

原 著

高校男子バスケットボール選手 における腰痛の発生要因に関する研究

A study of factors causing lower back pain
in male high school basketball players

栗田剛寧*1, 南谷哲司*2

キー・ワード : lower back pain, basketball, medical checkup
腰痛, バスケットボール, メディカルチェック

〔要旨〕 本研究では、我々がサポートする高校男子バスケットボールチームにメディカルチェックを実施し、その得られた結果と腰痛の関連性から、腰痛の発生要因を明らかにすることを目的とした。対象は高校男子バスケットボール部の部員 55 名とした。腰痛群と非腰痛群に分け、タイトネステストと関節弛緩性テストさらにしゃがみこみと正座の可否を計測し両群を各テスト間で比較検討した。Heel Buttock Distance, Hip internal rotation において、腰痛群と非腰痛群を比較すると有意な差を示した。しゃがみこみ動作において、腰痛群は不可の選手が 92.8% で、非腰痛群は 53.7% と腰痛群に不可の選手が有意に多かった。以上の結果から、高校男子バスケットボール選手の腰痛発生には、大腿四頭筋のタイトネス、股関節内旋制限、そしてしゃがみこみ動作の可否が関与している可能性が示唆された。

はじめに

バスケットボールは、狭いコートの中で長時間にわたり、ダッシュ、ストップ、ターン、ジャンプを頻回に繰り返し、スポーツ傷害が多発する競技であり、加えて高校生の時期は、成長期特有の障害を発生することも多く、コンディショニング指導が難しい時期でもある。成長期スポーツ傷害として、腰痛は頻度の高いものの一つで、腰椎分離症など器質的变化が生じ治療に難渋するケースもあり、スポーツ選手として見逃すことのできない疾患である。我々がサポートしているチームにおいても、慢性腰痛を抱えながらプレーをしている選手は少なくない。吉本ら¹⁾は、高校バスケットボール選手の傷害調査を行ったところ、腰痛と足関節傷害は各々、全体の 33.3% 発生していると報告しており、足関節傷害と割合は変わらないと報告している。また、バスケットボール女子日本リー

グ機構に所属するチームにおいて、スポーツ外傷では足関節捻挫が 40.3% と圧倒的に多いが、スポーツ障害では 28 名中 22 件 (78.6%) と腰痛が最も多いと報告されている²⁾。しかしながら、バスケットボール選手の腰痛の実態調査は行われているが、高校生時期の発生要因は検討されていない。一方我々は、サポートするチームに対してメディカルチェック (以下、MC) を行い、コンディショニング指導に利用している。MC は、時間的かつ経済的制約に加え、選手はもとよりスポーツ指導者への意義の不徹底、何より確かなエビデンスに裏づけられた、より効率的な方法が確立されていないことが問題点とされている³⁾。しかし、高校生時期は各個人での身体特性に大きな差があり、MC を実施し身体特性を把握することは、スポーツ傷害を予防するために重要と思われる。

そこで本研究は、我々がサポートするチームに MC を行い、身体特性を把握し、その得られた結果と腰痛の関連性を検討し、腰痛発生要因を明らかにすることを目的とした。

*1 神戸医療福祉専門学校三田校

*2 医療法人南谷継風会南谷クリニック

対象と方法

1. 対象

大阪府にある私立高等学校男子バスケットボール部で、2016年度4月現在、クラブに所属している部員55名とした。競技レベルは近年、インターハイにも出場し、校内では強化クラブに位置づけられているクラブである。学年別内訳は、1年生20名、2年生23名、3年生12名であった。

なお、指導者、選手には事前に口頭説明を行い、署名にて同意を得た上で調査と測定を実施した。

2. 方法

2016年4月より同年の12月までトレーナーが57回対象チームに帯同した。帯同時に練習や試合に支障のある腰痛のため、トレーナーにマッサージやストレッチのコンディショニングを2回以上受けた選手を腰痛群とし、それ以外の選手を非腰痛群とした。

MCを行った時期は、2016年4月の第1週目であった。内容は、タイトネステストとして、帖佐⁴⁾の筋柔軟性の評価を参考に、大腿四頭筋は腹臥位で膝を他動的に屈曲し、殿部が上がりだす際の踵と殿部の距離を測定する(Heel Buttock Distance: 以下 HBD)。大腿屈筋は膝伸展のまま股関節を他動的に屈曲した際の角度を測定する(Straight Leg Raising: 以下 SLR)。股関節回旋可動域制限は腹臥位で股関節を他動的に内旋した際

の角度を測定する(Hip internal rotation: 以下 HIR)。胸腰部屈曲可動域制限は膝伸展位にて腰部を最大屈曲し、指と床の距離を測定する(Finger Floor Distance: 以下 FFD)。腸腰筋は股関節を最大屈曲した際、反対側の膝窩と床との距離を測定する(Thomas test)。下腿三頭筋は膝伸展位で他動的に背屈した際の角度を測定する。以上の6項目をタイトネステストの評価とした(図1)。また関節弛緩性テストとして東大式の関節弛緩性評価を用い、手関節・肘関節・肩関節・脊柱・股関節・膝関節・足関節の7項目について評価を行った。さらに足関節の柔軟性を簡便に評価する方法として、足関節の背屈可動域を必要とするしゃがみこみ動作と、底屈可動域を必要とする正座を実施した。方法は川井ら⁵⁾の研究を参考に、しゃがみこみ動作は立位で上肢を胸の前で組み、両足部の内側と両膝を十分合わせ、膝関節を最大屈曲し踵が床面から浮かないことを確認し、5秒間その姿勢を保持できたものをしゃがみこみ可能とした。正座は両膝を合わせ股関節と膝関節を屈曲し、殿部と踵が接地した状態を5秒間保持できたものを正座可能とした。

統計分析は、腰痛群と非腰痛群のMCの各項目の比較を、Microsoft Excelソフトを用いて、対応のないt検定を実施し、しゃがみこみと正座の可否については χ^2 検定を用い、危険率5%未満を有意とした。

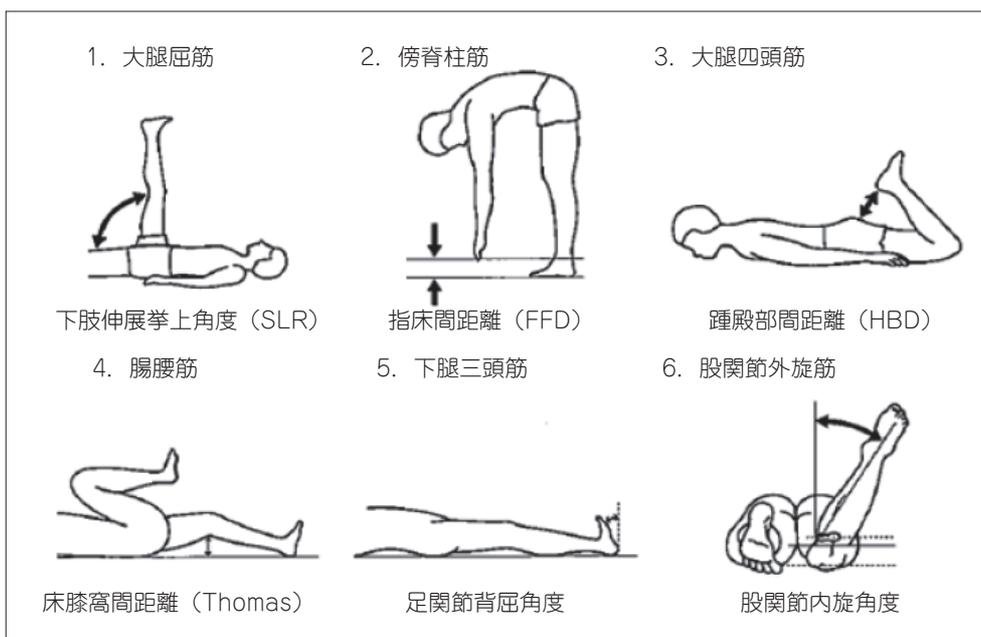


図1 タイトネステスト

表1 MCの結果

		腰痛群 (n=14)	非腰痛群 (n=41)	
身長	(cm)	178.0±8.2	174.6±6.7	
体重	(kg)	69.0±7.9	65.4±7.6	
HBD	(cm) 右	7.6±2.5	4.6±4.3	***
	左	7.7±2.9	4.9±4.4	**
SLR	(°) 右	72.7±11.2	74.3±11.9	
	左	72.0±12.2	71.3±11.5	
HIR	(°) 右	35.3±6.0	43.4±9.5	***
	左	37.0±7.7	43.2±9.7	*
Thomas	(cm) 右	3.9±1.4	3.4±1.3	
	左	3.4±1.3	3.4±1.1	
下腿三頭筋	(°) 右	9.2±8.1	7.7±8.4	
	左	5.0±8.5	7.0±7.2	
FFD	(cm)	3.3±6.7	4.5±9.5	
関節弛緩性	(点)	0.8±0.8	1.5±1.3	

平均値±標準偏差, ***: p<0.001, **: p<0.005, *: p<0.01, * : p<0.05

表2 しゃがみこみの可否と腰痛発生の関連性

		腰痛群	非腰痛群	合計
しゃがみこみ	可	1	19	20
	不可	12*	22	34
合計 (人)		13	41	54

* : p<0.05 χ^2 検定

※腰痛群に足部の痛みのため計測不可1名

表3 正座の可否と腰痛発生の関連性

		腰痛群	非腰痛群	合計
正座	可	9	34	43
	不可	4	7	11
合計 (人)		13	41	54

※腰痛群に足部の痛みのため計測不可1名

結果

腰痛を訴えコンディショニングを受けた選手は14名(25.4%)であった。群別における各MCについての結果を表1に示す。HBDは腰痛群が右7.6±2.5cmで非腰痛群は右4.6±4.3cmと腰痛群が有意に高い結果を示した。同様に腰痛群の左7.7±2.9cm, 非腰痛群の左は4.9±4.4cmと腰痛群が有意に高い結果を示した。HIRは腰痛群が右35.3±6.0°で非腰痛群は右43.4±9.5°と腰痛群が有意に低い結果を示し、腰痛群の左37.0±7.7°, 非腰痛群の左は43.2±9.7°と腰痛群が有意に低い結果を示した。関節弛緩性テストに関しては、腰痛群が0.8±0.8点で非腰痛群は1.5±1.3点と群間に有意な差は認められなかった。しゃがみこみ動作は、腰痛群はしゃがみこみ動作の不可の選手が13名中12名(92.3%)で、非腰痛群は41名中22名(53.7%)と腰痛群が有意に多かった(表2, 表3)。

考察

腰痛のコンディショニングを受けた選手は25.4%で、吉本ら¹⁾の報告の33.3%より、やや少ない割合となった。我々の調査では、競技に支障がある腰痛を対象にトレーナーのコンディショニングを受けた選手を腰痛群としたため、非腰痛群の中に競技に支障は無いものの慢性腰痛を抱えている選手もいた可能性も否めず、その数を拾い上げていないことが、先行報告と違う結果を示したと考えられる。

タイトネステストであるHBDは腰痛群が有意に高い結果を示した。バスケットボールの競技特性として、股関節と膝関節を屈曲し重心を低く構える姿勢が多く、その姿勢保持が大腿四頭筋のタイトネスの増加につながったとも考えられる。HBDの値は大腿四頭筋のタイトネスを示しているが、この数値が高ければ、骨盤が前傾し、腰椎の前弯が増強され、その状態でジャンプ、ストップ、ダッシュを繰り返せば、過度のストレスが腰

部にかかることは推測できる。また戸島ら⁶⁾は大腿四頭筋のタイトネス増大に伴い、体後屈位での仙骨を含む骨盤後傾が制限される。仙骨後傾の制限を相補的に補うように腰椎が可動し、さらに腰椎可動性が低下した時期では、より腰椎へ可動負荷となって腰椎や腰椎椎間関節で負荷が増して腰痛が発症することが推察されると報告している。高校サッカー選手を対象とした福本ら⁷⁾によれば、腰痛悪化群のHBDは、腰痛改善群、非変化群と比較し有意に増加したと報告があり、大腿四頭筋のタイトネスの増大が、競技は違うが腰痛悪化の一要因として考えられた。

次に、腰痛群が有意にHIRの低下を示したが、これは股関節回旋可動域制限を示している。バスケットボールの競技特性として、ジャンプの跳躍・着地動作、減速、切り返し動作やピボット動作などが上げられ、さらに、俊敏性の要求される種目においては減速の際、低重心と前傾姿勢が必要であると報告がある⁸⁾。体幹、骨盤が前傾し、その動作が持続すると、それを制御する腰背筋、殿筋群へのストレスが大きくなりタイトネスを招くことが予測される。その結果、股関節の可動域制限として内旋制限が現れたものと考えられる。また、股関節深層外旋筋群は主に股関節の後方の支持に関与しており⁹⁾、これらの筋肉のオーバーロードが股関節の内旋制限を引き起こす原因とも考えられる。股関節の回旋可動性が低下することで、骨盤を介して腰椎部への回旋ストレスを増大させ腰痛を生じさせるとの報告もあり¹⁰⁾、この股関節内旋制限が腰痛群の腰痛発生要因の一つとして考えられる。

さらに、しゃがみこみ不可の割合が腰痛群に多い結果を示した。吉田ら¹¹⁾は、高校野球選手41例に対して、下肢および体幹の障害の有無と、荷重位での足関節背屈可動域としゃがみこみ可否との相関を検討したところ、無症状群のほうが有症状群に比べて、可動域やしゃがみこみ可能であった割合が有意に高かったことから、これらの重要性を指摘している。ランニング動作では10°から20°の背屈可動域が必要であり、early support phaseにおけるshock absorberとして背屈可動域の重要性が報告され¹²⁾、荷重下での背屈可動域は下肢・体幹への衝撃を緩衝する役割があることが理解できる。さらに、バスケットボールの傷害で足関節の捻挫は多く²⁾、橋本ら¹²⁾は足関節内反捻

挫後の可動域障害は主に背屈に生じやすいと述べており、背屈制限が残存するケースも少なくない。背屈可動域が不十分な場合には代償動作としてtoe outでの接地となる。Toe outからの運動連鎖の特徴としてknee inが認められるが、小林ら¹³⁾は、ジャンプ動作の踏み切り前の股・膝関節屈曲時にknee inを呈すると股関節が内旋となり、骨盤前傾が増強し、骨盤後傾と股関節伸展運動が制限されると報告し、その代償として腰椎・腰仙椎関節の伸展方向への運動が増加し、腰椎前弯を強めた動作になると述べているが、これらも腰痛発生の要因になると考えられた。

以上より、高校男子バスケットボール選手の腰痛群の身体特性として、大腿四頭筋のタイトネス、股関節内旋制限、そしてしゃがみこみ動作不可の割合が多いことが示された。今回の研究では、対象者が私立高等学校男子バスケットボール部における、スポーツ推薦の選手であること、さらに競技レベルは、インターハイにも出場するハイクラスであり、同じような特徴をもつチームの特性を示唆できたものと考えられる。今後は縦断的に調査を継続し、スポーツ現場で簡便なスクリーニング検査で腰痛予防に繋がる研究としたい。

謝 辞

最後になりましたが、本調査・測定にあたってご協力を頂いたバスケットボールクラブの関係者の皆様に厚くお礼を申し上げます。また、本研究を遂行するにあたり調査・測定にご協力頂いたスタッフの皆様に深く感謝申し上げます。

利益相反

本論文に関連し、開示すべき利益相反はなし。

文 献

- 1) 吉本真樹, 上坂裕充, 吉村育恵, 守山成則, 木田京子, 橋場貴史, 神谷正弘, 内山伸治, 安武秀俊. 高校バスケットボール選手に対する障害予防への関わりについて～アンケート調査より～. 石川県理学療法学雑誌. 2004; 4(1): 5011.
- 2) 清水 結, 三木英之. 競技種目別の取り組み バスケットボール: 基本動作のトレーニング方法. 臨床スポーツ医学. 2007; 24(5): 543-548.
- 3) 大久保衛, 柳田育久, 小松 猛, 杉本拓也. スポーツ脊椎外傷と障害に対するメディカルチェックの意義. 臨床スポーツ医学. 2012; 29(8): 775-782.

- 4) 帖佐悦男. 骨盤・股関節・大腿部のスポーツ障害とメディカルチェックのポイント. 整形・災害外科. 2010; 53: 1593-1599.
- 5) 川井謙太郎, 舟崎裕記, 林 大輝, 伊藤咲子. 野球, サッカー選手におけるしゃがみ込み動作, 正座の可否と下肢障害発生との関連性について—前向き研究—. 理学療法科学. 2015; 30(5): 783-786.
- 6) 戸島美智生, 鳥居 俊, 渡邊裕之, 阿部 宙. 発育期男子サッカー選手の脊椎アライメント, 下肢筋タイトネスと腰痛との関連性. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2010; 18(2): 320-327.
- 7) 福本貴典, 橋本雅至, 田頭悟志, 板矢悠祐, 井上直人, 木下和昭, 大槻伸吾. 股関節可動域, 下肢筋タイトネスの経時的変化が運動時腰痛に及ぼす影響. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2014; 22(3): 481-487.
- 8) Sayers, M. Running Techniques for Field Sports Players. Sports Coach. 2000; 23(1): 26-27.
- 9) 加藤 浩. 多関節運動連鎖からみた変形性股関節症の保存的治療戦略. In: 井原秀俊, 加藤 浩, 木藤伸宏(編). 多関節運動連鎖からみた変形性関節症の保存療法—刷新的理学療法—. 全日本病院出版会; 116-138, 2009.
- 10) 吉川晋矢, 橋本雅至, 井上直人, 古川博章, 木下和昭, 大槻伸吾. 高校男子サッカー選手における体幹機能と股関節可動域が運動時腰痛に及ぼす影響. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2014; 22(1): 59-66.
- 11) 吉田 真, 元木 純, 前田克史, 菅原 誠. 足関節柔軟性と下肢および体幹の傷害の関連性. The Hokkaido Journal of Physical Therapy. 2004; 21: 52-55.
- 12) 橋本俊彦, 井上和彦. 足関節内反捻挫. 医学と薬学. 2008; 59(3): 305-317.
- 13) 小林寛和, 金村朋直, 岡戸敦男. 体幹と下肢の運動連鎖. 理学療法. 2006; 23(10): 1386-1393.

(受付: 2017年6月9日, 受理: 2017年9月5日)

A study of factors causing lower back pain in male high school basketball players

Kurita, T.*¹, Minamitani, T.*²

*¹ Kobe College of Medical Welfare Sanda Campus

*² Minamitani Clinic

Key words: lower back pain, basketball, medical checkup

[Abstract] The aim of the current study was to investigate the causes of lower back pain in male players on a high school basketball team based on the results of their medical checkups. Subjects were 55 members of a high school boys' basketball club who were divided into those with lower back pain and those without such pain. Subjects underwent a muscle tightness test and a joint laxity test, and were tested for their ability to adopt a full squatting position or sit on their heels. The 2 groups were then compared. Comparison of subjects with lower back pain and subjects without lower back pain revealed that their heel-buttock distance and hip internal rotation angle differed significantly. Among subjects with lower back pain, 92.8% were unable to adopt a fully squatting position, while 53.7% of subjects without lower back pain were able to adopt such a position, thus significantly more of the subjects with lower back pain were unable to adopt a fully squatting position. These findings suggest that the tightness of the quadriceps femoris and the external hip rotators and the ability or inability to adopt a fully squatting position may be associated with lower back pain in male high school basketball players.