

分担研究報告書

高齢者の腰痛症に係るより効果的かつ効率的な診断、治療、介護
及びリハビリテーション等の確立に関する研究

研究課題名：腰痛に対する予防検診および運動療法の効果（腰椎牽引の効果に関する検証）

分担研究者：藤野圭司 藤野整形外科 院長

研究要旨：腰椎牽引療法は症例を選んでおこなえば悪化例もほとんどなく患者の満足度の高い治療法であることが明らかになった。腰部・殿部・下肢のどの部位でも、また痛み・つっぱり感のうちひとつでも改善すれば患者の満足感が得られるものと考えられた。至適牽引重量については機器・体位により異なることがわかった。

A. 研究目的

腰痛治療としての牽引療法は古くから行われ、臨床現場ではその治療効果が認められているにもかかわらず明確なエビデンスがないのが現状である。今回腰椎牽引法の手技と効果についての研究の第 1 歩として 2 種類の牽引機器を使用し、1) 牽引の強さ、2) 症状の種類と効果、3) 症状の部位と効果、について検討した。

B. 研究方法

比較牽引機器として OG 技研社製 OL-200 とミナト医科学社製 ST-1L を使用、対象者は OG 社製 95 名、ミナト社製 75 名であった。牽引方法は持続間欠牽引、設定時間は 10 分とした。体位は OG 社製が股関節屈曲 80 度、膝関節屈曲 45 度、ミナト社製が股関節屈曲 90 度、膝関節屈曲 90 度とした。牽引の強さは OG 社製が体重の 40%、45%、50%、ミナト社製が体重の 35%、40%、45% の 3 群とし、週 3 回の牽引療法をおこなった。評価対象者は骨粗鬆症の強い者、腰痛の急性期、強い神経症状を有するもの、腫瘍・炎症性疾患を除いた全腰痛患者を対象とした。併用療法としてホットパック、湿布剤のみを許可した。症状の部位を腰部、殿部、下肢の 3 部位に分け、症状の種類を痛み、しびれ、つっぱり感の 3 種類に分類した。評価方法は VAS ス

コアと JLEQ (Japan Low-back pain Evaluation Questionnaire) をもちいた。

C. 研究結果

<症状の部位別・症状別治療効果>

腰部の痛みに対しては 28% が改善、つっぱり感に対しては 38% に改善がみられた。殿部の痛みに対しては 31%、つっぱり感に対しては 17% に改善がみられた。下肢の痛みに対しては 20%、つっぱり感に対しては 15% に改善がみられた。どの部位においてもしびれに対する牽引療法の効果はほとんどなかった。悪化例は腰部の痛みで 2 例、下肢のしびれで 1 例であった。治療効果についての満足度は 71% が大変よい、あるいはよいとの回答であり、部位別、症状別の改善度に比べ、評価が高い。患者はひとつの部位、あるいはひとつの症状でも改善すれば治療効果に満足するものと思われた。

<VAS スコア評価>

治療 2 週間で 27%、治療 4 週間で 48% に改善を認めた。悪化例は治療 4 週目で 4% であった。牽引力では OG 社製では体重の 45%、ミナト社製では体重の 40% での牽引がもっとも効果があった。

<JLEQ 評価>

1 群：この数日間の痛み、2 群：この数日間の腰

痛による生活上の問題点について、3 群：この 1 ヶ月の状態について、以上 3 群について合計 30 問の質問形式による評価をおこない、総ての群において牽引前よりも改善を認めた。

D. 考察

腰部、殿部、下肢ともに痛み、つっぱり感に対して効果が認められたが、しびれに対する効果は殆ど認められなかった。症状の部位別での治療効果に差は認められなかった。全体の 71% に治療に対する満足度が得られた。従来 of 腰椎牽引の研究報告では主として腰部の痛みの改善度のみに着目したものが多いが、腰部、殿部、下肢の、どの部位でも、また痛み、つっぱり感のうち、ひとつでも改善すれば患者の満足感が得られるものと考えられた。至適牽引キロ数については機器、体位により異なることがわかった。おおむね 40～45% 程度が悪化例もなくもつとも効果が高いと考えられる。

E. 結論

腰椎牽引療法は症例を選んでおこなえば悪化例もほとんどなく患者の満足度の高い治療法である。今後さらに RCT を実施し EBM を確立する必要がある。

F. 健康危険情報

問題なし。

G. 研究発表

1. 論文発表：なし

2. 学会発表：

1) 藤野圭司他. 腰椎牽引法についての考察・第 1 報.
日臨整会誌 Vol.30 No, 4 Oct. 2005;66-70

H. 知的財産権の出願・登録状況

予定していない。

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
別所雅彦, 大西五三男, 佐藤和強, 松山順太郎, 岡崎裕司, 中村耕三	CT を利用した有限要素法による 大腿骨頸部の強度・骨折部位評 価	日本整形外科学会 雑誌	78 巻 4 号	S429	2004. 04
紺野慎一, 菊地臣一	最新腰部脊柱管狭窄症診療マニ ュアル-腰部脊柱管狭窄症の概 念と分類	Orthopaedics	17 巻 5 号	1-5	2004. 05
菊地臣一	診療ガイドラインの方向性, 臨 床に役立つガイドラインとは- 腰部椎間板ヘルニア 海外の診 療ガイドラインの動向	臨床整形外科	39 巻 8 号	1053-1056	2004. 08
菊地臣一	腰椎椎間板ヘルニアの診療ガイ ドライン-海外の腰痛診療ガイ ドライン策定の考え方	脊椎脊髄ジャーナ ル	17 巻 10 号	945-950	2004. 10
紺野慎一, 菊地臣一	臨床研究に必要な Study Design 腰痛関連モデルの開発とアウト カムの検討	日本整形外科学会 雑誌	78 巻 8 号	S941	2004. 08
星野優子, 小森博達, 川端茂徳, 大久保治修, 富澤将司, 四宮謙一	脊髄虚血障害, 冷却時の脊髄誘 発電位および誘発筋電図の変化 -大動脈置換術症例の術中モニ タリングにおける検討	日本整形外科学会 雑誌	78 巻 8 号	S899	2004. 08
久留水彩, 小森博達, 川端茂徳, 大久保治修, 福岡優子, 富澤将司, 四宮謙一	胸椎及び胸腰移行部手術例にお ける術前下肢運動機能評価と術 中下肢誘発筋電図との関連	日本脊椎脊髄病学 会雑誌	15 巻 1 号	163	2004. 05
Sato M, Yamamoto Y, Sakai D, Mochida J.	Characterization of Intervertebral disc - Disc cells and Pericellular microenvironment	Clin Calcium	14(7)	1084-9	2004 Jul
Sakai D, Mochida J, Yamamoto Y, Toh E, Iwashina T, Miyazaki T, Inokuchi S, Ando K, Hotta T.	Immortalization of human nucleus pulposus cells by a recombinant SV40 adenovirus vector: establishment of a novel cell line for the study of human nucleus pulposus cells	Spine	29(14):	1515-23	2004 Jul
Yamamoto Y, Mochida J, Sakai D, Nakai T, Nishimura K, Kawada H, Hotta T	Upregulation of the viability of nucleus pulposus cells by bone marrow-derived stromal cells: significance of direct cell-to-cell contact in coculture system	Spine	29(14)	1508-14	2004 Jul
酒井大輔, 中井知子, 持田謙治	幹細胞から髄核, 線維輪細胞へ の in vitro での誘導に関する 研究	日本脊椎脊髄病学 会雑誌	15 巻 1 号	127	2004. 05

酒井大輔, 持田謙治, 山本至宏, 岩品徹, 宮崎武志, 西村和博, 野村武	変性椎間板内に移植された間葉系幹細胞は増殖, 分化し, 髄核細胞マーカーを発現する	日本脊椎脊髄病学 会雑誌	15 巻 1 号	125	2004. 05
山本至宏, 酒井大輔, 宮崎武志, 岩品徹, 中井知子, 西村和博, 持田謙治	間葉系幹細胞との細胞間接着共培養法により活性化した髄核細胞再挿入術の検討	日本脊椎脊髄病学 会雑誌	15 巻 1 号	124	2004. 05
武政龍一, 谷俊一, 北岡謙一, 喜安克仁, 山本博司	骨粗鬆症性椎体偽関節による遅発性脊髄・神経麻痺に対するリン酸カルシウム骨セメントを応用した脊柱再建術	中国・四国整形外 科学会雑誌	16 巻 1 号	115-121	2004. 05
武政龍一, 山本博司, 谷俊一, 北岡謙一	骨粗鬆症性脊椎骨折の治療, 生体活性リン酸カルシウム骨セメントの椎体内注入補填による骨粗鬆症性椎体骨折修復術	日本整形外科学会 雑誌	78 巻 5 号	237-242	2004. 05
辻崇, 千葉一裕, 今林英明, 藤田貴也, 三尾太, 戸山芳昭	家兎椎間板の TIMP-3 発現における加齢性変化,	日本整形外科学会 雑誌	78 巻 8 号	S1093	2004. 08
Yamazaki S, Ichimura S, Iwamoto J, Takeda T, Toyama Y	Effect of walking exercise on bone metabolism in postmenopausal women with osteopenia/osteoporosis	J Bone Miner Metab	22(5)	500-8	2004
市村正一, 宮本隆, 里見和彦	整形外科疾患における骨代謝マーカーの応用 骨粗鬆症における骨代謝マーカーの適正使用について	東日本整形災害外 科学会雑誌	16 巻 3 号	449	2004. 08
市村正一, 宮本隆, 長谷川雅一, 里見和彦	骨代謝マーカーを用いた骨粗鬆症治療の効果判定 骨密度から骨折予測まで 骨代謝マーカー測定値の施設間差・変動について	Osteoporosis Japan	12 巻 2 号	214-218	2004. 04
長谷川雅一, 市村正一, 里見和彦, 寶亀登, 中川智之, 児玉隆夫	骨粗鬆症性椎体骨折患者の骨吸収マーカー(1型コラーゲン N テロペプチド:NTX)の変化	日本整形外科学会 雑誌	78 巻 8 号	S1061	2004. 08
市村正一, 里見和彦	病態と治療-基礎からみた進歩 骨粗鬆症 骨粗鬆症における骨代謝マーカーの発展と臨床応用	日本整形外科学会 雑誌	78 巻 8 号	S970	2004. 08
市村正一, 小川潤, 里見和彦, 朝妻孝仁	骨吸収マーカーによるビスフォスフォネート治療の早期効果判定	日本脊椎脊髄病学 会雑誌	15 巻 1 号	330	2004. 05
長谷川雅一, 市村正一, 里見和彦, 寶亀登, 児玉隆夫, 中川智之	骨粗鬆症性椎体圧迫骨折の保存療法における X 線像の検討	日本脊椎脊髄病学 会雑誌	15 巻 1 号	192	2004. 05
市村正一	骨粗鬆症の薬物療法, その選択と効果判定 骨粗鬆症治療のモニターと効果判定 骨代謝マーカーの利用法	整形・災害外科	47 巻 4 号	327-336	2004. 04

紺野慎一, 菊地臣一	【最新腰部脊柱管狭窄症診療マニュアル】腰部脊柱管狭窄症の概念と分類	Orthopaedics	17 巻 5 号	1-5	2004. 05
菊地臣一	【診療ガイドラインの方向性, 臨床に役立つガイドラインとは】腰部椎間板ヘルニア 海外の診療ガイドラインの動向	臨床整形外科	39 巻 8 号	1053-1056	2004. 08
菊地臣一	【腰椎椎間板ヘルニアの診療ガイドライン】海外の腰痛診療ガイドライン策定の考え方.	脊椎脊髄ジャーナル	17 巻 10 号	945-950	2004. 10
紺野慎一, 菊地臣一	臨床研究に必要な Study Design 腰痛関連モデルの開発とアウトカムの検討	日本整形外科学会雑誌	78 巻 8 号	S941	2004. 08

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Fujita N, Chiba K. et al.	CD24 is expressed specifically in the nucleus pulposus of intervertebral discs	Biochem Biophys Res Commun.	338(4)	1890-6	2005. 8
Shimizu K, Nakamura M, Nishikawa Y, Hijikata S, Chiba K, Toyama Y.	Spinal kyphosis causes demyelination and neuronal loss in the spinal cord: a new model of kyphotic deformity using juvenile Japanese small game fowls.	Spine.	30(21)	2388-92	2005. 11
Nojiri K, Matsumoto M, Chiba K, Toyama Y, Momoshima S.	Comparative assessment of pedicle morphology of the lumbar spine in various degenerative diseases.	Surg. Radiol Anat.	27(4)	317-21	2005. 09
Inami K, Chiba K, Toyama Y.	Determination of reference intervals for vibratory perception thresholds of the lower extremities in normal subjects.	J Orthop Sci.	10(3)	291-7	2005. 5
Seki S, Chiba K, Toyama Y. et. al.	A functional SNP in CILP, encoding cartilage intermediate layer protein, is associated with susceptibility to lumbar disc disease.	Nat Genet.	37(6)	607-12	2005. 06
Nojiri K, Matsumoto M, Chiba K, Toyama Y.	Morphometric analysis of the thoracic and lumbar spine in Japanese on the use of pedicle screws.	Surg. Radiol Anat.	27(2)	123-8	2005. 04
Mochida J.	Low-intensity pulsed ultrasound stimulates cell proliferation and proteoglycan production in rabbit intervertebral disc cells cultured in alginate.	Biomaterials	27(3)	354-61	2006. 01
Sato M, Yamamoto Y, Sakai D, Mochida J.	Characterization of Intervertebral disc - Disc cells and Pericellular microenvironment	Clin Calcium	14(7)	1084-9	2004. 6

Sakai D, Mochida J, Yamamoto Y, Toh E, Iwashina T, Miyazaki T, Inokuchi S, Ando K, Hotta T.	Immortalization of human nucleus pulposus cells by a recombinant SV40 adenovirus vector: establishment of a novel cell line for the study of human nucleus pulposus cells	Spine	29(14):	1515-23	2004 Jul
Yamamoto Y, Mochida J, Sakai D, Nakai T, Nishimura K, Kawada H, Hotta T	Upregulation of the viability of nucleus pulposus cells by bone marrow-derived stromal cells: significance of direct cell-to-cell contact in coculture system	Spine	29(14)	1508-14	2004 Jul
酒井大輔, 中井知子, 持田譲治	幹細胞から髄核, 線維輪細胞への in vitro での誘導に関する研究	日本脊椎脊髄病学会雑誌	15 巻 1 号	127	2004. 05
酒井大輔, 持田譲治, 山本至宏, 岩品徹, 宮崎武志, 西村和博, 野村武	変性椎間板内に移植された間葉系幹細胞は増殖, 分化し, 髄核細胞マーカーを発現する	日本脊椎脊髄病学会雑誌	15 巻 1 号	125	2004. 05
山本至宏, 酒井大輔, 宮崎武志, 岩品徹, 中井知子, 西村和博, 持田譲治	間葉系幹細胞との細胞間接着共培養法により活性化した髄核細胞再挿入術の検討	日本脊椎脊髄病学会雑誌	15 巻 1 号	124	2004. 05
武政龍一, 谷俊一, 北岡謙一, 喜安克仁, 山本博司	骨粗鬆症性椎体偽関節による遅発性脊髄・神経麻痺に対するリン酸カルシウム骨セメントを応用した脊柱再建術	中国・四国整形外科学会雑誌	16 巻 1 号	115-121	2004. 05
武政龍一, 山本博司, 谷俊一, 北岡謙一	骨粗鬆症性脊椎骨折の治療, 生体活性リン酸カルシウム骨セメントの椎体内注入補填による骨粗鬆症性椎体骨折修復術	日本整形外科学会雑誌	78 巻 5 号	237-242	2004. 05
辻崇, 千葉一裕, 今林英明, 藤田貴也, 三尾太, 戸山芳昭	家兎椎間板の TIMP-3 発現における加齢性変化,	日本整形外科学会雑誌	78 巻 8 号	S1093	2004. 08
Yamazaki S, Ichimura S, Iwamoto J, Takeda T, Toyama Y	Effect of walking exercise on bone metabolism in postmenopausal women with osteopenia/osteoporosis	J Bone Miner Metab	22(5)	500-8	2004
市村正一, 宮本隆, 里見和彦	整形外科疾患における骨代謝マーカーの応用 骨粗鬆症における骨代謝マーカーの適正使用について	東日本整形災害外科学会雑誌	16 巻 3 号	449	2004. 08

市村正一, 宮本隆, 長谷川雅一, 里見和 彦	骨代謝マーカーを用いた骨 粗鬆症治療の効果判定 骨 密度から骨折予測まで 骨 代謝マーカー測定値の施設 間差・変動について	Osteoporosis Japan	12 巻 2 号	214-218	2004. 04
長谷川雅一, 市村正 一, 里見和彦, 寶亀 登, 中川智之, 児玉 隆夫	骨粗鬆症性椎体骨折患者の 骨吸収マーカー(1 型コラー ゲン N テロペプチド:NTX)の 変化	日本整形外科学 会雑誌	78 巻 8 号	S1061	2004. 08
市村正一, 里見和彦	病態と治療-基礎からみた進 歩 骨粗鬆症 骨粗鬆症に おける骨代謝マーカーの発 展と臨床応用	日本整形外科学 会雑誌	78 巻 8 号	S970	2004. 08
市村正一, 小川潤, 里見和彦, 朝妻孝仁	骨吸収マーカーによるビス フォスフォネート治療の早 期効果判定	日本脊椎脊髄病 学会雑誌	15 巻 1 号	330	2004. 05
長谷川雅一, 市村正 一, 里見和彦, 寶亀 登, 児玉隆夫, 中川 智之	骨粗鬆症性脊椎圧迫骨折の 保存療法における X 線像の 検討	日本脊椎脊髄病 学会雑誌	15 巻 1 号	192	2004. 05
市村正一	骨粗鬆症の薬物療法, その選 択と効果判定骨粗鬆症治療 のモニターと効果判定 骨 代謝マーカーの利用法	整形・災害外科	47 巻 4 号	327-336	2004. 04
紺野慎一, 菊地臣一	【最新腰部脊柱管狭窄症診 療マニュアル】腰部脊柱管 狭窄症の概念と分類	Orthopaedics	17 巻 5 号	1-5	2004. 05
菊地臣一	【診療ガイドラインの方向 性, 臨床に役立つガイドライ ンとは】腰部椎間板ヘルニ ア 海外の診療ガイドライ ンの動向	臨床整形外科	39 巻 8 号	1053-1056	2004. 08
菊地臣一	【腰椎椎間板ヘルニアの診 療ガイドライン】海外の腰 痛診療ガイドライン策定の 考え方.	脊椎脊髄ジャー ナル	17 巻 10 号	945-950	2004. 10
紺野慎一, 菊地臣一	臨床研究に必要な Study Design 腰痛関連モデルの 開発とアウトカムの検討	日本整形外科学 会雑誌	78 巻 8 号	S941	2004. 08
別所雅彦, 大西五三 男, 佐藤和強, 松山 順太郎, 岡崎裕司, 中村耕三	CT を利用した有限要素法に よる大腿骨頸部の強度・骨 折部位評価	日本整形外科学 会雑誌	78 巻 4 号	S429	2004. 04
紺野慎一, 菊地臣一	最新腰部脊柱管狭窄症診療 マニュアル-腰部脊柱管狭窄 症の概念と分類	Orthopaedics	17 巻 5 号	1-5	2004. 05

星野優子, 小森博達, 川端茂徳, 大久保治修, 富澤将司, 四宮謙一	脊椎虚血障害, 冷却時の脊椎誘発電位および誘発筋電図の変化-大動脈置換術症例の術中モニタリングにおける検討	日本整形外科学会雑誌	78巻8号	S899	2004.08
久留水彩, 小森博達, 川端茂徳, 大久保治修, 福岡優子, 富澤将司, 四宮謙一	胸椎及び胸腰移行部手術例における術前下肢運動機能評価と術中下肢誘発筋電図との関連	日本脊椎脊髄病学会雑誌	15巻1号	163	2004.05
Sakai D, Mochida J, Iwashina T, Watanabe T, Suyama K, Ando K, Hotta T.	Atelocollagen for culture of human nucleus pulposus cells forming nucleus pulposus-like tissue in vitro: influence on the proliferation and proteoglycan production of HNPSV-1 cells. Biomaterials.	Biomaterials.	27(3)	346-53	2006.1
Sakai D, Mochida J, Iwashina T, Hiyama A, Omi H, Imai M, Nakai T, Ando K, Hotta T	Regenerative effects of transplanting mesenchymal stem cells embedded in atelocollagen to the degenerated intervertebral disc	Biomaterials	27(3)	335-45	2006.1
武政龍一, 山本博司, 谷俊一, 北岡謙一	生体活性リン酸カルシウム骨ペーストの椎体内注入補填による骨粗鬆症性椎体骨折修復術	日整会誌	7	237-242	2004.4
武政龍一, 溝淵弘夫, 谷俊一	リン酸カルシウム骨セメントによる骨欠損部の注入療法 -主として骨粗鬆症性椎体骨折について-	関節外科	23	91-98	2004.5
武政龍一	リン酸カルシウム骨セメントを使用した骨粗鬆症性椎体骨折の治療	整形外科最小侵襲ジャーナル	33	21-28	2004.9
武政龍一, 谷俊一, 北岡謙一, 喜安克仁, 山本博司	神経症状を有する骨粗鬆症性椎体圧潰に対するリン酸カルシウム骨セメントを用いた後方侵入前後同時再建術	中部日本整形外科災害外科雑誌	47	673-674	2004.9
武政龍一, 溝淵弘夫, 谷俊一, 山本博司	リン酸カルシウム骨ペースト椎体内注入術の長期経過.	第4回バイオアクティブペースト研究会論文記録集	4	86-90	2004.9
喜安克仁, 武政龍一, 溝淵弘夫, 谷俊一, 山本博司	リン酸カルシウム骨セメント椎体内注入術を施行した3年以上経過例の検討	中四整会誌	16	277-282	2004.8

武政龍一、溝淵弘夫、喜安克仁	生体材料—この10年の進歩. 我々の使用経験からみたりン酸カルシウム骨セメントの評価	骨・関節・靭帯	17	1185-1194	2004. 8
武政龍一	脊椎脊髄外科基本手技 Q&A: リン酸カルシウム骨セメントを使用した椎体形成術について	脊椎脊髄	17	1164-1167	2004. 8
武政龍一	座談会「脊椎外科における人工骨、人工椎間板」	THE SPINE perspective	4	1-6	2004. 11
Takemasa R, Yamamoto H, Tani T, Kitaoka K	Calcium phosphate cement kyphoplasty with instrumentation for thoracolumbar ischemic vertebral collapse with spinal cord compression	The Spine Journal	5	79-80s	2005. 2
Takemasa R, Yamamoto H, Tani T, Kitaoka K	Calcium phosphate cement vertebroplasty with pedicle screw fixation for osteoporotic thoracolumbar vertebral collapse with spinal cord compression	European Spine Journal	14	57s	2005. 3
武政龍一、谷俊一、溝淵弘夫、喜安克仁、山本博司	骨粗鬆症性椎体骨折に対するバイオアクティブペースト椎体内注入術の臨床成績	第5回バイオアクティブペースト研究会論文記録集	5	78-84	2005. 9
武政龍一、谷俊一、喜安克仁、山本博司	高齢者骨粗鬆症性椎体骨折偽関節に対するリン酸カルシウム骨セメントを用いた椎体形成術	骨・関節・靭帯	18	425-434	2005. 10
武政龍一	リン酸カルシウム骨セメント(CPC)を用いた脊椎椎体骨折の外科治療	Journal of Clinical Rehabilitation	14	1021-1025,	2005. 10
武政龍一	骨粗鬆症性椎体骨折偽関節に対するリン酸カルシウム骨セメントを用いた椎体形成術	The Spine Perspective	4	10-14	2005. 10
武政龍一、谷俊一、喜安克仁、北岡健一、山本博司	骨粗鬆症性椎体骨折および偽関節に対するリン酸カルシウム骨セメントを用いた椎体形成術	中部日本整形外科災害外科雑誌	48	869-870	2005. 11