

令和元年5月31日現在

機関番号：33937

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K01636

研究課題名(和文) 中学生ジュニアスポーツにおける傷害実態の解明と傷害予防対策の研究

研究課題名(英文) Injuries and injury prevention in junior high school sports

研究代表者

葛原 憲治 (Kuzuhara, Kenji)

愛知東邦大学・人間健康学部・教授

研究者番号：70225150

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究において、中学生バスケットボール選手を対象に、1000Ahあたりの傷害発生率を用いて傷害分析をした結果、男女ともに練習時の傷害発生率より試合時の傷害発生率が有意に高値を示したことから、試合時の傷害発生率の低減は中学生バスケットボール選手の傷害予防をする上で重要な課題と考えられた。また、練習時における女子の傷害発生率は、男子より2.25倍有意に高く、女子の平均練習時間が、男子の1.6倍だったことが影響していると推察された。部活動練習時の活動強度を男女で比較した結果、立位は女子が男子より高かったことから、女子の方が指導者から動作を止めて口頭指導される機会が多かったのではないかと推察された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

中学生ジュニアスポーツは、オフシーズンを設けることなく年間を通して実施されており、それに伴って試合時の傷害発生率が高いことが明らかとなった。したがって、ジュニアスポーツの競技団体はピリオダイゼーションを導入し、公式戦の開催時期を見直す必要があると考えられる。そして、現場の指導者は、年間を通して週末に開催されるカップ戦や交流戦による試合数の抑制や1日の試合数の上限を設けるなど、チームの運営計画を見直し、発育発達期の選手への過度な身体的および心理的負担を軽減することが重要であり、女子は男子より練習時の傷害発生率が高かったことから、練習環境の見直しや練習量の低減を検討する必要があると考えられる。

研究成果の概要(英文)：In this study, as a result of injury analysis using injury rate per 1000 athlete-hours for junior high school basketball players, the injury rate during games was significantly higher than that during practice for both boys and girls. The reduction of the game injury rate was considered to be an important issue in preventing injuries among junior high school basketball players. In addition, the practice injury rate of girls was 2.25 times significantly higher than that of boys. This seemed to be because the average practice time of girls was 1.6 times longer than that of boys. As a result of comparing the intensity during practice in junior high school basketball players between boys and girls, the percentage of standing during practice in girls was higher than that of boys. It seemed that girls had more chances to be given oral guidance after being stopped by the coach.

研究分野：アスレティックトレーニング、スポーツ傷害予防

キーワード：ジュニアスポーツ 中学生 傷害発生率 傷害予防

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

近年、ジュニアスポーツにおいては、小学校低学年からある特定の種目のみを実施するなどのスポーツの早期専門化が進んでいる。早期専門化は使い過ぎによるオーバーユース障害や心理的バーンアウトのリスクを高めることが指摘されており (Brenner, *Pediatr* 2007) その対策が当該分野の重要な課題の一つといえる。我が国においては、小学生から高校生世代のジュニアスポーツにおけるスポーツ傷害分析が十分に実施されているとは言い難く、スポーツ安全協会などが公表しているデータは、件数や割合 (%) による分析やアンケート調査に留まっている。ここ近年、日本において、ようやく小学生ジュニアスポーツにおける 1000 Athlete-Hours (AHs) 当たりの傷害発生率 (Injury Rate, IR) 指標を用いた研究が始まり、2013 年度から葛原らによって初めて傷害調査研究 (葛原ら、東海体育学会第 62 回大会 2014、葛原ら、第 19 回日本体力医学会東海地方会学術集会 2015) が行われたが、中学生や高校生世代のジュニアスポーツに関する傷害調査研究はほとんど行われていない。アクチグラフ (Marques, et al, *Med Sci Sports Exerc* 2015) による活動評価と傷害発生状況との関連から傷害要因を特定することによって、傷害予防トレーニングや練習形態 (練習時間数制限含む) など具体的な介入プログラムの検討が可能になる。それによって、ジュニアスポーツの指導者の指導方法が大きく改善する可能性があり、中学生世代のジュニアスポーツ選手たちが安全に楽しみながら継続できるスポーツ環境を提供できると考えられる。

2. 研究の目的

本研究は、我が国の小学生ジュニアスポーツの傷害研究 (平成 25 ~ 27 年度) に次ぐ継続研究として、中学生世代のジュニアスポーツについて、欧米で標準化されている 1000AHs 当たりの傷害発生率を指標に用いて傷害実態を明らかにするとともに、アクチグラフ (GT3X-BT、加速度計を用いた携帯型活動記録計) によるスポーツ活動中の活動評価などの関連から傷害発生要因を抽出・特定し、それに基づいた傷害予防トレーニングおよび練習指導方法修正等の介入プログラムを実施し、その効果を検討する。さらに、中学生世代のジュニアスポーツ選手の育成ガイドラインを構築することを目的とする。

3. 研究の方法

1) 本研究において、平成 28 年度内に検討することは、中学生世代のジュニアスポーツの傷害発生実態を 1000AHs 当たりの IR を用いて明らかにすることである。ジュニア世代の競技人口が多い中学校のバスケットボール部やサッカー部などの部活動のチームを調査対象とする。ただし、各チームの競技レベルの差が IR に影響を及ぼすことも考えられるため、調査対象のチームを市の大会においてはベスト 4 以上、県の大会においてはベスト 8 以上に入るチームとした。傷害記録は、先行研究 (Kuzuhara, et al. *J Athl Train* 2016, Kuzuhara, et al. *J Athl Train* 2017) の傷害調査シート (チーム日誌、傷害記録シート、傷害履歴問診表) を用いて行い、医療機関を受診後、傷害の発生状況 (Contact / No Contact) 傷害重症度 (Minor, Moderate, Major) 傷害タイプおよび傷害部位を研究者が記録する。なお、毎回の練習記録については、チームの指導者もしくはチームのマネージャーに記録してもらう。

2) 平成 29 年度は、平成 28 年度で明らかになった傷害実態に基づき、外的因子および内的因子について問題点を抽出する。主な外的因子は、各チームの練習方法、リカバリー期を含む休息の取り方であり、各チームの練習状況や試合状況をビデオ撮影し、動作分析ソフト (Dartfish TeamPro) を用いて詳細に分析するとともに、チーム指導者から聞き取り調査を行う。内的因子は、対象者個々の競技開始年齢、競技経験年数、機能的動作評価および PHV 相対年齢であり、外的因子とともに選手個々の内的要因を抽出・特定し、傷害予防について詳細に検討を行う。

3) 平成 30 年度には、平成 28 ~ 29 年度の対象チームから典型的な 2 ~ 3 チームについて介入を行う。傷害予防介入プログラムは、バランストレーニングなどを含み、練習の指導方法、環境整備などの傷害予防対策を具体的に実施し、その効果について検討を行う。年間に渡って実施される介入プログラムの実施状況および傷害データの集積状況を確認するために、対象チームを定期的に訪問し、その効果について練習時および試合時の 1000AHs 当たりの IR を指標に用いて検証する。介入プログラムは、実際に普段の練習等に大きく支障が出ない程度の内容を検討し、1 年間継続できる内容を導入できるように配慮する。その結果は、対象チームに留まらず、ジュニアスポーツ全体の傷害予防対策になる可能性があり、また、中学生ジュニアスポーツの育成ガイドラインを構築することでジュニアスポーツ選手が安心して競技できる環境の提供およびジュニアスポーツのさらなる発展に寄与できると考える。

4. 研究成果

(1) 中学生バスケットボール選手 (13 ~ 15 歳) において、男子および女子チームの全傷害の試合時の IR (GIR) は、男子 4.26/1000 AHs、女子 6.17/1000 AHs を示し、練習時の IR (PIR) は、男子 0.48/1000 AHs、女子 1.08/1000 AHs を示した。男女ともに PIR より GIR が有意に高値を示した ($p < 0.05$)。これらの結果は、小学生 (Kuzuhara, et al. *J Athl Train* 2016) 中学生から高校生 (Gomez, et al. *Am J Sports Med* 1996, Messina, et al. *Am J Sports Med* 1999) の各年代の先行研究と一致している。また、練習時における傷害発生率について、女子は男子より 2.25 倍有意に高かったことから ($p < 0.05$)、女子の平均練習時間 (3.1 ± 1.2 時間) が、男

子(2.0±1.2時間)より1.6倍長かったことが影響していると推察された。傷害部位別では、試合時における傷害部位は、下肢(男子60.0%、女子50.0%)が最も多く、次いで頭部・首(顔を含む)(男子20.0%、女子28.6%)の順であった。また、練習時の傷害多発部位は、男女ともに下肢(男子50.0%、女子76.5%)であった。

傷害タイプ別では、全傷害のうち捻挫(男子50.0%、女子51.6%)が最も多く、次いで男子は骨折(13.6%)、打撲(9.1%)、女子は打撲と筋挫傷(それぞれ12.9%)であった。

試合時に最も多い傷害発生状況は、男子は身体接触(50.0%)が最も多く、次いでボール、床などのその他の接触(20.0%)であり、女子は身体接触とボール、床などのその他の接触(それぞれ35.7%)が最も多かった。

中学生のバスケットボール選手において、男女ともにPIRよりGIRが高かったことからGIRの低減は重要な課題であり、中学生以降では一貫して下肢傷害発生への対応が必要であると思われた。GIRを低減するためには管轄の競技団体がピリオダイゼーションを導入し、公式戦の開催時期を見直す必要がある。また、現場の指導者は、年間を通して週末に開催されるカップ戦や交流戦による試合数の抑制や1日の試合数の上限を設けるなど、チームの運営計画を見直し、発育発達期の選手への過度な身体的および心理的負担を軽減することが重要であると考えられる。女子は男子よりPIRが高かったことから、年間を通じた練習環境の見直しや練習量の低減によって練習時の傷害発生率の低下が求められる。

(2) 中学生バスケットボール選手における部活動練習時の活動強度を男女で比較した結果、消費エネルギー、METs、MVPA、三軸動作評価、歩数に関して有意差は認められなかった。しかし、中強度以下の活動強度はそれぞれ有意差が認められ、立位は女子(27.9±11.5%)が男子(22.6±9.2%)より高く、低強度は男子(9.5±3.2%)が女子(7.9±2.3%)より高く、中強度も男子(39.6±5.9%)が女子(34.4±7.1%)より高かった(p<0.05)。この結果は、女子の方が指導者から動作を止められて口頭指導される機会が多かったのではないかと推察された。練習時のMVPAは男子67.8%、女子64.2%、時間に換算すると男子1.99時間、女子1.86時間であり、本研究対象の中学生バスケットボール部は男女ともに国際基準の60分以上を確保していることが示された。しかし、MPVAの推奨時間60分の約2倍にあたる活動時間がオフシーズンを設けることなく年間を通して実施されていることが適切かどうかは傷害分析も含めて今後さらに検討する必要があると考えられた。中学生バスケットボール部において、三軸加速度計による練習時の活動量を測定し、基礎データを得ることができた。今後、部活動の練習における適切な運動強度、活動時間や活動量を検討することで傷害予防やパフォーマンス向上につながる可能性が考えられる。

<参考文献>

Brenner JS. Overuse injuries, overtraining, and burnout in child and adolescent athletes. *Pediatr*, 2007, 119(6):1242-1245.

葛原憲治、柴田真志、「小学生ミニバスケットボール選手における傷害発生率」、平成26年10月25日、東海体育学会第62回大会(岐阜大学)。

葛原憲治、柴田真志、杉谷正次、「小学生ジュニアサッカー選手における傷害発生率」、平成27年3月、第19回日本体力医学会東海地方会学術集会(名古屋大学)。

Marques A, et al. Association between physical activity, sedentary time, and health fitness in youth. *Med Sci Sports Exerc*, 2015, 47(3):575-580.

Kuzuhara K, Shibata M & Uchida R. Injuries in Japanese mini-basketball players during practice and games. *J Athl Train*, 2016, 51(12):1022-1027.

Kuzuhara K, Shibata M & Uchida R. Injuries in Japanese junior soccer players during practice and games. *J Athl Train*, 2017, 52(12):1147-1152.

Gomez E, et al. Incidence of injury in Texas girls' high school basketball. *Am J Sports Med*, 1996, 24(5):684-687.

Messina DF, et al. The incidence of injury in Texas high school basketball. *Am J Sports Med*, 1999, 27(3):294-299.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

1. 葛原憲治、柴田真志、井口順太、中学生バスケットボール選手における部活動とスポーツ傷害の実態～1年間の前向き研究～、*Strength Cond J Japan*, 2019年(5月受理、査読有)。

〔学会発表〕(計2件)

1. 葛原憲治、柴田真志、井口順太、中学生バスケットボール選手における傷害発生率の男女比較について～1年間の前向き研究～、東海体育学会第66回大会、2018年

2. 葛原憲治、柴田真志、井口順太、中学生バスケットボール選手における練習時の活動強度、NSCA ジャパン ストレングス&コンディショニングカンファレンス2018、2019年

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況（計0件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況（計0件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：柴田真志

ローマ字氏名：SHIBATA, Masashi

所属研究機関名：兵庫県立大学

部局名：看護学部

職名：教授

研究者番号（8桁）：00254467

(2) 研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。