

大学男子サッカー選手における「F-MARC 11」の有用性の検討

スポーツ医科学研究領域

5006A044-2 高橋一隆

研究指導教員:

福林徹教授

第1章 緒言

近年、スポーツにおける傷害予防を目的とした予防プログラムの必要性が叫ばれている。国際サッカー連盟(FIFA)は、サッカーに関連した傷害と身体的愁傷の病因と疫学の研究を目的として、F-MARC(FIFA Medical Research Center)を設立し、サッカー選手を対象とした、10項目のエクササイズとフェアプレーからなる予防プログラム「F-MARC 11」を開発した。そこで、本研究では大学男子サッカー選手に対して、傷害予防プログラム「F-MARC 11」、およびF-MARC 11のメニューに改変を加えた「F-MARC 11+ α 」を用いて、1)傷害発生率を検討すること、2)パフォーマンスの変化を検討することを目的とした。

第2章 傷害発生率について

【方法】

対象者は某大学サッカー部に所属する選手 92 名(年齢:20.4 $\pm$ 0.5 歳,身長:172.8 $\pm$ 7.9cm,体重:66.6 $\pm$ 8.9kg)とした。尚、競技レベルが同一の 3 群の中から「F-MARC 11」群(n=30),「F-MARC 11+ α 」群(n=32),「コントロール」群(n=30)を選定した。トレーニング期間は 6 ヶ月間とし、トレーニング頻度は、プレシーズン期:2 回/週,インシーズン期:1 回/週とした。傷害調査に関して、独自で考案した傷害チェックシートに受傷日,診断名,受傷状況,受傷部位,重症度などを記入した。また、コーチの協力のもと、練習時間,練習試合時間,試合時間をそれぞれ記録した。

【結果と考察】

1000 時間あたりの傷害発生率に関して、「コントロール」群と比較して、「F-MARC 11」群で傷害発生率が少ない傾向が見られた。(表 1. 表 2)大学男子サッカー選手において、傷害予防プログラム「F-MARC 11」を行うことで、傷害発生率を減少させることが示唆された。

第3章 パフォーマンスの変化について

【方法】

対象者は、某大学サッカー部に所属する選手 36 名(年齢:20.4 $\pm$ 0.5 歳,身長:172.3 $\pm$ 8.0cm,体重:65.3 $\pm$ 7.6kg)とした。尚、競技レベルが同一の 3 群の中から「F-MARC 11」群(n=15),「F-MARC 11+ α 」

群(n=12),「コントロール」群(n=9)を選定した。トレーニング期間,およびトレーニング頻度は実験 1 と同様である。

測定項目は身長・体重・体脂肪率・BMI (Body Mass Index)・除脂肪体重 (Lean Body Weight: LBW)・筋量(全身)・筋量(下肢)・5mスプリント・10mスプリント・20m スプリント・プロアジリティ・カッティングタイムであった。これらの項目をトレーニング導入前,およびトレーニング導入 6 ヶ月後に測定した。スプリントおよびプロアジリティの測定には、磁気測定器パーソナルタイマー (Acty)を使用した。

【結果と考察】

トレーニング前後の測定で得られた各パフォーマンスデータについて、二元配置分散分析(トレーニング種類 $\times$ 測定時期)を用い、交互作用,および測定時期について、主効果の検定を行ったところ、身体組成およびフィールドテストの測定結果に関して、測定したすべての項目で交互作用は見られなかった。

主効果が有意であった項目に対して、各群のトレーニング前後での変化に関して事後検定を行ったところ、身体組成において 3 群すべてで体重,体脂肪率, BMI が有意に減少していた($p < 0.05$)。また LBW と全身筋量に関しては有意な変化は見られなかった。下肢筋量に関して「F-MARC 11+ α 」群で有意な増加が見られた($p < 0.05$)。

フィールドテストにおいて、「F-MARC 11」群と「F-MARC 11+ α 」群において、5m スプリント, 10m スプリント, 20m スプリントおよびカッティングタイムで有意にタイムが速くなった。($p < 0.05$)プロアジリティは、3 群すべてで有意にタイムが速くなった($p < 0.05$)。(表 3)

傷害予防プログラム「F-MARC 11」を行うことで、スプリント能力や敏捷性, 方向転換スピードなどのパフォーマンスに変化が認められた。特に、F-MARC 11 のメニューに改変を加えた「F-MARC 11+ α 」においてトレーニング前後で有意な変化が見られた。

大学男子サッカー選手において、傷害予防プログラム「F-MARC 11」を行うことで、パフォーマンスが向上することが示唆された。さらに、「F-MARC 11+ α 」を行うことで、よりパフォーマンスが向上する可能性がある。

表 1. 傷害発生数および 1000 時間あたりの発生率

	exposure, h			injury, n			Incidence (Injury per 1000 h)		
	Total	試合	トレーニング	Total	試合	トレーニング	Total	試合	トレーニング
イレブン	8265	960	7305	4	0	4	0.48	0.00	0.55
プラス α	9248	1296	7952	7	4	3	0.76	3.09	0.38
コントロール	8400	1590	6810	10	3	7	1.19	1.89	0.88

mean $\pm$ SD (n: イレブン= 30, プラス α = 32, コントロール= 30)

表 2. 傷害発生に関するオッズ比および 95%信頼区間

	p value	OR	95% CI
イレブン/(コントロール)	0.067	0.31	0.08 – 1.13
プラス α /(コントロール)	0.312	0.56	0.18 – 1.74
プラス α /(イレブン)	0.379	1.82	0.47 – 6.99

p value: χ^2 検定による, RR:odds rates, CI:confidence intervals

表 3. トレーニング前後の各項目の測定値

		measure	Category	Pre, test	Post, test	Post hoc analysis
身体組成	体重**	[kg]	イレブン	63.9 $\pm$ 7.0	63.0 $\pm$ 6.2	†
			プラス α	65.0 $\pm$ 7.9	63.8 $\pm$ 8.3	††
			コントロール	68.2 $\pm$ 8.1	66.3 $\pm$ 8.1	††
	体脂肪率**	[%]	イレブン	14.6 $\pm$ 2.5	13.5 $\pm$ 2.7	††
			プラス α	15.2 $\pm$ 1.9	13.1 $\pm$ 2.4	††
			コントロール	15.1 $\pm$ 2.6	13.8 $\pm$ 2.0	††
	BMI**	[kg/m ²]	イレブン	21.6 $\pm$ 1.3	21.3 $\pm$ 1.2	†
			プラス α	22.1 $\pm$ 1.3	21.6 $\pm$ 1.4	††
			コントロール	22.5 $\pm$ 1.8	21.8 $\pm$ 1.7	††
	LBW	[kg]	イレブン	54.5 $\pm$ 6.1	54.5 $\pm$ 5.8	
			プラス α	55.1 $\pm$ 7.0	55.4 $\pm$ 7.2	
			コントロール	57.9 $\pm$ 7.0	57.1 $\pm$ 6.9	
スプリント	5m スプリント*	[sec]	イレブン	1.03 $\pm$ 0.08	0.99 $\pm$ 0.04	
			プラス α	1.06 $\pm$ 0.08	0.99 $\pm$ 0.06	††
			コントロール	1.06 $\pm$ 0.07	1.02 $\pm$ 0.06	
	10m スプリント**	[sec]	イレブン	1.79 $\pm$ 0.11	1.73 $\pm$ 0.09	†
			プラス α	1.78 $\pm$ 0.10	1.71 $\pm$ 0.07	†
			コントロール	1.81 $\pm$ 0.10	1.76 $\pm$ 0.06	
	20m スプリント*	[sec]	イレブン	3.08 $\pm$ 0.15	3.02 $\pm$ 0.12	†
			プラス α	3.04 $\pm$ 0.13	2.96 $\pm$ 0.09	†
			コントロール	3.11 $\pm$ 0.13	3.05 $\pm$ 0.10	
	5～10m スプリント	[sec]	イレブン	0.75 $\pm$ 0.04	0.73 $\pm$ 0.05	
			プラス α	0.71 $\pm$ 0.04	0.72 $\pm$ 0.04	
			コントロール	0.74 $\pm$ 0.06	0.73 $\pm$ 0.04	
敏捷性	10～20m スプリント	[sec]	イレブン	1.29 $\pm$ 0.06	1.28 $\pm$ 0.05	
			プラス α	1.26 $\pm$ 0.04	1.24 $\pm$ 0.03	
			コントロール	1.30 $\pm$ 0.04	1.28 $\pm$ 0.04	
	プロアジリティ**	[sec]	イレブン	4.99 $\pm$ 0.27	4.71 $\pm$ 0.11	††
			プラス α	4.91 $\pm$ 0.15	4.68 $\pm$ 0.09	††
			コントロール	4.95 $\pm$ 0.14	4.78 $\pm$ 0.11	†
方向転換スピード	カッティングタイム**	[sec]	イレブン	1.91 $\pm$ 0.22	1.69 $\pm$ 0.12	††
			プラス α	1.87 $\pm$ 0.13	1.72 $\pm$ 0.13	††
			コントロール	1.83 $\pm$ 0.12	1.73 $\pm$ 0.08	

測定時期に対する主効果 (*p < 0.05, **p < 0.01)
各群のトレーニング前後における有意差(†p < 0.05, ††p < 0.01)