矯正も良好であり、再手術、追加手術を要した症例もなかった。隣接椎体の新規骨折の発生や、転倒などを契機に処置椎体が再骨折する例があったが、保存療法で再び症状は軽快した。

(2) 全身麻酔下、バルーン併用リン酸カルシウムセメント注入（中村博亮）

平均手術時間105.9分（73～141分）、平均出血量50.5ｍｌ（10～150ｍｌ）であり、10例中4例で隣接椎体骨折を認めた。４例でセメントの Fragmentation を、3例で骨セメント脱転を認め、そのうちの1例では後方追加手術を要した。腰痛ＶＡＳの推移をみると隣接椎体骨折を起したもので腰痛の遷延を認めたが、骨癒合後は骨折を起さなかったものと比較しても差異を認めなかった。

(3) 局所麻酔下、経皮的リン酸カルシウムセメント注入（大川淳）

14例（男性4例、女性10例、平均年齢75.1歳）の経過観察期間平均31.7週の時点での術後成績を報告する。

術前のVASは平均78.0で、2週時点で、平均28.7と有意差を持って改善した。その後、12週、24週、48週ではそれぞれ33.4、42.6、53.5と徐々に痛みの再燃を認める形となった。

椎体圧潰率は、術前平均35.9%が、2週時点で57.6%まで改善を認め、最終観察時点で51.1%と維持できていた。

骨折部を挟む後弯角は、術前30.4度が、2週時点で23.3度に改善するも、12週で30.2度、最終時点で平均31.0度とほぼ術前と同じ程度になった。

合併症としては、隣接椎体骨折が4例（29%）に見られ、腰痛の遺残が36%に見られた。

(4) 全身麻酔下、ハイドロキシアパタイト充填（徳橋泰明）

14例のなかには、形態的には術直後より圧潰の進行を認める症例もあったが、全例に術前に比較して有意の疼痛改善を認めた。また、ハイドロキシアパタイトブロックの椎体外漏出を5例を認めたが、再手術を要するような合併症等の有害事象を認めた症例は現時点までない

(5) 全身麻酔下、骨セメントによるバルーン・カイフォプラスティ（戸川大輔）

手術術式が保険収載された、2011年1月から手術を開始し、21例実施した。疼痛は術前平均VAS 6.2から術後2週で2.4、術後4週で2.6、術後12週で1.9、術後24週で2.2と術後の疼痛緩和は術後6ヵ月まで保たれていた。合併症は術後2週で続発性骨折を発症した症例が1例（T6 BKPの2週間後　T5続発性骨折発生）発生したが、T5圧迫骨折は保存療法で対処

可能であった。セメント漏洩は5例(26%)に認めたが、全例終板から椎間板内への漏洩で、腰背部痛の発生症例は認めなかった。術後24週時に疼痛が増強していた症例を2例に認めた

3）有効性評価（大川淳）

(1)腰背筋の動作表面筋電図法

同意を得た11名を対象に記録した。その結果、椎体形成術後早期では、術前より立位腰背筋活動が減少し、上位腰椎レベルでの筋疲労改善を認めた。得られた筋活動と脊椎アライメントおよびVASの変化について相関はなかったが、術後上位腰椎レベルでの筋活動の低下に伴いADLの改善が認められた。ADLが比較的高い患者では、術後1年経過しても術後早期に計測した値と変わらず筋活動は維持されていた。

(2)椎体ブロック

32例（男性9例、女性23例、平均74.8歳、発症から検査まで9週から4年）に対して造影剤を混ぜた局所麻酔剤を用いて椎体ブロックを行った。椎体造影にて2例に脊柱管内に漏洩があり、椎体形成術の適応ではないと判断し除圧固定術を行った。他の30例のうち、ブロック効果が25例にあった。効果なしの5例のうち、3例は後彎症状が主であったと考えて後方矯正固定術を実施し、2例は疼痛が軽快した。

4）椎体骨折の補填剤を用いた治療の効率化に関する基礎的研究（千葉一裕）

BMP2による骨芽細胞分化に対してPDGFbbは抑制効果を示さず、むしろALP、OCN及びRunx2の発現を促進した。同様にBMP2による骨芽細胞分化系にtransforming growth factor beta（TGFβ）あるいはhepatocyte growth factor (HGF)を添加したところ、いずれもALP、OCN及びRunx2の発現を有意に抑制した。MTTアッセイによる細胞増殖能評価では、PDGFbbは骨芽細胞の細胞増殖に対して促進・抑制いずれも示さなかった。

D．考察

骨粗鬆症性椎体圧迫骨折およびその後の偽関節は、疼痛と姿勢の変化から、高齢者の身体活動性を著しく損ない、健康寿命の短縮に直結する。椎体骨折は、骨粗鬆症による骨折で最も頻度が高いことが推定されている（厚生労働科学研究費補助金長寿科学研究事業、医療機関受診者を対象として　高齢者骨折の実態調査に関する研究―平成22年度総括・分担研究報告書)。ところが、圧迫骨折に対する保存治療方法には、前向きのランダム化比較試験の実施の困難さからエビデンスが乏しく、いまだ標準化されていない。

本研究班における2つの前向き試験から、初期により強固な固定のほうが遺残変形が少ないことがわかった。しかし、疼痛やADLでは差がでず、より大規模な介入試験の必要性が明らかになった。

保存治療を受けた圧迫骨折の1～3割の症例が最終的に偽関節となり、その一部に疼痛が遷延化するため、椎体形成術が適応となる。本研究では、いずれの方法においても早期から除痛は得られるが、術後の隣接椎体骨折が20～40%に見られ、

本方法の限界と考えられた。ただ、本法は工夫された手術機器や関節鏡視により、超高齢者にも局所麻酔下に実施可能であることがわかった。補填材料に関しても基礎的な知見から、薬剤による骨癒合の効率化が可能となる可能性が示された。

E．結論

骨粗鬆性椎体骨折症例に対する保存的治療の基本的な治療体系がパイロットスタディーにより解明されたが、今後ガイドラインを作成には全国規模の多施設介入研究が必要と考えられた。つぎの段階である低侵襲手術では、術後早期に除痛は得られて、筋電図によって他覚的にも有効性が評価できた。手術に直接関連した合併症はなかったものの、数か月の間に隣接椎体骨折が生じて疼痛が再悪化するケースが見られており、基礎的研究を参考にした、新たな骨癒合促進因子などの実用化が期待される。

F．健康危険情報

椎体形成術に伴い、充填物の脊柱管内漏出が一定の頻度で見られたが、神経症状が悪化して緊急手術を要した例はなかった。術後数か月以内に隣接椎体の骨折が30～40%に生じたが、保存的に治療可能であった。

G．研究発表および知的財産権の出願・登録状況

研究成果参照

Ⅱ．分担研究報告書

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

骨粗鬆症性脊椎椎体骨折の保存療法による多施設無作為化比較試験に関する研究

研究分担者　永田　見生　久留米大学整形外科教授

研究要旨　骨粗鬆症性椎体骨折に対する保存療法の指針を策定する目的で、多施設共同前向き無作為化比較のパイロット試験を実施した。解析対象43例を治療法の異なる3群に割り付け、48週間の経過観察を行った。受傷初期のベッド上安静では椎体変形や偽関節の発生を予防できなかったが、強固な外固定を選択した方が椎体の変形（楔状化）は軽度であった。骨癒合率や偽関節発生率に相違はなく、麻痺の発生も認めなかった。この結果に基づき、大規模臨床試験を実施する予定である。

A．研究目的

高齢化社会の到来に伴い、骨粗鬆症に起因する脊椎椎体骨折の受傷者は増加している。疼痛や脊柱変形、麻痺などが発生することによりQOLが著しく低下するため、患者自身や家族だけではなく、社会的にも大きな問題となっている。

骨粗鬆症性脊椎椎体骨折に対する治療は、麻痺を伴っていなければ保存療法が第一選択である。しかし、科学的根拠に基づいた診断・治療指針は示されていないのが現状である。そこで、骨粗鬆症性脊椎椎体骨折に対する保存療法の指針を策定することを目的として、本研究を行った。

B．研究方法

研究デザインは、多施設共同前向き無作為化比較試験とした。

参加施設は以下の11施設である。

① 公立学校共済組合東北中央病院
② 県立南会津病院
③ 独立行政法人国立印刷局東京病院
④ 佐野厚生総合病院
⑤ 福井大学医学部附属病院
⑥ 上山病院
⑦ 香里ヶ丘有恵会病院
⑧ 玉木病院
⑨ 美東病院
⑩ 永田整形外科病院
⑪ 北村山病院

研究対象は、参加施設を受診した脊椎椎体骨折患者で、以下の選択基準をみたし、かつ除外基準に当てはまらないものとした。本研究の趣旨については口頭ならびに文書で十分な説明を行った。

選択基準

- 65歳以上90歳未満の女性
- 第11胸椎（T11）から第2腰椎（L2）の骨折を有する患者

- 腰背部痛発症後 1 週以内で単純X線および MRI で新鮮骨折と診断できる骨折を有する患者
- 原発性骨粗鬆症の診断基準をみたす患者
- 定義する骨粗鬆症性椎体骨折を有する患者
- 下肢麻痺がない患者
- 本人あるいは代諾者の同意文書が得られた患者

除外基準

- 病的骨折を有する患者
- 悪性新生物を有する患者
- 同意取得前 6 か月以内に他の骨粗鬆症関連の臨床試験に参加した患者
- MRI 撮影が不可能な患者
- 本骨折以前から歩行不能の患者
- 治癒していない既存椎体骨折を有する患者
- 認知症や寝たきり状態の患者
- 研究責任者または研究者が不適当と判断した患者
- その他の重篤な合併症によって運動器リハビリテーションを受けられない患者

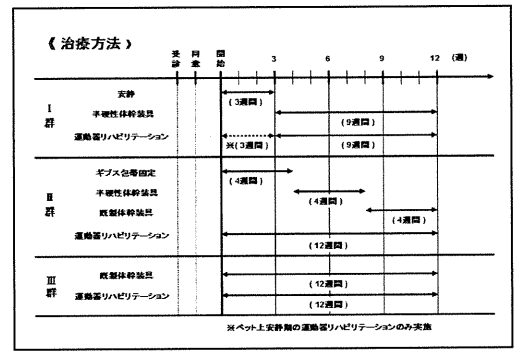
対象患者は無作為に、以下の 3 群に割り付けた（表１）。各群ともに運動器リハビリテーションは統一した方法を用いた。

Ⅰ群:3 週間のベッド上安静後に半硬性体幹装具による 9 週間の体幹固定を施行し、運動器リハビリテーションを実施する。

Ⅱ群：体幹固定を計 12 週間（ギブス包帯固定 4 週間、半硬性体幹装具 4 週間、既製体幹装具 4 週間）施行し、運動器リハビリテーションを実施する。

Ⅲ群：既製体幹装具による 12 週間の体幹固定を施行し、運動器リハビリテーションを実施する。

（表１）



評価項目

X線・MRI を用いた骨癒合の有無、偽関節の有無、椎体変形の進行程度を主要評価項目とした。X線の計測方法は図１に示す。

また、Visual analog scale による経時的な疼痛評価、神経症状の有無、Short Form (SF)-36 による QOL 評価、骨折前後の介護認定度、骨塩定量（DXA）を副次評価項目とし、受診時から試験開始後 48 週まで経過観察を行った。各項目の評価時期を示す（表２、表３）。

（図１）X線の計測方法

① 前縁部圧縮率

$\{1-2A/(A1+A2)\}\times 100\%$

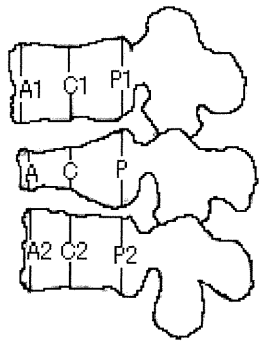
② 中央部(最陥凹部)圧縮率

{1-2C/(C1+C2)}×100%

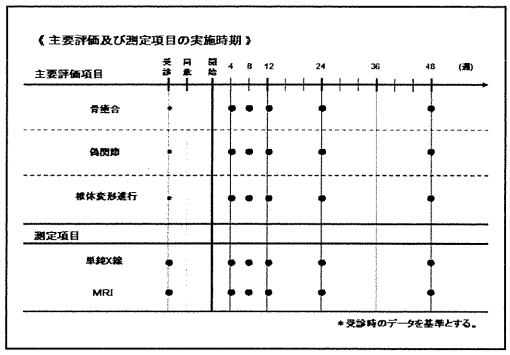
③　後縁部圧縮率

{1-2P/(P1+P2)}×100%

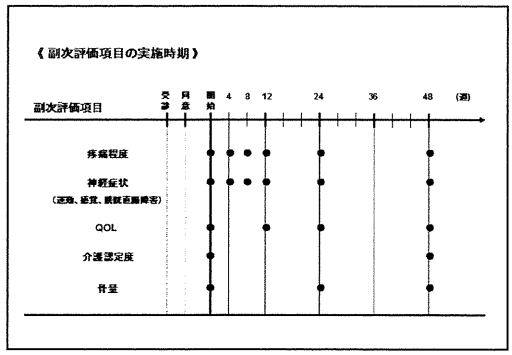
④　楔状率 A/P×100 %



（表２）



（表３）



（倫理面への配慮）

平成19年７月９日、申請者：　永田見生、標題「骨粗鬆性椎体骨折に対する保存療法の指針策定のための探索的臨床研究」にて、久留米大学倫理委員会の承認を得た。参加患者は匿名化を行い、生物統計学者による臨床研究デザインを用いて、多施設共同前向き無作為化比較試験を行った。

C．研究結果

解析対象は43例であった。Ⅰ群は14例(T12:6、L1:7、L2:1)、Ⅱ群は15例(T12:6、L1:7、L2:2)、Ⅲ群は14例(T11:2、T12:2、L1:8、L2:2)であり、年齢はそれぞれ75.5(67-86)歳、77.6(70-89)歳、77.6(69-88)歳であった。年齢、骨折高位に有意な差はなかった。

主要評価項目の中で、骨癒合率や偽関節発生率に有意な差はなく、48週の時点で30%の症例は完全な骨癒合が得られていない状態であった。椎体変形に関しては、前縁部圧縮率や後縁部圧縮率、中央部（最陥凹部）圧縮率に有意な差はなかったが、楔状率は有意差が認められた。すなわち、楔状率で評価すると、変形はⅠ群よりⅡ群の方が有意に少なく（$p<0.05$）、Ⅰ群よりⅢ群の方が少ない傾向にあった（$p<0.1$）。

副次項目の中で、SF-36を用いたQOL評価に関しては、Social Functionにおいてのみ Ⅰ群とⅡ群との間で有意差（$p<0.05$）を認めたが、その他の項目では有意な差がなかった。また、対象症例の中で麻痺の発生は認められなかった。

D．考察

骨粗鬆症性脊椎骨折に対する保存療法に関しては、一定の治療指針が示されていないため、各施設で離床時期も異なり、

様々な装具を使用しているのが現状である。

本研究の結果から、受傷初期のベッド上安静では椎体変形や偽関節を防ぐことはできないので、早期に離床をする方針を支持することができる。また、椎体の楔状化を予防するという観点からは、強固な外固定を行った方が有利であることが示された。

偽関節の発生率に関して、種市らは13.9%（臨床整形外科 37:437-442,2002)、中村らは14.5%(日本脊椎脊髄病学会雑誌 18:245, 2007)、清水らは20%（日本脊椎脊髄病学会雑誌 18:246,2007）と報告している。本研究では、48週の時点で30%の症例は骨癒合が得られていなかったが、偽関節が発生しやすい胸腰椎移行部の症例であることや、厳密な判定を行ったことなどが影響しているものと考えられた。しかし、偽関節後の麻痺発生は認められなかったことから、重篤な経過を回避するためには、治療法の相異はあっても、早期診断・早期治療が奏効するのではないかと考えられた。

E．結論

骨粗鬆症性脊椎椎体骨折に対する保存療法の指針を策定する目的で、多施設共同前向き無作為化比較試験を実施した。強固な外固定を行い、早期に離床をする方針が支持される結果が得られた。今後、本骨折に対する保存療法の指針策定のため、大規模多施設共同前向き臨床試験の実施が必要である。

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

1. 論文発表

1. Collagen production at the edge of ruptured rotator cuff tendon is correlated with postoperative cuff integrity. Shirachi I, Gotoh M, Mitsui Y, Yamada T, Nakama K, Kojima K, Okawa T, Higuchi F, Nagata K*. Arthroscopy. 2011 Sep;27(9):1173-9.
2. Relationship between thickness of the anteromedial bundle and thickness of the posterolateral bundle in the normal ACL. Katouda M, Soejima T, Kanazawa T, Tabuchi K, Yamaki K, Nagata K*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2011 Aug;19(8):1293-8.
3. Hyperadiponectinemia enhances bone formation in mice. Mitsui Y, Gotoh M, Fukushima N, Shirachi I, Otabe S, Yuan X, Hashinaga T, Wada N, Mitsui A, Yoshida T, Yoshida S, Yamada K, Nagata K*. BMC Musculoskelet Disord. 2011 Jan 17;12:18.
4. Surgical results of percutaneous suction aspiration and drainage for pyogenic spondylitis. Ando N, Sato K*, Mitsukawa M, Yamada K, Wakioka T, Nagata K*. Kurume Med J. 2010;57(3):43-9.
5. Computer-assisted total knee arthroplasty: comparisons with the conventional technique. Shinozaki

T, Gotoh M, Mitsui Y, Hirai Y, Okawa T, Higuchi F, Nagata K*. Kurume Med J. 2011;58(1):21-6.

6. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する保存療法の指針策定—多施設共同前向き無作為化比較パイロット試験の結果より—. 千葉一裕，吉田宗人，四宮謙一，里見和彦，赤木繁夫，紺野慎一，田口敏彦，田中靖久，馬場久敏，角間辰之，米本孝二，中山健夫，河原和夫，白土　修，松崎浩巳，百島祐貴，新井嘉容，永田見生. 日整会誌 85：934-941，2011

2. 学会発表

1. 第45回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会　転移性骨腫瘍への治療戦略、　　津留美智代　志波直人　永田見生. 2012. 7. 14. 東京国際フォーラム
2. 第84回日本整形外科学術総会　後縦靭帯骨化症の疾患特異的タンパク質の発見による iPS 創薬研究　津留美智代　佐藤公昭　戸山芳昭　永田見生　日本整形外科学会誌 第 85 巻 第2号　査読有　S90 1-8-2. 2011.
3. 第26回日本整形外科学会基礎学術集会　(2011.10.20-21、群馬)　金澤知之進、副島　崇、野口幸志、田渕幸祐、野山めぐみ、永田見生　骨孔法によらない骨—移植腱間錨着の研究
4. 久留米内科医会学術講演会　(2010.10.25、久留米) 永田見生　高齢者における腰下肢痛の病態と治療（日本医師会生涯教育講座）
5. 第40回日本臨床神経生理学会学術大会（2010.11.2、神戸）シンポジウム「圧迫性脊髄・末梢神経障害の機能診断」山田　圭　佐藤公昭、密川　守、渡邊琢也、佐々木威治、猿渡敦子、永田見生　圧迫性脊髄障害の術中脊髄モニタリング－当科の現状と問題点－
6. 16th Triennial Congress of Asia Pacific Orthopaedic Association (2010.11.4-7、Taiwan) Mitsui Y, Gotoh M, Yagi M, Okawa T, Higuchi F, Nagata K. Hyaluronan Modulates Cell Proliferation and Migration in Rabbit Flexor Tendon Epitenon and Endotenon-derived Fibroblasts
7. 第 19 回山口県腰痛研究会（2010.11.11、山口）永田見生 高齢者の腰下肢痛の診断と治療
8. 第 74 回西日本脊椎研究会（2010.11.12、福岡）　吉松弘喜、吉田健治、山下　寿、神保幸太郎、石岡久和、鳥井芳邦、山田　圭、密川守、佐藤公昭、永田見生 頚椎後縦靭帯骨化を伴う高齢者頚椎外傷の検討 渡邉琢也、山田　圭、佐藤公昭、密川　守、山下　勝、佐々木威治、猿渡敦子、永田見生 胸椎後縦靭帯骨化症に対する手術治療方針の検討
9. 第 120 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2010.11.13-14、佐賀）大川孝浩、久米慎一郎、後藤昌史、花田裕美子、光井康博、石橋千直、原口敏昭、胤末　亮、樋口富士男、永田見生 外側進入ドーム状 Chiari 手術の成績不良となり得る因子
10. 第 120 回西日本整形・災害外科学会

学術集会（2010.11.13-14、佐賀）井上貴司、副島　崇、村上秀孝、金澤知之進、野口幸志、永田見生 ラグビーユース日本代表に対するメディカルサポート

11. 第 120 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2010.11.13-14、佐賀）原口敏昭、大川孝浩、久米慎一郎、後藤昌史、樋口富士男、永田見生 Direct Anterior Approach MIS-THR 後の術後早期不良例に対する再置換術の小経験
12. 第 120 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2010.11.13-14、佐賀）○胤末　亮、後藤昌史、光井康博、白地　功、大川孝浩、樋口富士男、永田見生 広範囲（肩甲下筋腱～棘下筋腱）に発症した石灰沈着性腱板炎の一例
13. 第 120 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2010.11.13-14、佐賀）大園宏城、平岡弘二、濵田哲矢、福嶋信広、北城　梓、永田見生 心臓転移を来した胸部発生脂肪肉腫の 1 例
14. 第 120 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2010.11.13-14、佐賀）吉松弘喜、吉田健治、神保幸太郎、山下　寿、瀧　健治、田中憲治、坂井健介、後藤琢也、海江田康光、佐藤公昭、永田見生 MRSA 化膿性脊椎炎 16 例の検討
15. 第 120 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2010.11.13-14、佐賀）山田　圭、佐藤公昭、密川　守、渡邉琢也、山下　勝、佐々木威治、猿渡敦子、永田見生 当科における脊椎術後感染対策の検討
16. 第 120 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2010.11.13-14、佐賀）山下　勝、山田　圭、佐藤公昭、渡邉琢也、佐々木威治、猿渡敦子、永田見生 頚椎術後 MRSA 感染に MRSA 髄膜炎を合併した 1 例
17. 第 74 回西日本脊椎研究会（2010.11.22、福岡）渡邊琢也、山田　圭、佐藤公昭、密川　守、山下勝、佐々木威治、猿渡敦子、永田見生 胸椎後縦靭帯骨化症に対する手術治療方針の検討
18. 薩摩郡医師会学術講演会（2010.11.22、　鹿児島）永田見生 高齢者における腰下肢痛の病態と治療 腰部脊柱管狭窄症・骨粗鬆症椎体骨折（日本医師会生涯教育講座）
19. 第 512 回宗像臨床アーベント学術講演会（2010.11.26、宗像）永田見生 高齢者における腰下肢痛の病態と治療（日整会教育研修講演）
20. 第 45 回日本高気圧環境・潜水医学会学術総会（2010.11.26-27、岡山）吉松弘喜、瀧　健治、吉田健治、神保幸太郎、山下　寿、中島正一、後藤琢也、海江田康光、佐藤公昭、永田見生 化膿性脊椎炎治療における高気圧酸素治療併用の有効性について
21. 唐津東松浦医師会学術講演会（2011.12.13、佐賀）永田見生 高齢者における腰下肢痛の病態と治療（日本医師会生涯教育講座、日整会認定資格継続講座）
22. 57th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society,

January (2011.1.13-16、California) Mitsui Y, Gotoh M, Shirachi I, Okawa T, Higuchi F, Nagata K. Increased Interleukin-1・Production in the Synovium of Glenohumeral Joints with Anterior Instability

23. 第 14 回超音波骨折治療研究会 (2011.1.22、東京) 原口敏昭、白濱正博、福嶋信広、永田見生 新鮮骨折例に対する LIPUS の使用経験
24. 第 33 回脊髄機能診断研究会 (2011.2.5、東京) 猿渡敦子、山田圭、佐藤公昭、密川　守、脇田　瞳、渡邊琢也、中村秀裕、佐々木威治、猿渡敦子、永田見生、原田秀樹、津田勝哉、井上英豪 脊椎脊髄疾患における Br(E)-MsEP のアラームポイントの意義の検討
25. 第 24 回日本創外固定・骨延長学会 (2011.2.11-12、北海道) 平岡弘二、白濱正博、福嶋信広、北城　梓、中村秀裕、永田見生 骨肉腫切除後に生じた巨大骨欠損に対して bone transport 法にて加療した 3 例
26. 第 24 回日本創外固定・骨延長学会 (2011.2.11-12、北海道) 松垣　亨、川崎優二、福嶋信広、白濱正博、永田見生　下肢開放骨折に対する conversion method の検討
27. 第 24 回日本創外固定・骨延長学会 (2011.2.11-12、北海道) 中村秀裕、白濱正博、平岡弘二、福嶋信宏、北城　梓、永田見生 骨盤腫瘍に対して hip transposition 法に骨延長を併用した 1 例
28. 第 41 回日本人工関節学会 (2011.2.25-26、東京) 大川孝浩、久米慎一郎、後藤昌史、石橋裕美子、光井康博、樋口富士男、永田見生 大腿骨側 Impaction bone grafting 法による再置換術後の骨 remodeling
29. 第 41 回日本人工関節学会 (2011.2.25-26、東京) 大川孝浩、久米慎一郎、後藤昌史、石橋裕美子、原口敏昭、樋口富士男、永田見生 エンドキャップを使用しない Polished taper セメント・ステムは沈下するか？
30. 第 41 回日本人工関節学会 (2011.2.25-26、東京) 久米慎一郎、大川孝浩、後藤昌史、光井康博、石橋裕美子、石橋千直、樋口富士男、永田見生 大腿骨側 Impaction bone grafting 法術後骨折例の検討
31. 第 37 回九州膝関節研究会 (2011.3.12、福岡) 副島　崇、野口幸志、金澤知之進、永田見生 外側半月後角/後節部横断裂に対する Meniscal Viper System を用いた縫合術
32. 第 37 回九州膝関節研究会 (2011.3.12、福岡)　加藤田倫宏、村上秀孝、金奉吉、坂井健介、吉田健治、副島　崇、永田見生 乳児化膿性膝関節炎の治療経験
33. 第 34 回北九州久留米会 (2011.3.14、北九州) 永田見生 最近経験した脊椎疾患から
34. 日本医学会総会 (2011.4.8、ウェブ開催) 永田見生 骨粗鬆症性椎体骨折－診断、自然経過、保存療法－
35. 第 40 回日本脊椎脊髄病学会

(2011.4.21-23：Web 開催) 吉松弘喜、吉田健治、山下　寿、神保幸太郎、西田俊晴、山田　圭、密川　守、佐藤公昭、永田見生 受傷原因からみた頚部外傷の特徴

36. 第 40 回日本脊椎脊髄病学会 (2011.4.23、東京、Web 開催) 佐藤公昭、永田見生、密川　守、山田　圭、渡邉琢也、佐々木威治、猿渡敦子 腰椎椎間板ヘルニアに対する内視鏡下椎間板切除術の手術成績：METRx microdiscectomy (MD) system の tubular retractor を用いた結果

37. 第 84 回日本整形外科学会学術総会 (2011.5.12-5.15：Web 開催) 吉松弘喜、吉田健治、山下　寿、神保幸太郎、後藤琢也、高宮啓彰、海江田康光、佐藤公昭、永田見生 高齢者頚部外傷の現状とその特殊性について

38. 第 25 回日本外傷学会総会・学術総会 (2011.5.19-20、大阪) 大本将之、松垣　亨、川﨑優二、白濱正博、永田見生、坂本照夫　出血性ショックに至った高齢者の部分不安定型骨盤輪骨折の 3 例

39. APOA, Spine and Pediatric Sections 2011 (2011.6.2、岐阜) Yamada K, Sato K, Mitsukawa M, Watanabe T, Noyama M, Nagata K, Tanaka J, Jinbo K, Yoshida K. Primary treatment algorithm for atlantoaxial rotatory fixation.

40. 第 73 回西日本脊椎研究会 (2011.6.4、福岡) 山田　圭、佐藤公昭、密川　守、脇岡　徹、吉田龍弘、佐々木威治、猿渡敦子、永田見生 当院における頚髄損傷の現状と問題点

41. 第 75 回西日本脊椎研究会 (2011.6.10、福岡) 吉松弘喜、吉田健治、山下　寿、神保幸太郎、石岡久和、鳥井芳邦、渡邉琢也、山田　圭、密川　守、佐藤公昭、永田見生 超高齢者における頚部外傷の検討

42. 第 75 回西日本脊椎研究会 (2011.6.10、福岡) 山田　圭、佐藤公昭、密川　守、吉松弘喜、佐々木威治、猿渡敦子、永田見生 80 歳以上の頚髄症に対する治療戦略

43. 第 121 回西日本整形・災害外科学会学術集会 (2011.6.11-12、福岡) 白濱正博、野田明生、石橋千直、川崎優二、松垣　亨、永田見生 下位腰椎—骨盤の新しい固定法

44. 第 121 回西日本整形・災害外科学会学術集会 (2011.6.11-12、福岡) 大園宏城、後藤昌史、光井康博、白地功、金崎克也、久米慎一郎、大川孝浩、樋口富士男、永田見生 上腕骨小結節単独骨折の一例

45. 第 121 回西日本整形・災害外科学会学術集会 (2011.6.11-12、福岡) 松田光太郎、山田　圭、佐藤公昭、密川　守、渡邉琢也、胤末　亮、中村翠、永田見生、杉田保雄 不全対麻酔で発症した、胸椎黄色靭帯血腫の 1 例

46. 第 121 回西日本整形・災害外科学会学術集会 (2011.6.11-12、福岡) 猿渡敦子、山田　圭、佐藤公昭、密川守、吉松弘喜、渡邉琢也、佐々木威治、中村　翠、松田光太郎、脇田　瞳、永田見生、原田秀樹、津田勝哉、牛

島一男圧迫性脊髄障害症例の術中モニタリングにおける経頭蓋電気刺激筋活動電位（Br[E]-MsEP）の問題点

47. 第 121 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2011.6.11-12、福岡）佐藤公昭、永田見生、密川　守、山田圭、渡邉琢也、佐々木威治、猿渡敦子 METRx microdiscetomy (MD) system の tubular retractor を用いた脊椎内視鏡下後方手術
48. 第 121 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2011.6.11-12、福岡）副島　崇、金澤知之進、野口幸志、井上貴司、村上秀孝、加藤田倫宏、田渕幸祐、野山めぐみ、永田見生 PCL 再建術の工夫：等尺性線維を加味した三重束後十字靭帯再建術の試み
49. 第 121 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2011.6.11-12、福岡）後藤雅史、平岡弘二、濵田哲矢、庄田孝則、福嶋信広、北城　梓、永田見生　殿部に発生した Malignant diffuse-type giant cell tumor の１例
50. 第 121 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2011.6.11-12、福岡）野口幸志、副島　崇、金澤知之進、永田見生 足関節骨折後に生じた母趾の槌趾変形に対し鏡視下腱切り術を施した１例
51. 第 121 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2011.6.11-12、福岡）野口幸志、副島　崇、金澤知之進、野山めぐみ、永田見生 脛腓骨骨折術後の長拇指屈筋腱癒着の１例
52. 第 3 回日本関節鏡、膝、スポーツ整形外科学会(JOSKAS)（2011.6.16-18、札幌）井上貴司、副島　崇、村上秀孝、金澤知之進、野口幸志、永田見生 水泳選手に発症した腸腰筋血腫の１例
53. 第 121 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2011.6.11-12、福岡）副島　崇、野口幸志、金澤知之進、井上貴司、永田見生 屈筋腱単独を用いた内側側副靭帯の補強・再建術
54. 第 121 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2011.6.11-12、福岡）後藤昌史、仲摩憲次郎、光井康博、柴田英哲、大川孝浩、樋口富士男、永田見生 烏口突起先端骨端線離開の１例
55. 第 121 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2011.6.11-12、福岡）加藤田倫宏、村上秀孝、金奉吉、坂井健介、吉田健治、副島　崇、永田見生 乳児化膿性膝関節炎の治療経験
56. 第 121 回西日本整形・災害外科学会学術集会（2011.6.11-12、福岡）柴田英哲、後藤昌史、光井康博、白地功、大川孝浩、樋口富士男、永田見生　広範囲（肩甲下筋腱～棘下筋腱）に発症した石灰沈着性腱板炎の一例
57. 16th International World Confederation Physical Therapy (WCPT) Congress (2011.6.20-23、Amsterdam, Holland) Kai Y, Gotoh M, Shirachi I, Mitsui Y, Nagata K, Shiba N. Comparison between infraspinatus muscle activity in sagittal plane and in scapular plane.