

大学陸上競技選手の腰痛に対する大腿四頭筋のストレッチングの効果

齋藤義信*・中里浩一**・入江一憲***

水野増彦****・中嶋寛之*

(2004年5月31日受付, 2004年7月20日受理)

The Effect of the Quadriceps-stretching Regimen for Track and Field Athletes with Low Back Pain

Yoshinobu SAITO, Koichi NAKAZATO, Kazunori IRIE,
Masuhiko MIZUNO and Hiroyuki NAKAJIMA

A tightness of quadriceps has been raised as one of the risk factors of low back pain (LBP) especially in track and field athletes. However, there was no reports showing whether improvement of a quadriceps tightness have a positive effect on recovery from LBP. The purpose of this study was to test whether a three months quadriceps-stretching regimen has a beneficial effect for improvement of LBP in university track and field athletes.

Fourteen athletes with LBP performed a quadriceps-stretching regimen for three months. Effects of the regimen was evaluated with following items, 1) quadriceps tightness with muscle tightness test, 2) degree of pain with visual analogue scale and 3) functional level with two questionnaires. Evaluations were done at three times as 1) before regimens, 2) after a month and 3) after three months.

As a result, the stretching group ($n=7$) showed the tendency to improvement of their quadriceps tightness and decrease degree of pain in comparison to the control group ($n=7$). Quadriceps tightness significantly correlated with degree of pain ($r=0.759$, $p=0.048$) after three months evaluations in the stretching group.

In conclusion, a quadriceps-stretching regimen into their practice is effective for managing and preventing LBP in track and field athletes.

Key words: Track and Field, Low back pain, Quadriceps tightness, Stretching

キーワード: 陸上競技, 腰痛, 大腿四頭筋の柔軟性, ストレッチング

I. 緒言

スポーツ障害はその多くが、基礎体力の不足や身体スキルの未熟などにより、運動負荷が身体のある部分に集積して生ずると指摘されており、スポーツ障害の発生には競技種目による特性が大きく影響すると思われる。スポーツ選手の腰痛に関してはスポーツ整形外科的メディカルチェック^{1,2)}などによ

り綿密な評価を行い、その結果に基づいたリコンディショニングや運動療法などにより腰痛を改善することも可能と思われる。

スポーツ選手は、日常生活動作よりも極めて高い水準での身体活動を必要とする。また、リハビリテーションにおいても一般の患者と異なり、スポーツ活動への復帰が目標となるので、より高いレベル

* 日本体育大学大学院体育科学研究科健康科学・スポーツ医科学系

** 日本体育大学運動生理学

*** 日本体育大学スポーツ医学

**** 日本体育大学運動方法 (陸上競技)

での回復が要求される³⁾。この観点から、市川^{3,4)}はスポーツ選手の身体条件を整えて、元のスポーツ復帰可能な状態までに適切な手段をもって身体を強化することをアスレチックリハビリテーションとしている。

これまでスポーツ選手の腰痛に対する運動療法などに関して、ダイナミック運動療法^{5,6)}や ABETS プログラム^{7~9)}、Lumbar Extension Machine を用いたレジスタンストレーニング^{10~12)}などの報告が良好な成績を収めている。

一方、スポーツ選手の腰痛に関する先行研究において、下肢筋群の柔軟性低下に関するリスクファクターについて多くの報告がなされている^{13~19)}。高妻²⁰⁾は陸上競技短距離選手においては大腿四頭筋や腸腰筋、脊柱起立筋の柔軟性低下が骨盤の前傾と腰椎の前弯を増強し、腰痛の誘因となると報告している。特に、陸上競技選手においては大腿四頭筋の柔軟性低下と腰痛発生との関係が報告されており^{21,22)}、我々の報告においても腸腰筋、脊柱起立筋との関係はみられないものの、大腿四頭筋の柔軟性低下に関しては腰痛発生との関係がみられた²³⁾。また、大腿四頭筋の柔軟性低下は代償的に腰椎の前弯を増強し、腰痛の誘因となるとの報告もなされており¹⁹⁾、下肢を多用する陸上競技選手の腰痛発生に大腿四頭筋の柔軟性低下が大きく影響を及ぼしていることが示唆される。しかし、この身体的特徴に基づき大腿四頭筋の柔軟性向上と腰痛改善との関係を検討した報告はみられない。そこで本研究では、腰痛を有する大学陸上競技選手を対象に大腿四頭筋のストレッチング指導を3カ月間実施し、大腿四頭筋のストレッチングが腰痛を有する選手に与える効果を

検討することを目的とした。

II. 方 法

A. 対象

N 大学陸上競技部に所属する男子選手 14 名を対象とした。対象選手は、全員慢性腰痛を有していた。

大腿四頭筋のストレッチングの実施および非実施に関しては、対象選手の要望により決定した。3 カ月間の大腿四頭筋のストレッチングを実施した 7 名 (年齢 19.3 ± 0.8 歳, 身長 173.4 ± 7.3 cm, 体重 66.7 ± 6.2 kg, 競技歴 6.0 ± 2.2 年) をストレッチング実施群 (以下, S 群) とした。疾患の内訳は筋性腰痛症 3 名, 腰椎分離症 2 名, 椎間板ヘルニア 1 名, 腰椎椎間板症 1 名であった。専門種目による選手の内訳は、短距離 3 名, ハードル 4 名であった。

3 カ月間の大腿四頭筋のストレッチングを行わなかった 7 名 (年齢 19.7 ± 1.1 歳, 身長 173.2 ± 6.2 cm, 体重 65.1 ± 6.1 kg, 競技歴 7.7 ± 2.0 年) をストレッチング非実施群 (以下, C 群) とした。疾患の内訳は筋性腰痛症 2 名, 椎間板ヘルニア 3 名, 腰椎椎間関節症 1 名, 腰椎椎間板症 1 名であった。専門種目による選手の内訳は、短距離 3 名, ハードル 1 名, 走り幅跳び・三段跳び 3 名であった。

各群の身体特性などを表 1 に示す。身体特性などにおいて両群に有意な差はみられなかった。

B. 大腿四頭筋のストレッチング

本研究では以下に述べる方法に従って、3 カ月間の大腿四頭筋のストレッチング指導が腰痛に与える効果を検討した。実施期間は、2002 年 4 月下旬から同年 7 月下旬であった。

今回行われた検討は、すべて日本体育大学倫理規

表 1 対象の身体特性など

	ストレッチング実施群 S 群 (n=7)	ストレッチング非実施群 C 群 (n=7)
年 齢 (years)	19.3±0.8	19.7±1.1
身 長 (cm)	173.4±7.3	173.2±6.2
体 重 (kg)	66.7±6.2	65.1±6.1
競 技 歴 (years)	6.0±2.2	7.7±2.0
疾 患 名	筋性腰痛症 (n=3) 腰椎分離症 (n=2) 椎間板ヘルニア (n=1) 腰椎椎間板症 (n=1)	筋性腰痛症 (n=2) 椎間板ヘルニア (n=3) 腰椎椎間関節症 (n=1) 腰椎椎間板症 (n=1)
Drop out	—	—
満 足 度 (score)	7.6±2.2	—

(Mean±SD)

定に基づいて実施された。対象とした陸上競技選手と対象者が所属する陸上競技部の指導者に対して本研究の趣旨および安全性などを十分に説明した後、参加の同意を得た。

【1. 評価項目】

1) 柔軟性評価

大腿四頭筋の柔軟性は、図1に示した大腿四頭筋の Muscle Tightness Test²⁴⁾により、腹臥位で一方の下肢を伸展しておき、もう一方の下肢は膝を屈曲したときの踵部から臀部までの距離 (heel buttock distance: HBD; cm) を測定した。

2) 疼痛評価

疼痛評価には Visual Analog Scale (以下, VAS) を用いた。0を「全く痛みがない」、10を「我慢できない痛み」としたときの主観的な疼痛度合を評価した。

3) 脊柱機能評価

①日本整形外科学会腰痛治療成績判定基準²⁵⁾ (以下, JOA score)

自覚症状・他覚症状・日常生活動作項目から構成され、29点満点で評価される。得点が高いほど腰痛は軽症と評価される。

②大阪市大式日常生活動作評価⁵⁾ (以下, 大阪市大式 ADL, 表2 参照)

日常生活の動作10項目を動作の可否あるいは疼痛の有無により点数化したものである。得点が低いほど腰痛は軽症と評価される。

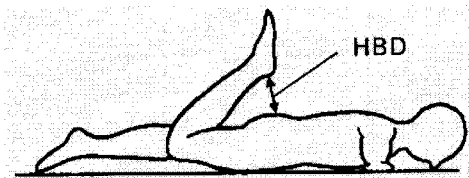


図1 大腿四頭筋の Muscle Tightness Test
 大腿四頭筋の Muscle Tightness Test²⁴⁾により、腹臥位で一方の下肢を伸展しておき、もう一方の下肢は膝を屈曲したときの踵部から臀部までの距離 (heel buttock distance: HBD; cm) を測定した。

4) ストレッチング指導の満足度

S群において、3カ月間のストレッチング終了後にVASを用いてストレッチング指導の満足度 (score) を調査した。VASは、0を「全く満足していない」、10を「非常に満足している」とした。

【2. 大腿四頭筋のストレッチング】

大腿四頭筋のストレッチングは対象者に原則として週5日以上実施してもらい、1~2週間に1度の割合で定期的実施方法などの確認を行った。

図2に示した2種類のストレッチング (Stretching 1: 大腿四頭筋の起始部を中心としたストレッチング, Stretching 2: 大腿四頭筋の停止部を中心としたストレッチング) を痛みが増強しない範囲で反動をつけずに45秒間同一姿勢を保持し、それぞれのストレッチングにつき2~3回を1セットとして1日3セット実施するよう指導した。

表2 大阪市大式日常生活動作評価

- 1 膝を伸ばして仰向けで寝る
- 2 朝、寝床から立ち上がる
- 3 朝、顔を洗う
- 4 立ってズボン、くつ下を着脱する
- 5 和式トイレで用便をする
- 6 いすに座る
- 7 立っている
- 8 歩く
- 9 階段の昇り降り
- 10 重いものを持ち上げて運ぶ

記入点数
 0点: 正常にできる
 1点: 回数, 持続時間, 速さ, かたちなどが普通と違うがなんとかできる
 2点: できない

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
合計	

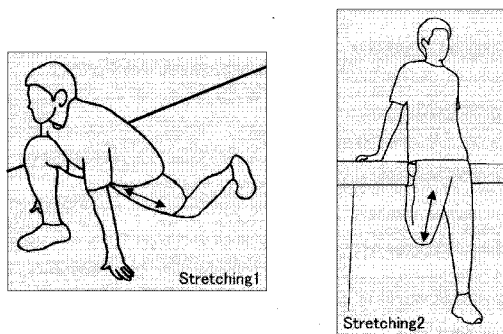


図2 大腿四頭筋のストレッチング

2種類のストレッチング (Stretching 1: 大腿四頭筋の起始部を中心としたストレッチング, Stretching 2: 大腿四頭筋の停止部を中心としたストレッチング) を痛みが増強しない範囲で反動をつけずに45秒間同一姿勢を保持し, それぞれのストレッチングにつき2~3回を1セットとして1日3セット実施するよう指導した。

【3. 実験のプロトコル】(図3参照)

評価項目である Muscle Tightness Test における大腿四頭筋柔軟性, VAS, JOA Score, 大阪市大式ADLは実験開始前(以下, 初回), 実験開始1カ月後および実験開始3カ月後の計3回評価を行った。

【4. 効果判定の指標】

効果判定の指標は改善率を用いた。改善率は, 各項目の初回評価時の値と1カ月後評価時の値より1カ月後改善率を, 初回評価時の値と3カ月後評価時の値より3カ月後改善率を算出した。

改善率の算出方法は白土らの方法²⁶⁾に準じて, “(再評価時の値-初回評価時の値)/(評価項目の満点-初回評価時の値)×100”とした。

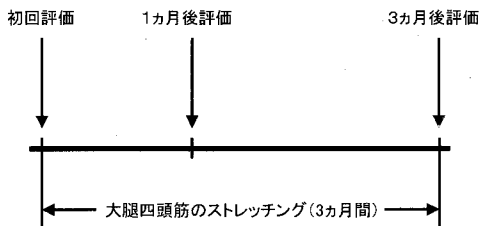


図3 実験のプロトコル (S群)

S群は初回評価後から大腿四頭筋のストレッチングを3カ月間実施し, 1カ月後および3カ月後に再評価した。C群は初回, 1カ月後, 3カ月後の評価のみ実施した。評価項目は, Muscle Tightness Test (大腿四頭筋), Visual Analog Scale (VAS), 日本整形外科学会腰痛治療成績判定基準 (JOA score), 大阪市大式日常生活動作評価 (大阪市大式 ADL) とした。

【5. 統計処理】

統計的検定量の算出は SPSS 11.0J for Windows を用いて行った。C群とS群の2群での比較は対応のないt検定を行った。S群におけるストレッチング実施前後での比較においてはストレッチング前をコントロールとするDunnettの多重比較を行った。C群とS群の経時変化を加味した評価の比較においては二元配置分散分析を行った。また, 各項目間の相関関係の検討には Pearson の積率相関係数を用いた。なお, 有意水準は5%とした。

III. 結 果

A. 大腿四頭筋柔軟性における改善率の経時変化 (図4, 5, 表3参照)

Muscle Tightness Test における大腿四頭筋柔軟

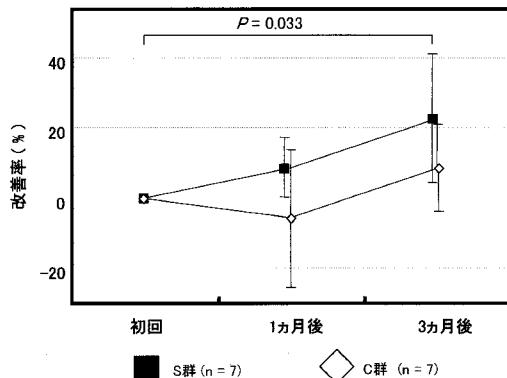


図4 大腿四頭筋柔軟性(右下肢)における改善率の経時変化

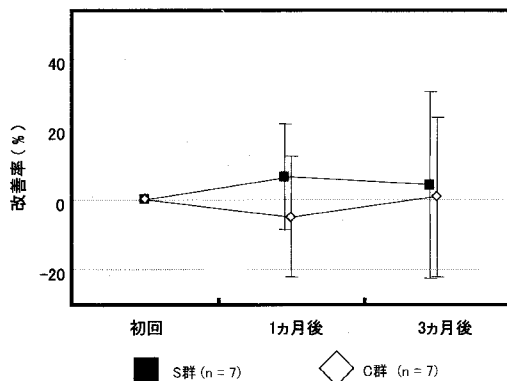


図5 大腿四頭筋柔軟性(左下肢)における改善率の経時変化
図4, 5のS群の1カ月後改善率および3カ月後改善率(右・左下肢)は, C群との比較で有意な差はないが高値を示した。またS群の右下肢において, Dunnettの多重比較にて統計的検討を行った結果, 3カ月後評価において有意な改善を示した。

表3 結果

	群	大腿四頭筋柔軟性 (cm)		VAS (score; 10)	JOA score (score; 29)	大阪市大式 ADL (score; 20)
		右	左			
1 カ月後改善率 (%)	S	8.7±8.3	6.1±14.7	6.5±42.2	5.7±19.0	37.4±31.3
	C	-5.8±19.6	-4.8±19.6	28.8±83.4	2.4±40.2	-17.3±43.2
3 カ月後改善率 (%)	S	22.6±18.3	3.8±25.6	27.7±44.1	15.7±40.8	25.3±47.0
	C	8.4±12.4	0.8±21.8	32.2±102.4	26.2±45.0	12.2±66.2
初回評価	S	11.4±1.4	10.2±1.8	4.3±1.0	23.6±1.3	4.6±1.5
	C	10.9±3.6	11.2±3.4	3.2±2.5	25.3±1.7	1.9±1.7
1 カ月後評価	S	10.4±1.5 *	9.6±2.4	3.8±1.5	23.9±1.7	2.9±1.7
	C	11.1±3.2	11.5±3.1	2.3±2.9	25.1±2.3	2.0±2.5
3 カ月後評価	S	8.9±2.8	9.8±2.8	3.3±2.4	24.6±2.0	3.6±2.7
	C	9.9±3.6	10.6±2.2	2.3±3.2	26.4±1.4	0.9±0.9

*: $p=0.033$, †: $p<0.05$ (Mean±SD)

性の結果より、S 群および C 群の大腿四頭筋柔軟性における改善率の経時変化を図 4, 5 に示した。図 4 は右下肢、図 5 は左下肢の結果を示す。

右下肢の大腿四頭筋柔軟性の改善率において、S 群の 1 カ月後改善率は $8.7 \pm 8.3\%$ 、3 カ月後改善率は $22.6 \pm 18.3\%$ であり、C 群の 1 カ月後改善率は $-5.8 \pm 19.6\%$ 、3 カ月後改善率は $8.4 \pm 12.4\%$ であった。

左下肢の大腿四頭筋柔軟性の改善率において、S 群の 1 カ月後改善率は $6.1 \pm 14.7\%$ 、3 カ月後改善率は $3.8 \pm 25.6\%$ であり、C 群の 1 カ月後改善率は $-4.8 \pm 19.6\%$ 、3 カ月後改善率は $0.8 \pm 21.8\%$ であった。

S 群の大腿四頭筋柔軟性における 1 カ月後改善率および 3 カ月後改善率は、左右ともに C 群と比較して有意な差はないが高値を示した。

また、S 群の右下肢における大腿四頭筋柔軟性の改善率は、特に顕著な改善を示していた。そのため、初回、1 カ月後、3 カ月後評価の平均値を用い、初回値をコントロールとする経時的変化について Dunnett の多重比較にて統計的検討を行った。その結果、3 カ月後評価において有意な改善を示した ($p=0.033$)。

B. VAS における疼痛度改善率の経時変化 (図 6, 表 3 参照)

図 6 は、VAS における疼痛度改善率の経時変化

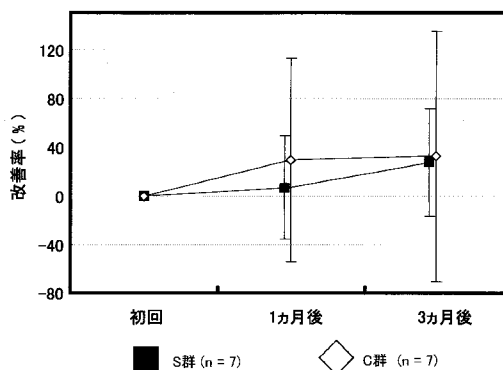


図 6 VAS における疼痛度改善率の経時変化
S 群の VAS における 1 カ月後改善率および 3 カ月後改善率は、改善はみられるものの、C 群との比較で低値を示した。

を示す。VAS の疼痛度改善率において、S 群の 1 カ月後改善率は $6.5 \pm 42.2\%$ 、3 カ月後改善率は $27.7 \pm 44.1\%$ であり、C 群の 1 カ月後改善率は $28.8 \pm 83.4\%$ 、3 カ月後改善率は $32.2 \pm 102.4\%$ であった。

S 群の VAS における 1 カ月後改善率および 3 カ月後改善率は、改善はみられるものの、C 群との比較で低値を示した。

C. JOA score における改善率の経時変化 (図 7, 表 3 参照)

図 7 は、JOA score における改善率の経時変化を示す。JOA score の改善率において、S 群の 1 カ月

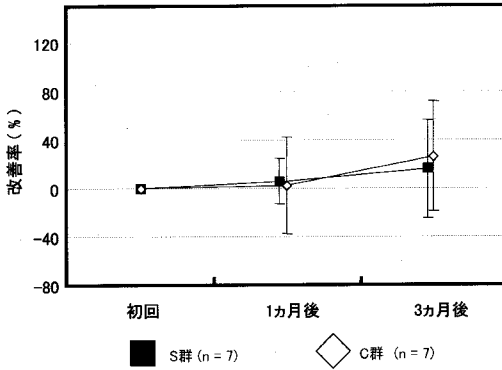


図7 JOA score における改善率の経時変化
S群の JOA score における1ヵ月後改善率は、C群と比較して有意な差はないが高値を示した。

後改善率は $5.7 \pm 19.0\%$ 、3ヵ月後改善率は $15.7 \pm 40.8\%$ であり、C群の1ヵ月後改善率は $2.4 \pm 40.2\%$ 、3ヵ月後改善率は $26.2 \pm 45.0\%$ であった。

S群の JOA score における1ヵ月後改善率は、C群と比較して有意な差はないが高値を示した。

D. 大阪市大式 ADL における改善率の経時変化 (図8, 表3 参照)

図8は、大阪市大式 ADL における改善率の経時変化を示す。大阪市大式 ADL の改善率において、S群の1ヵ月後改善率は $37.4 \pm 31.3\%$ 、3ヵ月後改善率は $25.3 \pm 47.0\%$ であり、C群の1ヵ月後改善率は $-17.3 \pm 43.2\%$ 、3ヵ月後改善率は $12.2 \pm 66.2\%$ であった。

S群の大阪市大式 ADL における1ヵ月後改善率は、C群と比較して有意に高値を示した ($p=0.019$)。

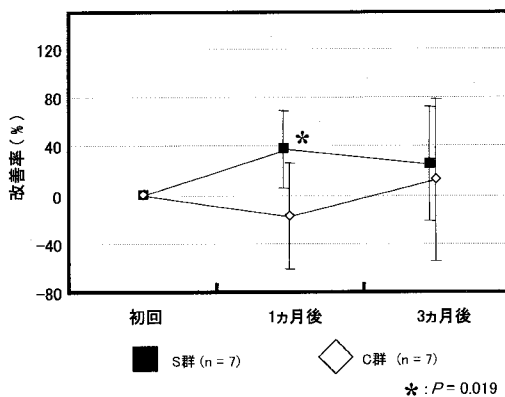


図8 大阪市大式 ADL における改善率の経時変化
S群の1ヵ月後改善率は、C群との比較で有意に高値を示した。

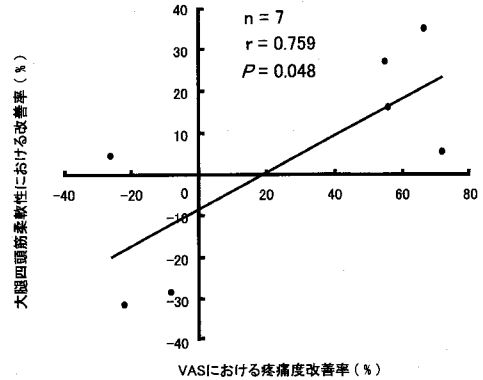


図9 VAS の改善率と大腿四頭筋柔軟性の改善率との関係

VAS の改善率と大腿四頭筋柔軟性の改善率との関係に関して、S群の3ヵ月後改善率におけるVASと大腿四頭筋柔軟性(左下肢)との間に有意な正の相関関係が認められた。

E. VAS, JOA score, 大阪市大式 ADL の改善率と大腿四頭筋柔軟性の改善率との関係 (図9 参照)

VAS, JOA score, 大阪市大式 ADL の改善率と大腿四頭筋柔軟性の改善率との関係に関して、S群の3ヵ月後改善率におけるVASと大腿四頭筋柔軟性(左下肢)との間に有意な正の相関関係 ($r=0.759$, $p=0.048$) が認められた。また、S群の3ヵ月後改善率におけるVASと大腿四頭筋柔軟性(右下肢)との間においても、正の相関関係の傾向 ($r=0.706$, $p=0.076$) が認められた。

F. 対象者の Drop out (表1 参照)

S群, C群ともに Drop out はなかった。

G. ストレッチング指導の満足度 (表1 参照)

S群において、3ヵ月間のストレッチング終了後にストレッチング指導の満足度に関する調査を行った。その結果、VASの値は 7.6 ± 2.2 点であり、満足度は高値を示した。

IV. 考 察

A. 大腿四頭筋柔軟性の改善

今回効果判定の指標には、対象選手の身体特性や腰痛の重症度を考慮して改善率を用いた。図4, 5に示すように、S群はC群と比較して大腿四頭筋の柔軟性における1ヵ月後および3ヵ月後改善率は、左右ともに有意な差はみられないが高値を示した。運動療法における実施方法の確認に関して、白土ら²⁶⁾

は開始から2週間後の調査において、90%以上の患者が運動療法の内容に関して何らかの誤った理解を示していたと報告している。今回のストレッチングは、2種類のみであり内容を理解する難しさはなかったと思われるが、それでもストレッチング開始直後はその内容に関して誤った理解をしている選手が存在した。今回、3カ月間のストレッチングを開始する前に実施方法を図示して説明し、さらに実技指導やストレッチングの意義などの解説も加えた。ストレッチングの実施方法などの確認は、1~2週間に1度の割合で定期的に行った。これにより、正しい知識と技術の習得につながり、ストレッチングの効果に影響を与えたと考えられる。

C群の大腿四頭筋柔軟性の改善率は、右下肢の1カ月後改善率では、 $-5.8 \pm 19.6\%$ 、3カ月後改善率は $8.4 \pm 12.4\%$ であり、左下肢の1カ月後改善率は $-4.8 \pm 19.6\%$ 、3カ月後改善率は $0.8 \pm 21.8\%$ であった。C群の大腿四頭筋柔軟性の改善率は0%前後であり、改善が認められたとは考えがたいと思われる。一方S群において、右下肢のみであるが、特に顕著な改善を示しているため、初回、1カ月後、3カ月後評価の平均値を用い、Dunnettの多重比較にて統計的検討を行ったところ3カ月後評価において有意な改善を示した。この結果に関して、S群はストレッチング指導の介入により大腿四頭筋の柔軟性が向上したと考えられ、左下肢においてもストレッチングの継続により右下肢と同様の効果が期待できると考えられた。

B. 腰痛の改善

腰痛に対する運動療法の効果に関して、石田²⁷⁾は、個人差はあるものの3~4週間で徐々に症状の改善がみられ、約3カ月を経過するとその蓄積効果が現れると報告している。また、JOA scoreの改善率は約40~50%に達すると報告されている^{28, 29)}。今回のS群におけるJOA scoreの3カ月後改善率は、 $15.7 \pm 40.8\%$ であった。この結果に関して、今回の対象選手は腰痛により練習などを中止している選手は存在せず、比較的重症度の低い母集団であることが影響していると考えられた。VAS、大阪市大式ADLの改善率の結果に関しても同様のことが考えられた。

図6に示したVASの改善率に関して、S群はC群と比較して1カ月後、3カ月後改善率ともに低値

を示した。図7に示したJOA scoreの改善率に関して、S群はC群と比較して1カ月後改善率が有意な差はみられないが高値を示した。図8に示した大阪市大式ADLに関して、S群はC群と比較して1カ月後改善率において有意に高値を示した。またVAS、JOA score、大阪市大式ADLの改善率と大腿四頭筋柔軟性の改善率との関係を検討したところ、図9に示すようにS群の3カ月後改善率におけるVASと大腿四頭筋柔軟性(左下肢)との間に有意な正の相関関係($r=0.759, p=0.048$)が認められた。またS群の3カ月後改善率におけるVASと大腿四頭筋柔軟性(右下肢)との間においても、正の相関関係の傾向($r=0.706, p=0.076$)が認められた。今回の調査における対象選手の種目は瞬発的な動作を必要とし、スタート動作や着地・離地などで大腿四頭筋へのストレスを練習や競技会などで繰り返し受けやすい状態にある。この結果、大腿四頭筋の柔軟性低下が生じ、骨盤を前傾させる。骨盤の前傾は腰椎前弯を増強し、結果的に腰痛を誘引すると考えられる。S群は大腿四頭筋のストレッチングにより、腰椎前弯の増強が緩和され腰痛が改善したと考えられた。一方、C群のVASにおける改善は、S群と比較して高い傾向がみられた。しかしながら、C群の1カ月後改善率は $28.8 \pm 83.4\%$ 、3カ月後改善率は $32.2 \pm 102.4\%$ であり、改善する選手と悪化する選手が大きく分散していた。腰痛は緩解と悪化を繰り返しながら経過する³⁰⁾ことから、慢性腰痛における緩解期の選手の存在が改善率を向上させる要因となるとも考えられた。

大阪市大式ADLにおける1カ月後の改善は、今回の腰痛に対する指標の中でより顕著であった。大阪市大式ADLは日常生活における動作の可否あるいは疼痛の有無により腰痛の重症度を判定する。今回のストレッチング指導においては、特に日常生活における腰痛の改善がみられたと思われた。これらの結果から、総合的にみて、大腿四頭筋のストレッチングは腰痛を改善する効果があると思われた。

C. 対象選手の Drop out とストレッチング指導の満足度

今回の腰痛を有する陸上競技選手に対する3カ月間のストレッチング指導においては、Drop outした選手は存在しなかった。菊地³¹⁾は、他人である第3者が患者に興味を持ち治療にかかわることに

より、それが治療効果や患者の満足度に大きく影響を与えると指摘している。表1に示すように、3カ月のストレッチング終了後にVASを用い、ストレッチング指導の満足度を調査したところ、7.6±2.2点と高い値を示した。今回はストレッチングの実施において、実施前の指導や実施期間中の内容などの確認を徹底したことにより、Drop outする選手が現れず、ストレッチング指導の満足度においても影響を与えたと考えられた。

今回、腰痛を有する大学陸上競技選手を対象に大腿四頭筋のストレッチング指導を行った結果、ストレッチング実施群は、ストレッチング非実施群と比較して大腿四頭筋の柔軟性および腰痛がより改善する傾向を示し、さらに大腿四頭筋柔軟性の改善率が高い選手ほど腰痛が改善していた。これらの結果より、ストレッチング指導が腰痛の改善に大きく影響していると考えられた。今後は、さらにストレッチング指導の長期的な効果や疾患の相違とストレッチング指導による腰痛の改善との関係を検討していくことが重要であると思われた。

V. ま と め

本研究では、慢性的な腰痛を有するN大学陸上競技選手(n=14)を対象として、3カ月間の大腿四頭筋のストレッチング指導を実施し、大腿四頭筋のストレッチングが腰痛に与える効果を検討したところ、以下のような結果が得られた。

1) 大腿四頭筋柔軟性の改善に関して、大腿四頭筋のストレッチングを3カ月間実施した群は、ストレッチングを実施しなかった群と比較して有意な差はみられないがより改善する傾向を示した。またストレッチングを実施した群は、右下肢の3カ月後改善率において有意な改善を示した。

2) 大阪市大式ADLによる腰痛の1カ月後改善率に関して、ストレッチングを実施した群は、ストレッチングを実施しなかった群と比較して有意な改善を示した。

3) ストレッチングを実施した群の3カ月後改善率におけるVASと大腿四頭筋柔軟性(左下肢)との間に有意な正の相関関係が認められ、大腿四頭筋柔軟性(右下肢)との間においても、正の相関関係の傾向が認められた。

4) ストレッチングを実施した群に関して、Drop

outはなく、ストレッチング指導における満足度も高値を示した。

以上の結果から、大腿四頭筋の柔軟性低下がみられる陸上競技選手における腰痛の改善には、大腿四頭筋のストレッチング指導は有効であること、大腿四頭筋の柔軟性向上は陸上競技選手の腰痛対策に有効であることが示唆された。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、多大なるご協力をいただきました東京大学大学院総合文化研究科生命環境科学系の渡會公治助教授に深謝いたします。

文 献

- 1) 中嶋寛之: スポーツ整形外科的メディカルチェックの実際. 別冊日経スポーツメディスン1989夏号, 53-66, 1989.
- 2) 中嶋寛之: 運動のためのメディカルチェック—整形外科系—. 臨床スポーツ医学, 17, 350-356, 2000.
- 3) 市川宣恭: アスレチックリハビリテーションの実際. 新版スポーツ外傷と障害, 中嶋寛之編著, 初版, 文光堂, 東京, 451-462, 1996.
- 4) 市川宣恭: アスレチックリハビリテーションの必要性. スポーツ指導者のためのスポーツ外傷・障害, 市川宣恭編集, 改訂第2版, 南江堂, 東京, 195-201, 1999.
- 5) 市川宣恭, 尾原善和, 森下常一, 秋葉敬治, 土井龍雄: スポーツによる腰痛障害のリハビリテーションと予後. 整形外科MOOK, 27, 240-257, 1983.
- 6) 大久保 衛, 土井龍雄: 腰痛の運動療法腰背部のみならず全身を強化して復帰—ダイナミックスポーツ医学研究所. Sportsmedicine, 38, 6-11, 2002.
- 7) 森田哲生: 腰部スポーツ障害者に対する体幹支持機能獲得のための新しい運動療法—ABETS program—. 臨床スポーツ医学, 13, 1145-1148, 1996.
- 8) 東田武志, 清水憲司, 森出順子, 狩野伸一郎, 森田哲生: 整形外科系運動療法の新展開腰部スポーツ障害者に対する体幹支持機能獲得のための運動療法. PTジャーナル, 31, 21-28, 1997.
- 9) 東田武志: 運動器疾患における予防的理学療法 腰痛症発症予防のための理学療法. 理学療法, 16, 14-17, 1999.
- 10) 蒲田和芳, 稲波弘彦, 新谷雅樹, 是永建雄, 黒澤 尚, 渡會公治: 低頻度の坐位背筋力強

- 化訓練によるトレーニング効果および腰痛治療効果の発現機序(上). *Sportsmedicine Quarterly*, **18**, 102-110, 1995.
- 11) 蒲田和芳, 稲波弘彦, 新谷雅樹, 是永建雄, 黒澤 尚, 渡會公治: 低頻度の座位背筋力強化訓練によるトレーニング効果および腰痛治療効果の発現機序(下)—腹腔内圧からみた当尺性体幹伸筋力発揮のメカニズム. *Sportsmedicine Quarterly*, **19**, 105-112, 1996.
 - 12) 大西洋平, 高畑武司: 腰痛の運動療法の新しいアプローチとその効果判定について [6] 慢性腰痛症患者のトレーニング. *臨床スポーツ医学*, **14**, 62-65, 1997.
 - 13) 中嶋寛之: スポーツ整形外科的メディカルチェック. *臨床スポーツ医学*, **2**, 735-740, 1985.
 - 14) 川本竜史, 渡會公治: 大学運動選手における腰痛と下肢の OVER USE 症候群について. *トレーニング科学*, **8**, 89-94, 1997.
 - 15) 成田寛志, 横串算敏, 石井清一: 高校スポーツ選手に対する整形外科的メディカルチェックの有用性—腰部・下肢の外傷・障害との関係から—. *北海道リハビリテーション学会雑誌*, **29**, 75-81, 2001.
 - 16) 鈴木英一: 成長期サッカー選手における腰部, 膝関節スポーツ障害と体幹, 下肢の筋柔軟性, 膝周囲筋筋力との関係—腰痛症, Os-good-Schlatter 病との関連を中心に—. *横浜医学*, **52**, 101-106, 2001.
 - 17) Kujala, U. M., Salminen, J. J., Taimela, S., Oksanen, A., Jaakkola, L.: Subject characteristics and low back pain in young athletes and nonathletes. *Med. Sci. Sports Exerc.*, **24**, 627-632, 1992.
 - 18) 岡村良久, 原田征行, 半田哲人, 星 忠行, 大塚博徳: 発育期スポーツ障害に対するメディカルチェックの必要性. *臨床スポーツ医学*, **12**, 1017-1022, 1995.
 - 19) 岡村良久, 原田征行, 望月充邦, 平賀康晴: 若年層スポーツ障害に対する整形外科的メディカルチェックから見たその予防. *東日本整災会誌*, **11**, 506-510, 1999.
 - 20) 高妻雅裕, ケーススタディスポーツ外傷・障害陸上競技におけるスポーツ理学療法. *理学療法*, **18**, 1122-1129, 2001.
 - 21) 今井立史, 丹沢 政, 沼本秀樹, 永松 尚, 金澤博明: 駅伝選手における整形外科的メディカルチェック. *山梨医学*, **23**, 209-211, 1995.
 - 22) 笠次良爾: 陸上競技選手の腰痛と下肢筋力バランスとの関係. *コーチング・クリニック*, **14**, 21-22, 2000.
 - 23) 齋藤義信, 入江一憲, 岩井一師, 中里浩一, 水野増彦, 大西崇仁, 渡會公治, 中嶋寛之: 陸上競技選手の腰痛と整形外科的メディカルチェック. *体力科学*, **51**, 780, 2002.
 - 24) 鳥居 俊, 中嶋寛之, 中嶋耕平: 発育期のスポーツ傷害防止のための整形外科的メディカルチェック(第2報)—関節弛緩性・筋柔軟性と傷害発生との関係, *整スポ会誌*, **14**, 359-365, 1994.
 - 25) 日本整形外科学会: 腰痛治療成績判定基準. *日整会誌*, **60**, 391-394, 1986.
 - 26) 白土 修, 伊藤俊一, 小熊忠教, 金田清志: 整形外科と運動療法 腰部疾患と運動療法. *臨整外*, **34**, 693-700, 1999.
 - 27) 石田 肇: 腰痛体操の適応と限界. *リハビリテーション医学*, **28**, 91-97, 1991.
 - 28) 武政龍一, 山本博司, 谷 俊一, 上岡禎彦, 石田健司: 青壮年期の各種腰痛患者における体幹筋力の評価と訓練. *理学診療*, **4**, 26-31, 1993.
 - 29) 山本博司, 武政龍一, 半田紀彦: 整形外科的疾患と運動療法—腰部疾患に対する運動療法—. *臨床スポーツ医学*, **17**, 151-155, 2000.
 - 30) 伊藤俊一, 白土 修, 石田和宏: 整形外科的疾患に対する外来運動療法—腰痛症に対する外来運動療法—. *PT ジャーナル*, **35**, 19-26, 2001.
 - 31) 菊地臣一: 理学療法の効果とその限界—理学療法士の運動療法への取り組みについて思うこと—. *理学療法*, **18**, 14-17, 2001.