

高校男子バスケットボール選手の身体特性と体力特性について

— スポーツ傷害予防の観点から —

Physical Fitness of High School Male Basketball Players: A Study Based on Sports Injury Prevention

| | |
|--|---|
| 神戸医療福祉専門学校三田校 栗田 剛寧 KURITA, Takeyasu Kobe College of Medical Welfare Sanda Campus | 中京大学体育研究所 辻内 智樹 TSUJIUCHI, Tomoki Research Institute of Health and Sport Sciences Chukyo University |
| 医療法人南谷継風会 南谷クリニック 打谷 昌紀 UCHITANI, Masanori Minamitani Clinic | 医療法人南谷継風会 南谷クリニック 南谷 哲司 MINAMITANI, Tetsushi Minamitani Clinic |
| 医療法人南谷継風会 南谷クリニック 関 一馬 SEKI, Kazuma Minamitani Clinic | 体育学部健康科学科 三瀬 貴生 MISE, Takao Department of Health Science Faculty of Physical Education |

キーワード：スポーツ傷害予防，身体特性，体力特性，バスケットボール

要旨：本研究は，高校男子バスケットボール部の新入生と上級生の身体・体力特性を評価し，各年代でのスポーツ傷害予防のトレーニング指導に反映することを目的とした。対象は私立高等学校男子バスケットボール部の部員48名であった（上級生26名，新入生22名）。方法はメディカルチェック（以下，MC）と体力測定（以下，FT）を実施して上級生群と新入生群のMCとFTの各項目の比較し検討した。体重は上級生群が新入生群より有意に高い結果を示した。左股関節内旋角度，右足関節背屈角度において上級生群が低く，それぞれに有意な差を認めた。体幹筋力においては上級生群が新入生群より有意に高い結果を示した。上級生群は新入生群より下肢筋のタイトネスが強く，タイトネスを改善するようなコンディショニングトレーニングが必要と考えられた。また新入生群は，ジャンプ力や走力などのパフォーマンスは上級群と同レベルに達しているものの，スポーツ傷害との関連が高い体幹筋力は弱く，その強化の必要性が本調査で推察された。

I. はじめに

バスケットボールはジャンプ，カッティングやターンなどの急激な方向転換を多用し，相手選手との接触が多いため，スポーツ傷害発生率が高い競技であり（武田，2013），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。中学生から高校生へのクラブ

活動の環境は大きく変わることが多く，新入部員の層年齢にあてはまるポスト・ゴールデンエイジ（13歳～16歳）では成長の個人差は最も顕著な時期とされている。対して高校高学年であるインディペンデントエイジは身体的成長もほぼ完成された状態であるため，本来，高校生時期のスポーツ指導は画一的な指導が難しい時期である（西，2008）。我々がサポートする高校男子バスケットボール部のチームに関しても，新入生

と上級生の身体・体力特性の差は大きくなると考えられ、各年代別のコンディショニング指導が必要となってくる。

そこで本研究は、我々がサポートするチームの新入生と上級生の身体・体力特性を評価し、それぞれの特性を示し、新入生と上級生でのスポーツ傷害予防のトレーニング指導に反映することを目的とした。

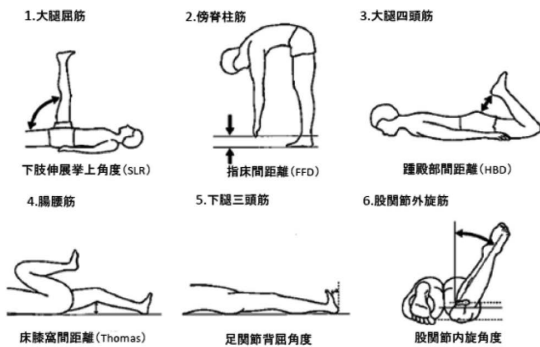


図1 タイトネステスト

II. 対象及び方法

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、2015年度4月現在、クラブに所属している部員48名であった。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22名、2年生13名、3年生13名であった。

なお、指導者、選手には事前に口頭で説明を行い、同意が得られた上で調査と測定を実施した。

2. 方法

(1) MC

タイトネステストとしては、帖佐(2010)の筋柔軟性の評価を参考にHeel Buttock Distance(以下、HBD)、Straight Leg Raising(以下、SLR)、股関節内旋角度: Hip internal rotation(以下、HIR)、Finger Floor Distance(以下、FFD)、Thomas test、足関節背屈角度の関節可動域を膝伸展位にて計測し、タイトネステストの評価とした。(図1)

(2) FT

体幹筋力の評価として、Kraus-Weber test変法大阪市大方式(以下、KW)を実施した(大久保, 2012)。KWは、腹筋群瞬発力系2項目、腹筋群持久力系3項目、背筋群持久力系2項目の合計7項目で40点満点か

ら構成される脊柱機能検査である。関東大学バスケットボール連盟強化部トレーナー部会の指針する測定のガイドラインを参考に(半田, 2011)、垂直跳びテスト、20mスプリントテスト、20mアジリティーテスト、ステップ50を行った(図2)。

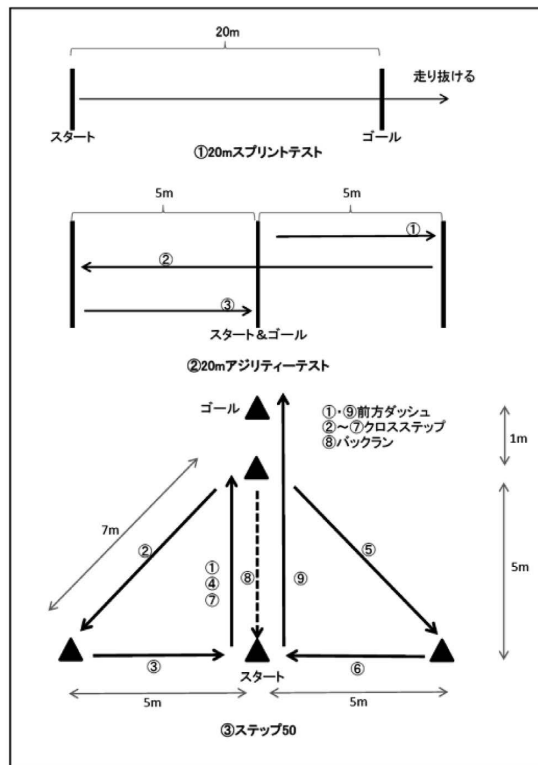


図2 フィットネステスト

(3) 分析

日本サッカーの育成期の期分け(西ら, 2008)に基づき2, 3年生を上級生群, 1年生を新入生群とした。上級生群と新入生群のMCとFTの各項目の比較を、対応のないt検定を用い、危険率5%未満($p < 0.05$)とした。

III. 結果

(1) MCの結果(表1)

各測定項目について表1に示す。体重は上級生群が $69.2 \pm 8.8\text{kg}$ で新入生群は $63.8 \pm 8.4\text{kg}$ と上級生群が有意に高い結果を示した。左股関節内旋角度, 右足関節背屈角度において上級生群が低く、それぞれに有意な差を認めた。

表1 上級生群と新入生群の身体特性の比較

| | 上級生群 | 新入生群 | |
|---------|-------------|-------------|-------------|
| 身長 (cm) | 178.5 ± 7.5 | 177.5 ± 6.0 | NS |
| 体重 (kg) | 69.2 ± 8.8 | 63.8 ± 8.4 | * |
| HBD | 右 (cm) | 1.9 ± 1.8 | 1.0 ± 2.4 |
| | 左 (cm) | 3.4 ± 3.9 | 1.1 ± 2.3 |
| SLR | 右 (°) | 77.9 ± 11.9 | 78.9 ± 10.0 |
| | 左 (°) | 75.8 ± 14.0 | 74.3 ± 10.3 |
| HIR | 右 (°) | 42.1 ± 8.3 | 46.1 ± 7.4 |
| | 左 (°) | 42.7 ± 7.0 | 48.4 ± 9.2 |
| FFD | (cm) | 0.4 ± 11.4 | 5.0 ± 7.0 |
| | Thomas | | |
| 右 (cm) | 3.6 ± 1.0 | 3.6 ± 1.1 | NS |
| | 左 (cm) | 3.3 ± 0.8 | 3.4 ± 1.1 |
| 足関節背屈角度 | 右 (°) | 6.0 ± 2.0 | 8.2 ± 4.5 |
| | 左 (°) | 7.9 ± 2.9 | 8.0 ± 2.5 |

(*:P<0.05)

(2) FTの結果 (表2)

各測定項目について表2に示す。KWにおいては上級生群が39.2±1.6点で、新入生群は34.7±2.7点と上級生群の得点が有意に高い結果を示した。

表2 上級生群と新入生群の体力維持の比較

| | 上級生群 | 新入生群 | |
|-------------|------------|------------|----|
| 20mスプリント(秒) | 3.1 ± 0.1 | 3.1 ± 0.1 | NS |
| 20mアジリティ(秒) | 5.1 ± 0.3 | 5.2 ± 0.2 | NS |
| ステップ50(秒) | 15.5 ± 0.8 | 15.6 ± 0.9 | NS |
| 垂直跳び(cm) | 57.4 ± 5.4 | 58.1 ± 6.3 | NS |
| KW(点) | 39.2 ± 1.6 | 34.7 ± 2.7 | * |

(*:p<0.05)

IV. 考察

MCの新入生群と上級生群では、体重は上級生群が有意に高かった。上級生群は、日本サッカーの育成期の期分け別にみれば、インディペンデントエイジとなり、筋骨格の成長が著しい時期で、身体的成長もほぼ完成された状態 (西, 2008) であることから、筋肉量の増加を伺うことができる。しかし今回身体組成は評価していないため、それは明らかに示すことはできない。タイトネステストである左股関節内旋角度と右足関節背屈角度は上級生群が有意に低い結果を示した。調査対象となった本クラブは、強化クラブに位置づけられ、インターハイにも出場するレベルであり、練習量は比較的多い。加えて、新入生が入学した4月初旬に本調査は行っているため、新入生群と上級生群の個体への継続した運動ストレスは上級生群の方が大きく、それが上級生群にタイトネステストの低下が多かった要因として考えられる。股関節内旋可動域の低下に関しては、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減速の際、低重心と前傾姿勢が必要であると報告がある (Sayers M, 2000)。体幹、骨盤が前傾すれば、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が出現し、その動作の繰り返しにより股関節内旋の制限が現れていると考えられる。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 (加藤, 2009)、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 (吉川, 2014)、スポーツ障害の発生に関与することも考えられる。足関節背屈制限に関しても、競技特性から考えられるジャンプ動作や低重心である前傾姿勢を繰り返すことにより、腓腹筋やヒラメ筋へのオーバーユースを招き、背屈制限を引き起こしていると考えられる。背屈可動域が不十分な場合にはtoe outでの接地となり、下肢や体幹の障害を招く危険性が高まると報告されている (Zachazewski, 1996)。以上より、MCの結果からは、上級生群は新入生群より下肢筋のタイトネスが強く、タイトネスを改善するようなコンディショニングトレーニングが必要と考えられた。

FTの項目であるKWは新入生群が上級生群と比較し、有意に体幹持久力が低下していた。関東大学バスケットボール連盟強化部トレーナー部会の指針する測定項目に関しては、新入生群と上級生群に有意な差は認められなかった。つまり、新入生群と上級生群で瞬発力、コーディネーション、アジリティ、ジャンプ(パワー)の差はほぼないものの、体幹筋力のみ、新入生群が劣っていたことになる。本調査の対象クラブの新入生群は、スポーツ推薦にて入学している者がほとんどあり、中学生時期には本調査で行ったフィットネス面の向上は図られている一方、体幹筋力の強化は不十分であったことを示す。中学生期におけるスポーツ選手の身体成熟度特性に関し、バスケットボール選手は、他のスポーツ選手より明らかに早熟群が多いと報告され (三野, 1996)、これは筋力やパワーを要求される種目では生理的年齢の高い早熟者の方が成熟の遅い者より競技力は一層有利になるものと考えられている (三野, 1996)。以上より、特にスポーツ推薦で入部してくる選手は競技力が高い選手であることが前提となるため、筋力やパワーなどが高く生理的早熟者が多かった可能性もあり、そのため上級生とほぼ同様のFTの結果を示したと考えられた。総じて、新入生群は、ジャンプ力や走力などのパフォーマンスは上級群と同レベルに達しているものの、スポーツ傷害との関連が高い体幹筋力は弱く、その強化の必要性が本調査で示唆された。バスケットボールでは、リバウン

ドやルーズボール，ゴール付近での競り合い及び，プレッシャーディフェンスに必要なボディコンタクトの強さと上半身・体幹筋力の獲得が重要である。新入生群の現状では，体幹筋力が弱く，腰椎の動的安定要素である体幹筋群の機能低下が腰痛発症に関与する可能性が示唆される。そのため新入生群は，体幹筋群を強化するためのトレーニングに取り組む必要性が示唆された。

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ったことを考慮すると，特異的な対象者であることに違いない。しかし，スポーツ推薦の選手が多い高等学校の一つ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，具体的なスポーツ傷害予防のトレーニング指導に反映させたい。

V. まとめ

1. 我々がサポートするチームの新入生と上級生の身体・体力特性を評価し，各年代でのスポーツ傷害予防のトレーニング指導に反映することを目的とした。
2. MCの項目において，新入生群は上級生群と比較すると，体重は有意に低く，股関節内旋角度と足関節背屈角度も有意に低下していた。
3. FTの項目において，新入生群は上級生群と比較すると体幹筋力のみ有意に低下していた。
4. スポーツ傷害の予防のためには，新入生群は，体幹筋力の強化を進め，上級生群は，下肢のストレッチングを実施することで，関節可動域の向上を図ることが必要であると推察された。

参考文献

- 1) 半田常之：C大男子バスケットボールチームにおけるチーム強化へ向けた取り組み－フィジカルテストからみた現状の課題と強化の方針－. 千葉商科大学紀要49（1）：101-113, 2011.
- 2) 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53：1593-1599, 2010.
- 3) 加藤 浩：多関節運動連鎖からみた変形性関節症の保存療法, 井原秀俊ほか, 全日本病院出版会, 116-138, 2009.

- 4) 三野 耕, 成山公一：中学生期におけるスポーツ選手の成熟度特性に関する研究. 体力科学45：127-140, 1996.
- 5) 西 政治：日本サッカーにおける育成期一貫指導の重要性と課題－世界に通用する選手育成－. 京都学園大学経営学部論集18（1）：173-196, 2008.
- 6) 大久保衛, 柳田育久, 小松猛ほか：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 29：775-782, 2012.
- 7) Sayers.M：Running Techniques for Field Sports Players. Sports Coach 23（1）：26-27, 2000.
- 8) 武田千広, 近藤 仁, 東 伸英ほか：高校女子バスケットボール選手におけるスポーツ傷害とダイナミックアライメントの関係. 理学療法福井17：16-20, 2013.
- 9) 吉川晋矢, 橋本雅至, 井上直人ほか：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22（1）：59-66, 2014.
- 10) Zachazewski JE: Athletic injuries and rehabilitation. WB Saunders, Philadelphia: 354-366, 1996.