

児童のスポーツ活動における免疫機能の変化

Changes of immune function on children by sports

1K04A0017-6

磯崎 健亮

指導教員

主査 赤間高雄先生

副査 鳥居俊先生

緒言

成人における SIgA の変動について長時間の高強度運動で一時的に低下すると報告されている(秋本ら 1998)が、一方で 30 分以内の短時間の運動の場合、中程度の運動負荷テストでは、sIgA は変化せず(Houshら 1991)、最大運動負荷テストでは、唾液 sIgA は減少(Tharpら 1990)、増加(Schoutenら 1988)、変化なしとの報告(McDowell ら 1991)があり、一定の見解がない。ジュニア期のスポーツ活動による sIgA の変動は、成人のデータとは異なる可能性があると考えられる。そこで今回は地域総合型スポーツクラブの中のフラッグフットボールクラブに所属する運動習慣のある小学生を対象として唾液を採取し、sIgA 分泌速度の変化を測定した。本研究の目的は運動習慣のあるジュニア期の児童たちが短時間の運動を行った場合の唾液中 sIgA の変動を検討することおよび、そのことを今後のフラッグフットボールクラブの指導に役立てていくことである。

方法

A. 対象

地域総合型スポーツクラブの中でフラッグフットボールクラブに所属する小学校六年生の 13 名(男 11 名、女 2 名、平均年齢 11.77 ± 0.44 歳、平均身長 152.96 ± 8.26 cm、体重 46.38 ± 8.26 kg、BMI 19.72 ± 2.49)を対象とした。

B. 測定項目

対象児童の身長、体重、体組成、最大酸素摂取量、および練習前、試合当日の sIgA 分泌速度、を測定し試合終了後の主観的な疲労度と、試合参加時間のアンケート(資料 2)を実施した。本研究では対象児童の最大酸素摂取量を推定するための運動負荷テストとしてマルチステージ 20m シャトルラン・テストを実施した。

C. sIgA 濃度測定

唾液採取方法は、まず蒸留水 30ml で 3 回、口腔内を十分にゆすぎ、その後口腔内の水分を吐き出させた。5 分間座位安静後、口腔内に貯留した唾液を飲み込ませ、無味の滅菌綿(SALIVETTE:SARSTEDT 社製)を、60 秒間に 60 回咀嚼することによって、新たに分泌され口腔内に貯留した唾液を綿に吸い取らせて唾液を採取した。

D. sIgA 濃度測定

唾液中 sIgA の測定には抗 SC 抗体と抗 IgA 抗体を用いて、sIgA を特異的に検出する ELISA(enzyme-linked immunosorbent assay)を用いた。

結果

唾液分泌速度において、練習前の平均値が 1.40 ± 0.54 ml/min、試合前が 1.49 ± 0.63 であり($p=0.18$)、試合前後では試合前の平均値が 1.44 ± 0.59 ml/min、試合後が 1.33 ± 0.44 ml/min であり有意差は認められなかった($p=0.25$)。sIgA 濃度においては、練習前の平均値が 32.3 ± 15.4 μg/ml、試合前が 26.91 ± 12.38 であり($p=0.06$)、試合前後では、試合前の平均値が 26.43 ± 11.43 μg/ml、試合後が 22.36 ± 9.41 μg/ml であり、有意にはない($p=0.09$)が、低下している傾向がみられた。sIgA 分泌速度では、練習前が 42.43 ± 21.4 μg/min、試合前が 37.90 ± 18.03 であり、有意差は認められなかった($p=0.17$)。試合前後では、試合前の平均値が 36.32 ± 16.91 μg/min、試合後が 29.15 ± 16.44 μg/min であり有意に低下($p=0.03$)していた。推定最大酸素摂取量は、試合前唾液分泌速度、試合前後の SIgA 分泌速度差との間に有意な相関関係が認められた。

考察

試合前と試合後の sIgA 分泌速度を比較して、試合後の方が有意に低下していた。したがって、試合出場による運動負荷が SIgA 分泌速度を低下させる原因であると考えられる。推定最大酸素摂取量と SIgA 分泌速度差との間に相関関係が認められたことについては、児童のフラッグフットボールのポジションや試合参加時間による運動量の違いが大きな要因であると思われる。

結論

運動習慣のあるジュニア期の児童たちが短時間の運動を行った場合、唾液中 sIgA 分泌速度の低下が認められた。フラッグフットボールクラブの活動において推定最大酸素摂取量が高い児童ほど運動量が多いことが考えられる。今後の指導する上で今まで以上に各児童の運動量をしっかりと把握し、メニューを組み立てていくことが必要である。