

[症例・事例報告]

能動的腰椎牽引治療器DRX-9000を用いた腰椎椎間板障害治療の経験

山本智章¹⁾，佐藤成登志²⁾，石川知志³⁾

キーワード：腰椎椎間板障害 DRX-9000 牽引治療

The treatment of lumbar disc disease using DRX-9000

Noriaki Yamamoto, Naritoshi Sato, Tomoji Ishikawa

Abstract

We reported clinical results of the treatment of lumbar disk disorder patients by using active traction apparatus DRX-9000(Axiom Worldwide, Tampa, FL, USA). Fifty patients were received 30-minutes sessions every week or 2 weeks, for 3 months. Pain as measured on visual analog scale rating significantly decreased at 4.91 ± 0.93 to 2.69 ± 1.02 ($p < 0.01$), and 76% patients indicated satisfaction for treatment. DRX-9000 spinal decompression is expected to improve discogenic low back pain producing negative pressure in intervertebral disc by different mechanism from conventional traction. Further studies are requires to demonstrate the evidence of effectiveness of DRX-9000 treatment on lumbar disc disorders.

Keyword : Lumbar disc disease DRX-9000 Spinal decompression

要約

能動的牽引治療器DRX-9000による椎間板障害患者の治療を行い、76%の患者で疼痛の改善効果が得られた。これまでの牽引装置と異なるメカニズムで椎間板に陰圧を生じることにより除圧効果が期待される。本治療器の有効性の確立にはさらなる検討が必要であり、Randomized double blind trialを含めた研究の蓄積が求められる。

I. 目的

腰椎疾患はあらゆる年代で多く発生し、ADLを障害す

る原因となっている。腰痛を生じる疾患は多岐にわたっており、麻痺等の重篤な神経障害が無い場合には保存治療が第一選択として行われる。腰椎疾患の臨床において骨盤牽引治療は物理療法の1つとして確立しているが、腰椎椎間板ヘルニア治療ガイドラインの中では、その有効性は確定されたものではなく不明とされている¹⁾。今回使用した新しい能動的牽引治療器DRX-9000 (AXIOM, Tampa, FL) は椎間板腔の減圧decompressionを目的に開発され、近年米国で腰椎椎間板障害の治療に有効性が報告されている²⁾。椎間板組織は主な構成組織として線維軟骨からなり、椎間板組織の

1) 新潟リハビリテーション病院 整形外科
2) 新潟医療福祉大学 医療技術学部 理学療法学科
3) 新潟医療福祉大学 健康科学部 健康スポーツ学科

[連絡先] 山本 智章
住所：〒950-3304 新潟市北区木崎761番地
連絡先：TEL 025-388-2111 (代)，FAX 025-388-3010

変性は不可逆性の変化と考えられている。近年椎間板組織に対する牽引力の効果としてKroeberらはウサギを用いた動物実験で、変性椎間板に28日間の牽引力を加えて椎間板の再生が組織学的に認められたと報告している³⁾。DRX-9000は、牽引方向、牽引力、周期がコンピューターによって制御され、対数曲線に基づいた牽引力が腰背筋のスパズムを生じない状態で椎間板腔への大きな牽引力を生じる。このためこれまでの間歇牽引装置に比べて明らかな軸方向への牽引力を発生させることによって椎間板には陰圧が生じることが考えられる。この力は神経根に対する除圧とともに損傷された椎間板組織への組織液の浸透を促し代謝を改善させることで椎間板組織の再生という効果が期待されている。

今回当院にて腰椎椎間板障害に起因する腰痛、下肢痛を有する外来通院患者に対してDRX-9000を用いた間歇牽引療法を実施し、その治療経過および成績を報告する。

II. 方法

2005年11月～2006年10月のあいだに、当院整形外科外来にてDRX-9000を用いて治療した症例は66名で男性42名、女性24名、平均年齢はそれぞれ 39.4 ± 15.5 歳、 39.3 ± 12.9 歳である。腰痛または下肢痛を主訴に当院を受診し、全症例に対して治療開始前にMRIを施行しており、腰椎椎間板症または腰椎椎間板ヘルニアと診断している。治療開始にあたって、本治療器が牽引治療の効果を高めるために工夫された牽引機器であり、米国で普及し汎用されていることを説明し、口頭にて承諾を得た上で治療を開始した（本邦においてH20年8月認可）。

初診から1週間以降に、患者の腰背部筋のスパズムが無いことを確認してから、MRI所見で確認した障害椎間板高位に牽引方向を設定し、牽引力を1/2体重のマイナス10lbsまたはマイナス20lbsで開始し、週1回または週2回の治療で牽引力を徐々に増加して治療を行なった（図1）。各牽引は30分間とし、牽引後は腰背部にアイシングを施行した。

牽引中の疼痛がない限り、牽引力を体重の1/2プラス20lbsまで増加し、全治療回数が15回を最終目標治療回数とした。15回の治療終了後にMRIを再度施行したのは20名で、治療開始時との画像上の変化を観察した。治療成績においては痛みの評価としてface scaleを用いて1回ごとの治療前後に主観的な記録を行った。治療前後の比較は対応のあるt検定を用いて評価した。



図1 DRX-9000 (AXIOM)

III. 結果

初回または2回目の牽引中に疼痛の増強ため中止した症例は4例でいずれも女性であった。途中経過で来院を中止したため追跡不可が12例であった。

最終経過の追跡が可能であった50例について検討した。牽引の平均施行回数は男性9.9回、女性8.4回であった。最終評価時に腰痛の改善ありと回答したのは38例（76%）で、治療開始前と治療終了後の疼痛評価のためface scaleは全体で平均 $4.91 \pm 0.93 \rightarrow 2.69 \pm 1.02$ ($p < 0.01$)と有意な疼痛の軽減が得られ、社会生活、スポーツ復帰が可能であった（図2）。

代表症例を提示する。

症例1. 29歳、男性でバスケットボール選手である。試合中転倒してから両下肢痛が出現し来院した。両下肢痛の訴えがあり腰椎可動域の低下が認められた。MRIにてL4/5椎間板ヘルニアと診断した。DRX-9000による牽引治療を週2回で開始したところ、2週間で下肢痛は軽減し、バスケット競技に復帰した。3ヶ月後に15回の牽引治療終了後のMRIで椎間板ヘルニアが縮小していることが観察された（図3）。

症例2. 22歳男性、サッカーをしていて腰痛および右臀部痛が出現し、来院した。MRIにてL4/5椎間板症と診断した。DRX-9000による20回の牽引治療により疼痛はface scaleで7→1に減少した。MRIでは椎間板変性を示す輝度変化が改善しており、組織の修復を示す所見と考えられた（図4）。

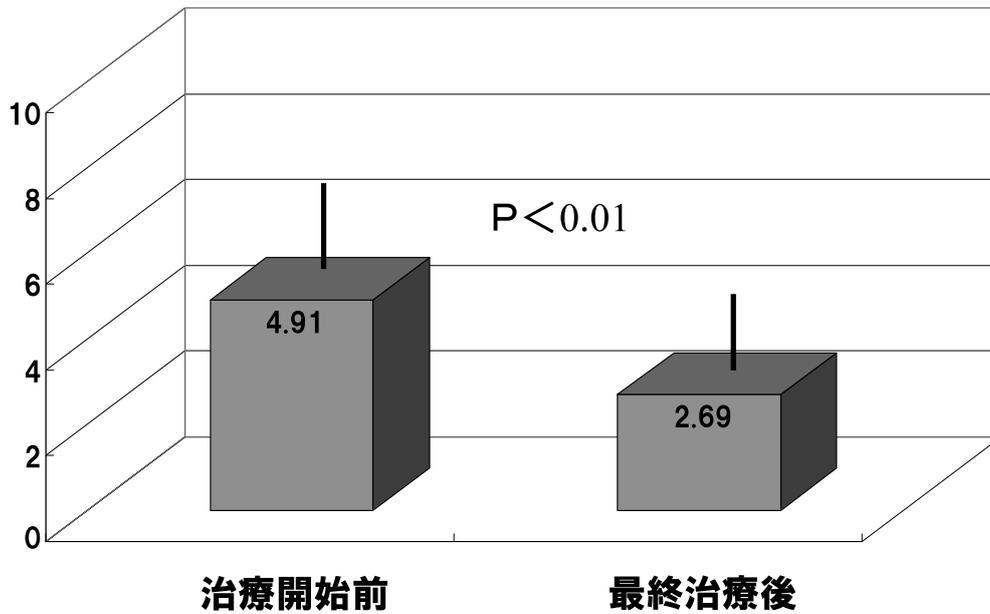


図 2 Face Scaleによる疼痛の変化

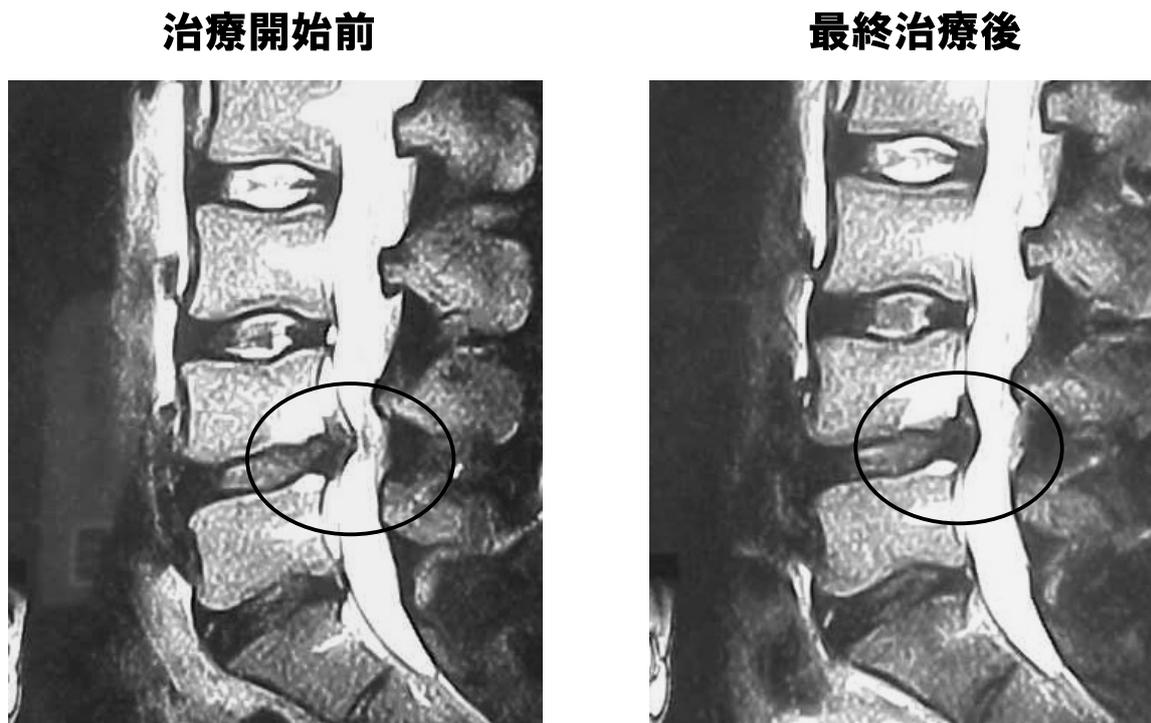


図 3 29歳 男性

L 4 / 5 の椎間板の後方突出は減少し、硬膜管の広がり認められる

症例 3. 39歳女性、介護職で腰痛の増強を訴えて来院した。神経欠落症状は認められずMRIではL5/S1椎間板の変性が認められ、腰椎椎間板症と診断した。DRX-9000による牽引治療を18回行い、疼痛はface scaleで5→2に減少した。MRI所見では治療前後でほとんど変化は認められなかった(図5)。

IV. 考察

腰椎疾患に対する牽引療法についてはこれまでその有効性を示すエビデンスの高い報告はないものの、経験的にその効果は知られており、牽引の方法について方向、牽引力、時間などの記載が見られる⁴⁾。そのメカニズムとして椎間関節の離開や椎間板内圧の陰圧化、靭帯の伸

治療開始前



最終治療後



図4 22歳 男性

L4/5の輝度変化が認められ、椎間板組織の修復像と考えられる

治療開始前



最終治療後

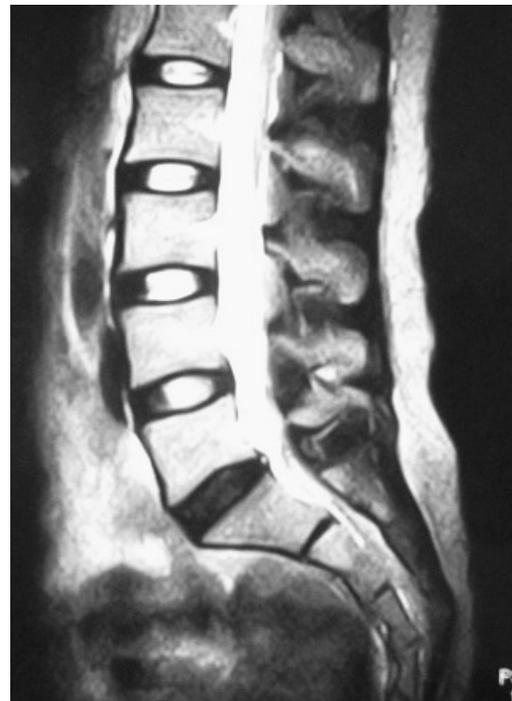


図5 39歳 女性

明らかな変化は認められない

張、髓核の復位化などが期待される⁵⁾。今回の牽引方法が実際に脊椎にどの程度の作用を与えているかを確認するため、1例に行なったDRX-9000牽引中の腰椎X線撮影では明らかな椎間板腔の開大が認められている(図6)。

これまでの報告を見ると、OiらはDRX-9000にて腰椎椎間板ヘルニア患者の治療経過を報告し、7例中4例で有効であったと報告している⁶⁾。Macarioらは慢性腰痛患者94名に対してDRX-9000治療を行い、8週間で有効な成績を報告している⁷⁾。

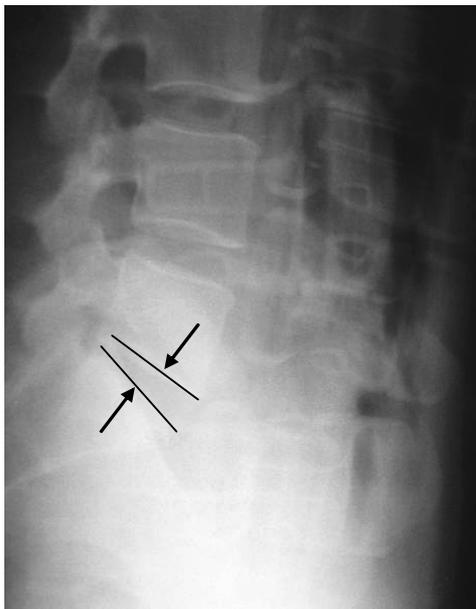
今回の当院での治療経過ではMRIにて椎間板変性を示す腰痛、下肢痛患者に対して本治療器による牽引を行ったところ、4例で牽引中に早期に腰痛の増強があり治療を中止したが、継続可能であった症例では比較的早期に疼痛の緩和、軽減など76%の症例で臨床症状に良好な経過が得られた。早期の中止例では牽引が仰臥位で行なうため、椎間板ヘルニアの急性期で姿勢の継続が困難であったためと考えられた。代表症例の提示のように治療終了後にMRIを確認できた症例では明らかな椎間板の輝度変化や硬膜管の圧迫の改善など画像上の改善した症例も認められたことから、腰椎椎間板組織の代謝改善や神経への除圧といった効果も考えられ、腰椎疾患の治療の牽引治療器として期待される。

今後、本牽引治療器DRX-9000がどのような腰痛患者に有効であるのか、または禁忌になるのかさらなる検討が必要であり、エビデンスの確立のためにRandomized double blind trialを含めた研究の蓄積が求められる。

文献

- 1) Gionis TA, Groteke E: Spinal decompression, Orthopedic technology review, 5 : 36-9, 2003.
- 2) 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会：腰椎椎間板ヘルニア診療ガイドライン. 第2版. 南江堂. 東京都. 2005.
- 3) Kroeber M, Unglaub F, Guehring T, et al: Effects of controlled dynamic disc distraction on degenerated intervertebral discs: an in vivo study on the rabbit lumbar spine model, Spine, 30: 181-7, 2005.
- 4) 井上悟：牽引療法, 細田多穂(編);理学療法ハンドブック改定第3版. 789-802, 共同医書, 2000.
- 5) Mathews JA: The effects of spinal traction. Physiotherapy, 58: 64-66, 1972.
- 6) Oi N, Itabashi A, Kusano S, et al: Effects of Spinal Decompressor (DRX9000) for Lumbar Disc Herniation, Journal of Saitama Ken'o Rehabilitation, 6 : 38-42, 2006.
- 7) Macario A, Richmond C, Auster M, et al: Treatment of 94 outpatients with chronic discogenic low back pain with the DRX9000: a retrospective chart review, Pain Pract, 8: 11-7, 2008.

牽引前



牽引中



図6 X線で、L 5/S 1 椎間板腔は牽引中に拡大