

令和 6 年 6 月 8 日現在

機関番号：32509

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K11340

研究課題名（和文）野球投手における繰り返しの投球後からの身体反応と運動機能

研究課題名（英文）Physical Reactions and Motor Function after Repeated Pitching in Baseball Pitchers

研究代表者

笠原 政志（Kasahara, Masashi）

国際武道大学・体育学部・教授

研究者番号：10535496

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、普段から投球をしている野球投手を対象に、投球後に実施する各種クーリングダウンがパフォーマンスおよび肩周囲に及ぼす影響について検証した。その結果は、アイシング、軽運動、安静の条件間の結果において有意な差は認められないことを確認した。また、生化学検査においては、3条件ともに有意な上昇はみられたが、生化学検査の基準値内であり、炎症反応がある閾値までには達していなかった。すなわち、普段から投球を繰り返している投手の場合、通常の強度での投球数であれば、肩周囲への過度な炎症は発生しておらず、肩周囲へのアイシングが炎症反応を抑制するとは限らないことが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまで毎日のように投球を行なっている選手の肩周囲へダメージの有無を示す測定評価をしている報告は散見されていなかった。そこで対象者を実際の現役野球投手にし、投球後に行う各種クールダウン後の肩周囲の可動域や筋力と投球パフォーマンスに加えて生化学的検査を実施してアイシングの有効性を検証した。本研究によって普段から投球を繰り返している投手の場合、通常の強度での投球数であれば、肩周囲への過度な炎症は発生しておらず、肩周囲へのアイシングの実施が炎症反応を抑制するとは限らないことが明らかにしたことは、投球後に実施するアイシングの是非を検討する際の学術的知見の一助になったと言える。

研究成果の概要（英文）：This study examined the effects of various cooling down procedures after pitching on performance and shoulder circumference in baseball pitchers who usually pitch regularly. Results showed no significant differences among icing, light exercise, and rest conditions. In addition, although there was a significant increase in biochemical markers in all three conditions, it was within the reference range and did not reach the threshold level for an inflammatory response.

In other words, in the case of pitchers who usually pitch repeatedly, if the number of pitches of the usual intensity as usual, excessive inflammation of the shoulder area does not occur, indicating that icing the shoulder area does not necessarily suppress the inflammatory response.

研究分野：スポーツ科学

キーワード：野球 アイシング クールダウン リカバリー 投球

研究成果報告書

研究種目 : 基盤研究 C
研究期間 : 2021 ~ 2023
課題番号 : 21K11340
研究課題名 : 野球投手における繰り返しの投球後からの身体反応と運動機能

1. 研究開始当初の背景

投球後のクーリングダウンとして実施されている肩関節周囲へのアイシングは、これまで運動後に生じる炎症症状や運動機能低下の抑制をし、翌日の投球パフォーマンスの低下や投球障害予防の一助となることから、野球現場において広く実施されてきた(笠原ら 2015、宮下ら 2019)。投球後に肩関節周囲へのアイシングが推奨されてきたのは、投球動作のフォロースルー期に投球側である肩関節後部に体重の約 90%の牽引力 (Dillman et al. 1993) がかかること、また肩関節には体重と同等か体重の 1.5 倍の牽引力がかかる (Wilk et al. 1993) という研究知見から、肩関節周囲筋への微細損傷が生じると考えられてきた。しかしながら、毎日のように投球を行なっている選手の肩関節周囲に対して身体的ダメージが生じていることを示す生化学的な測定評価をしている報告は散見しない。さらに、対象者は現役選手ではなかったり、高校生であったりと競技レベルが高い選手を対象とした研究は少ない。

2. 研究の目的

本研究は普段から投球を繰り返している競技レベルの高い野球投手を対象に、投球後に生じる身体反応および運動機能の実態を明らかにする研究を行い、対象者に応じた肩周囲へのアイシングを実施する科学的根拠について明らかにすることで、野球投手の投球後に実施するクーリングダウン方法を再考することを目的とした。

3. 研究の方法

普段から投球を行なっている高校生および大学生投手を対象にした。投球数は 20 球 × 4 ~ 5 セットとした。測定項目としてパフォーマンスは投球中の球速およびストライク数とし、肩周囲の機能については肩関節の関節可動域と肩関節内・外旋筋力とし、生化学検査は血中クレアチンキナーゼを計測した。クーリングダウンはアイシング条件、軽運動条件、安静条件とし、測定期間を十分に空けてクロスオーバーランダム化に実施した。

4. 研究成果

アイシング、軽運動、安静の条件間の結果において有意な差は認められないことを確認し

た。また、生化学検査においては、3条件ともに有意な上昇はみられたが、生化学検査の基準値内であり、炎症反応の閾値には達していなかった。すなわち、普段から投球を繰り返している投手の場合、通常の強度での投球数であれば、肩周囲への過度な炎症は発生しておらず、肩周囲へのアイシングが炎症反応を抑制するとは限らないことが明らかとなった。

5 . 研究成果報告

【学会発表】

木村征太郎、山本利春、笠原政志：大学野球投手におけるクーリングダウン方法の違いがその後の生体反応に及ぼす影響、第8回日本野球科学研究会

【学術論文】

笠原政志、三上竜之介、山本利春：野球投手の投球後に実施する肩周囲へのアイシングや軽運動が投球パフォーマンスおよび肩関節可動域と肩関節周囲筋力に与える影響、日本アスレティックトレーニング学会誌9(2):印刷中、2024

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 笠原政志、三上竜之介、山本利春	4. 巻 9
2. 論文標題 野球投手の投球後に実施する肩周囲へのアイシングや軽運動が 投球パフォーマンスおよび 肩関節可動域と肩関節周囲筋力に与える影響	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 日本アスレティックトレーニング学会誌	6. 最初と最後の頁 183-190
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24692/jsatj.9.2_183	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 木村征太郎、山本利春、笠原政志
2. 発表標題 大学野球投手におけるクーリングダウン方法の違いがその後の生体反応に及ぼす影響
3. 学会等名 第8回日本野球科学研究会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------