

短 報

腰椎免荷治療装置プロテック MD の治療効果

富田 昌延¹⁾, 岡野 智¹⁾, 栗原 亮¹⁾, 伊藤 匡史¹⁾, 安藤 正志²⁾

要旨: [目的] 腰椎免荷治療装置プロテック MD の治療効果として, 治療前後の腰痛と胸腰部可動域の変化について明らかにすることを目的とした。

[方法] 対象者は現在腰痛を有している男女 15 名とした。評価項目である腰痛の強度は NRS を使用し, 関節可動域は参考可動域との割合で数値を求め, 治療の前後で統計解析を行った。

[結果] 治療前後で腰痛では平均 4.8 点から 2.8 点へと下がり, 胸腰部可動域では 38.6% から 51.8% と上がり, 共に有意差が認められた。

[結論] 本研究の結果から腰椎治療免荷装置プロテック MD を行う事で腰痛と胸腰部可動域において, 治療効果を得ることができるということが示唆された。

キーワード: 腰椎免荷, プロテック, 腰痛, 関節可動域

I. はじめに

厚生労働省が行っている平成 28 年国民生活基礎調査¹⁾では, 腰痛の有訴者率は人口 1000 人に対し男性で 91.8 人と第 1 位, 女性で 115.5 人と第 2 位となっている。また, 通院傷病別に見てみると, 人口 1000 人に対し, 男性で 41.4 人 (第 5 位), 女性で 56.6 人 (第 4 位) となっており, 腰痛に悩まされている者は多く存在している。

今回, 当院にて腰痛に対しての治療機器である腰椎免荷治療装置プロテック MD (以下: プロテック) が導入された。プロテックとは, 全体重の 6 割と言われている上半身をかかえ上げた状態で固定, 腰椎に上半身の重さがかからない (椎間板内圧を下

げた) 状態を保ちながら腰椎・下肢等の運動療法, モビライゼーションが行えるものである (図 1)。

プロテックの治療効果は疼痛の軽減, 関節可動域の改善, 筋緊張の緩和, 筋疲労の回復, 筋断裂の防止が挙げられる。適応疾患は腰痛症 (急性・慢性), 変形性腰椎症, 腰椎椎間板ヘルニア, 腰部脊柱管狭窄症, 腰椎変形性すべり症, 腰椎分離症, 腰椎分離すべり症, 陳旧性腰椎圧迫骨折が挙げられる。禁忌は骨粗鬆症や心疾患を有している方, 妊娠中の方である。治療時間内に骨盤の回旋運動と股関節内外転, 膝関節屈曲伸展の自動運動を行う事で腰部周辺の血流循環を促進し, 筋力を向上させる事で腰部から臀部, 股関節の疼痛を軽減することが出来るとされている。

1) 村越外科リハビリテーション科 〒369-0115 埼玉県鴻巣市吹上本町 1-4-13 TEL 048-548-0048

2) 法政大学スポーツ健康学部 〒194-0298 東京都町田市相原町 4342 TEL 042-783-2036

受付日 2018 年 12 月 28 日 受理日 2019 年 2 月 14 日



図1 プロテック全体像

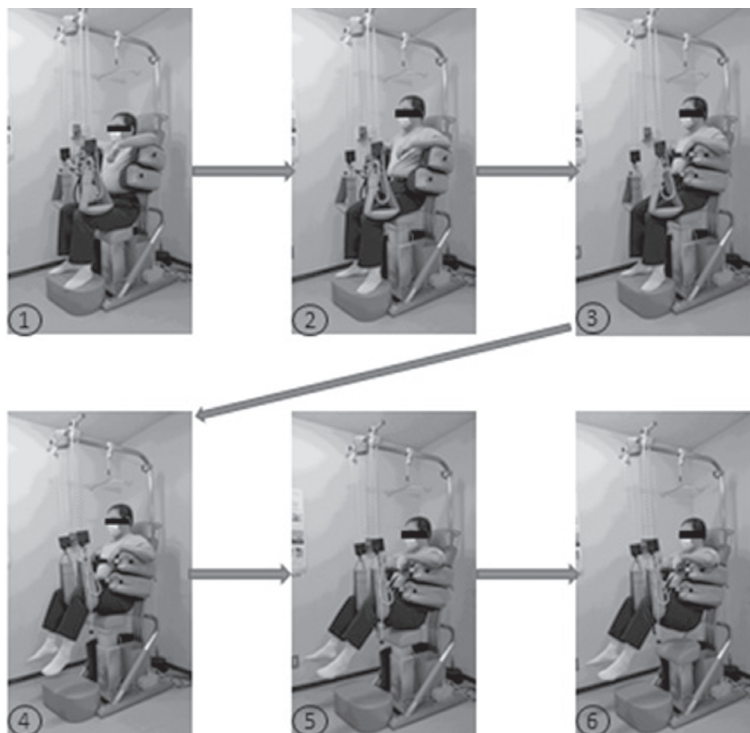


図2 プロテック使用手順

現在、プロテックに関する先行研究は数が少ない。そのため今回はプロテックの治療効果である腰痛の軽減と胸腰部の関節可動域改善に着目し、その効果を得られるかを明らかにすることを目的とし、本研究を行った。

II. 対象および方法

1. 対象

対象者は本研究内容を説明し同意を得た、腰痛を有しておりかつプロテックの適応疾患を有している15名（男性：6名，女性：9名，平均年齢68.8歳）とし、有している適応疾患の内訳は腰痛症6名，変形性腰椎症3名，腰部脊柱管狭窄症3名，腰椎椎間板ヘルニア1名，腰椎分離すべり症1名，陈旧性腰椎圧迫骨折1名である。また，今回はプロテックの初回使用者のみとし，以前に使用経験がある方は対象外とした。

2. 方法

プロテックの装着方法は①対象者は出来るだけ薄着になり，上着をズボンの中に入れ，背もたれに

背中を付けるようにして座る②下段アームが上前腸骨棘の高さまでくるように座面を上げていく③下段と上段のアームを順に固定する（上段は少し軽めに締め，下段は強めに締める）④両股関節が90°屈曲位になるまでスリングで吊り上げる⑤座面を5秒程度下げ，下段アームを再度強く締める⑥臀部が離れるまで座面を下げて免荷開始となる。免荷時間は10分とし，免荷中は両股関節の内外転，両膝関節の屈曲伸展，両股関節内転位での骨盤左右回旋を自動運動で各20回ずつ行う。また，今回行う装着方法，使用時間，運動方法に関しては販売メーカーより推奨された方法とした。

評価項目は腰痛と胸腰部の関節可動域とし，プロテックの使用前と直後で評価し統計にて有意差の有無を確認する。腰痛では，対象者に胸腰部の屈曲，伸展，側屈，回旋のどの方向で出現するかを確認し，その動作時の腰痛の強度をNRS（Numerical Rating Scale）にて治療の前後で評価を行った。胸腰部の関節可動域では疼痛が出現する方向の可動域を日本リハビリテーション医学会²⁾が定める基本軸，移動軸，測定肢位にてゴニオメーターを使用し，治療の前後で測定した。測定結果を以下の数式

を使用することにより、参考可動域に対しての測定結果可動域の割合（％）を算出した。また、ここで使用される参考可動域は日本リハビリテーション医学会が定めるものとした。

数式：測定結果可動域÷参考可動域×100

= 参考可動域に対しての測定結果可動域の割合

III. 結 果

プロテック使用前と使用後の胸腰部の関節可動域と NRS に対し正規性の検定を行い、対応のある t 検定にて有意差の有無を確認した。

関節可動域では平均値がプロテック施行前は 38.6％，施行後は 51.9％となり，有意差が見られた。

表 1 プロテック使用前後の胸腰部可動域
(角度と割合)

胸腰部可動域					
		単位：°		単位：％	
	方向	前	後	前	後
1	伸展	25	25	83.3	83.3
2	左側屈	10	15	20	30
3	伸展	10	15	33.3	50
4	伸展	20	20	66.7	66.7
5	伸展	0	5	0	16.7
6	伸展	-10	-5	-33.3	-16.7
7	右側屈	15	15	30	30
8	伸展	10	15	33.3	50
9	伸展	10	15	33.3	50
10	伸展	20	30	66.7	100
11	屈曲	15	20	33.3	44.4
12	屈曲	25	30	55.6	66.7
13	左側屈	20	20	40	40
14	伸展	15	20	50	66.7
15	伸展	20	30	66.7	100

表 2 プロテック使用前後の NRS

NRS: 点			
	方向	前	後
1	伸展	8	3
2	左側屈	6	4
3	伸展	8	4
4	伸展	5	5
5	伸展	4	3
6	伸展	5	7
7	右側屈	5	3
8	伸展	4	2
9	伸展	4	2
10	伸展	3	0
11	屈曲	5	0
12	屈曲	2	1
13	左側屈	5	5
14	伸展	5	3
15	伸展	3	0

また，15 症例中 11 症例で改善が見られ，4 症例は変化が見られなかった。（表 1，表 3，図 3）

NRS では平均値が施行前は 4.8 点，施行後は 2.8 点となり，こちらにも有意差が見られた。また，15 症例中 12 症例が腰痛改善，2 症例が変化なし，1 症例が増悪という結果になった。（表 2，表 3，図 4）

表 3 平均値と標準偏差

	胸腰部可動域		NRS	
	前	後	前	後
平均値	38.6	51.9	4.8	2.8
標準偏差	29.3	30.9	1.7	2.0

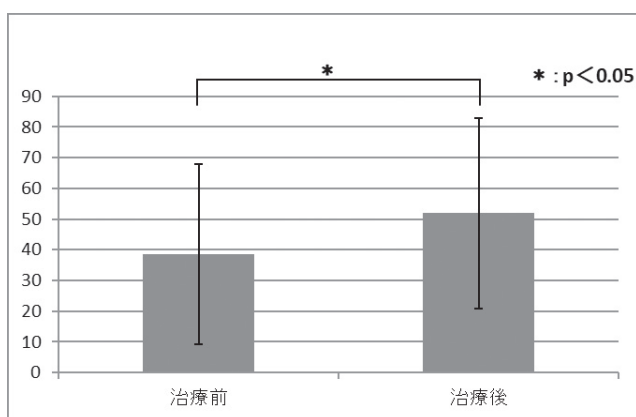


図 3 プロテック使用前後の胸腰部可動域
(単位：％)

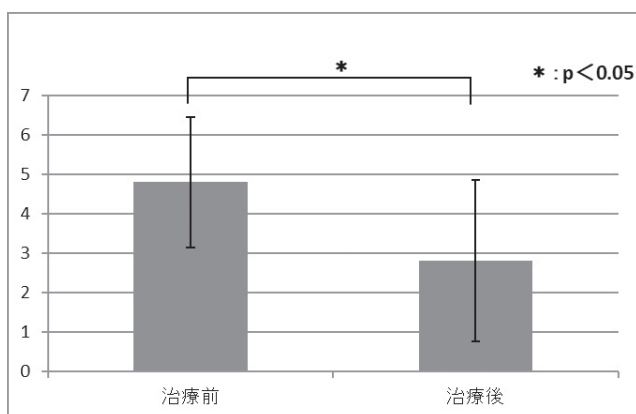


図 4 プロテック使用前後の NRS (単位：点)

IV. 考 察

今回の結果より、関節可動域に関しては15症例中11症例で可動域の向上、4症例で変化なし、平均値では13.3%上がっており、統計を行い有意差が出現していることから、関節可動域に関しては治療効果が得られたと判断できる。深町ら³⁾は脊椎牽引療法の原理として椎間関節周囲軟部組織の伸張や椎間板、椎間関節の変位の矯正などを挙げている。また、栗川ら⁴⁾は牽引姿勢の違いが腰椎可動性に与える影響について、腰椎前弯を十分減弱させて牽引すると効果が高いと記している。これらのことから、プロテックでは股関節を90°屈曲させることにより腰椎の前弯減弱が十分に行われている状態で椎間関節周囲軟部組織の伸張や椎間板、椎間関節の変位の矯正が行われたため、関節可動域の向上において有意差が認められる結果となったのではないかと考えた。

腰痛に関しては15症例中12症例で腰痛が軽減、2症例で変化なし、1症例で悪化となり、NRS平均点が2点下がって有意差が出現していることから治療効果が見られたと判断できる。また、腰痛の悪化が1症例見られるが、関節可動域は向上していることから、必ずしも症状が悪化したとは言えないと考える。井上ら⁵⁾によると、脊椎牽引療法の一般的効果として筋スパズムの減少やマッサージの効果による循環改善・促進などが挙げられている。プロテックでも上半身を固定し、下半身の分だけ牽引されるため、同様の効果を得ていると考えられ、そのため疼痛の軽減が見られたのではないかと考えた。

また腰痛と関節可動域において共に変化がない症例については、プロテックの治療姿勢は上半身のみを固定して吊られているため、従来型のように安定した姿勢で治療を行うのとは違いリラックスしにくいと考えられる。そのため、体幹周囲筋の十分な脱力が行えないため必要な牽引力が加わらず、結果治療の前後で変化が見られなかったのではないかと考えた。また、治療時間中、脱力出来ずに常に筋が緊張状態であった場合、腰痛の増悪が起きる可能性もあるのではないかと考えた。

NRSと関節可動域、どちらかが改善されている症例は15症例中13症例であり、どちらも変化がなかったのが2症例、両方とも悪化したのは0症例であり、統計結果でも有意差が出たことから今回の研究ではプロテックの治療効果を示唆された。

今回、対象者は牽引中に両股関節の内外転、両膝関節の屈曲伸展、両股関節内転位での骨盤左右回旋の自動運動を実施した。下肢や骨盤の可動性が低下すると代償として胸腰部の可動性を上げる必要がある。そうすると腰痛の増悪や腰部の筋緊張亢進、胸腰部の関節可動域制限が起き、それが原因でまた下肢や骨盤への負担が増加するといった悪循環に陥る可能性がある。猪股⁶⁾は自発的な運動が出来る場合には自動又は抵抗運動を行う事が筋萎縮を防ぐ最良の方法だとしている。腰痛や胸腰部の可動域制限が起きる悪循環を改善するためにも牽引中で腰痛が軽減している状態での下肢と骨盤の自動運動を行う方が良いと考えた。

プロテックは腰部の負荷量が少ない状態での関節運動を行う事が出来るため、立位や座位で腰痛が強く出現している状態でも自動運動や他動運動、徒手抵抗運動を行う事が出来る可能性がある。また、プロテックは座位で行うため起居動作の際に疼痛が出現する患者に対して疼痛を誘発するリスクが少ないのではないかと考えられる。しかし一方、プロテックは対象者の下半身の自重のみで牽引を行うため、牽引力の調整が行えない。そのため、症状が強く出現している対象者に対して軽負荷から様子を見ながら行う事が出来ないため、初回治療時には対象者の訴えに対し注意する必要があると考えた。また、治療姿勢において上半身を2つのアームのみで固定するため、上手く脱力することが従来型と比較すると難しい点が挙げられる。

今回のプロテックを用いた治療効果の研究では、導入時に説明を受けた3つの自動運動を牽引と併用して行ったが、プロテックを用いた牽引のみ実施した場合との効果の比較や、指標にした運動方向以外の可動域の変化などの検討も今後研究を進めていく必要があると考える。また、今回の結果は即時効果であったため、今後長期的な効果の研究も重要で

あると考えた。

参考文献

- 1) 厚生労働省：平成 28 年国民生活基礎調査の概況．<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/index.html>
- 2) 日本リハビリテーション医学会：関節可動域表示ならびに測定方法．リハ医学 32：207-217，1995．
- 3) 深町秀彦：牽引療法，物理療法マニュアル．嶋田智明・他著，pp.200-209，医歯薬出版株式会社，1996．
- 4) 栗川幹夫，時田幸之助・他：腰椎間欠牽引療法において牽引姿勢の違いが腰椎可動性に与える影響，理学療法学 Supplement，Vol.35 Suppl. No.2（第 43 回日本理学療法学会大会抄録集）
- 5) 井上悟：牽引療法，理学療法ハンドブック第 2 巻治療アプローチ改訂第 4 版．細田多恵・他編集，pp.855-871 共同医書出版社，2010
- 6) 猪股高志：理学療法のための筋の基礎知識一種々の条件による筋の変化および筋委縮とその対応について一，埼玉理学療法，11 巻 1 号，pp.2-11，2004

Therapeutic effects of lumbar spinal therapy unloading device Protec MD

Masanobu TOMITA¹⁾, Satoshi OKANO¹⁾, Ryo KURIHARA¹⁾, Tadashi ITO¹⁾, Masashi ANDO²⁾

Abstract

[Objective] To aim at clarifying the changes in the range of motion of back pain and thoracic and lumbar spines before and after treatment as therapeutic effects of lumbar spinal therapy unloading device Protec MD.

[Method] The subjects were 15 men and women who currently have low back pain. NRS was used for the strength of low back pain, which is the evaluation item, and the range of motion of the joint was calculated as a ratio with the reference movable range, and statistical analysis was performed before and after treatment.

[Results] For low back pain before and after treatment, the average decreased from 4.8 to 2.8, and in the range of movement of the thoracic and lumbar spines, it increased from 38.6% to 51.8%, both of which were significant differences.

[Conclusion] From the results of this study, it was suggested that the treatment effect can be obtained in the range of motion of back pain and thoracic and lumbar spines by carrying out the lumbar spinal therapy unloading device Protec MD.

Key words: lumbar spinal, Protec MD, low back pain, range of motion

1) Department of Rehabilitation, Murakoshi Surgery: 1-4-13 Hukiagehon-cho, Kounosu-city, Saitama 369-0115 Japan
TEL: +81 48-548-0048

2) Faculty of Sports and Health Studies, Hosei University: 4342 Aihara-tyo, Machida-city, Tokyo, 194-0298 Japan
TEL: +81 42-783-2036