

Исследование показателей частоты сердечных сокращений и энергозатрат у юных игроков занимающихся футболом и мини-футболом

Костюнин А.В.

Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко

Аннотации:

Представлены показатели частоты сердечных сокращений, а также энергозатрат юных спортсменов при выполнении тренировочной нагрузки. В ходе двусторонней игры продолжительностью 45 минут футболист в среднем затрачивает $1510 \pm 11,4$ ккал. При этом частота сердечных сокращений в среднем составляет $137 \pm 9,3$ уд/мин. В футзале за игру продолжительностью 35 минут игрок расходует $1465 \pm 90,5$ ккал. В среднем частота сердечных сокращений в $125 \pm 10,2$ уд/мин. (с учетом частых смен игроков).

Костюнин А.В. Дослідження показників частоти серцевих скорочень і енерговитрат у юних з футболу та міні-футболу. Представлено показники частоти серцевих скорочень, а також енерговитрат юних спортсменів при виконанні тренувального навантаження. У ході двосторонньої гри тривалістю 45 хвилин футболіст у середньому витрачає $1510 \pm 11,4$ ккал. При цьому частота серцевих скорочень у середньому становить $137 \pm 9,3$ уд/хв. У футзалі за гру тривалістю 35 хвилин гравець витрачає $1465 \pm 90,5$ ккал. У середньому частота серцевих скорочень в $125 \pm 10,2$ уд/хв. (з урахуванням частих змін гравців).

Kostyunin A.V. Research of parameters of frequency of cardiac reductions and power inputs at juvenile players borrowing with football and mini-football. Parameters of frequency of cardiac reductions, and also power inputs of juvenile sportsmen are presented at executing training loading. During a two-sided play duration of 45 minutes the football player on the average expends $1510 \pm 11,4$ kcal. Thus frequency of cardiac reductions on the average constitutes $137 \pm 9,3$ shocks / minutes. In mini-football for a play duration of 35 minutes the player spends $1465 \pm 90,5$ kcal. On the average frequency of cardiac reductions in $125 \pm 10,2$ shocks / minutes (with allowance for often changes of players).

Ключевые слова:

мини-футбол, тренировка, игроки, нагрузка, параметры, показатели, исследования.

міні-футбол, тренування, гравці, навантаження, параметри, показники, дослідження.

mini-football, training, players, loading, parameters, indexes, researches.

Введение.

Мини-футбол как самостоятельный вид спорта активно развивается во всем мире [1, 2]. Свидетельством этому является регулярное проведение Международной федерацией Чемпионата Мира и Европы.

Футзал стремительно распространяется на территории Украины. Высшая лига Чемпионата насчитывает 12 профессиональных клубов, и такое же количество команд выступающих в первой лиге. Увеличивается число проводимых турниров и кубков по футзалу, как среди профессионалов, так и среди детско-юношеских команд.

Игра в мини-футбол имеет существенное отличие от «большого» футбола, прежде всего по структуре перемещений (разница в преодолении игрового пространства), а самое главное, в имеющейся возможности периодического выключения из процесса игры (многократные замены игроков) [1]. Как и в большинстве спортивных игр, в мини-футболе достаточно актуальной является проблема подбора таких тренировочных нагрузок, которые отвечают требованиям соревновательной деятельности.

В связи с этим тренировочная нагрузка должна быть адекватна требованиям, предъявляемым игрой [1, 7]. Как известно, что различные по направленности тренировочные нагрузки задействуют различные энергетические механизмы в организме занимающихся [1, 4]. Соответственно выполнение таких различных нагрузок связано с различными параметрами энергозатрат и частоты сердечных сокращений (ЧСС), следовательно, энергообеспечение двигательной деятельности игрока в мини-футбол в процессе всей игры будет существенно отличаться от игрока «большого» футбола.

Анализ литературных источников показывает, что в настоящее время недостаточно данных по рассматриваемой проблеме [2].

Работа выполнена по плану НИР Луганского национального педагогического университета имени Тараса Шевченко.

Цель, задачи работы, материал и методы.

Цель исследования – выявить особенности изменения показателей ЧСС и затрат энергии зафиксированные у футболистов и игроков в футзал в ходе выполнения соревновательной нагрузки.

Методы исследования.

В исследовании использовался командный монитор сердечного ритма POLAR TEAM SYSTEM, позволяющий фиксировать одновременно у десяти спортсменов ЧСС, определять – минимальную, среднюю и максимальную ЧСС, а также расход энергии (кКал). На таблице 2 ЧСС представлена в виде кардиограммы, с учетом времени работы, а так же распределение ЧСС по зонам интенсивности (табл. 3).

Результаты исследования.

Были проведены исследования по выявлению различий в показателях ЧСС и затрате энергии у игроков одной возрастной группы (16 лет) в «большом» и мини-футболе. Исследования проводились в Луганском высшем училище физической культуры (г. Луганск) и в мини-футбольном клубе «Луг.Т.К.» (г. Луганск).

Обе команды выполняли специфическую соревновательную нагрузку – участвовали в двусторонней игре. Время 1-го тайма в группе «большого» футбола – составляло 45 мин. («грязного» времени); в группе мини-футбола – 35 мин. («грязного» времени). Фиксировались также параметры предигровой разминки в каждой из групп. Различные, по длительности, вре-

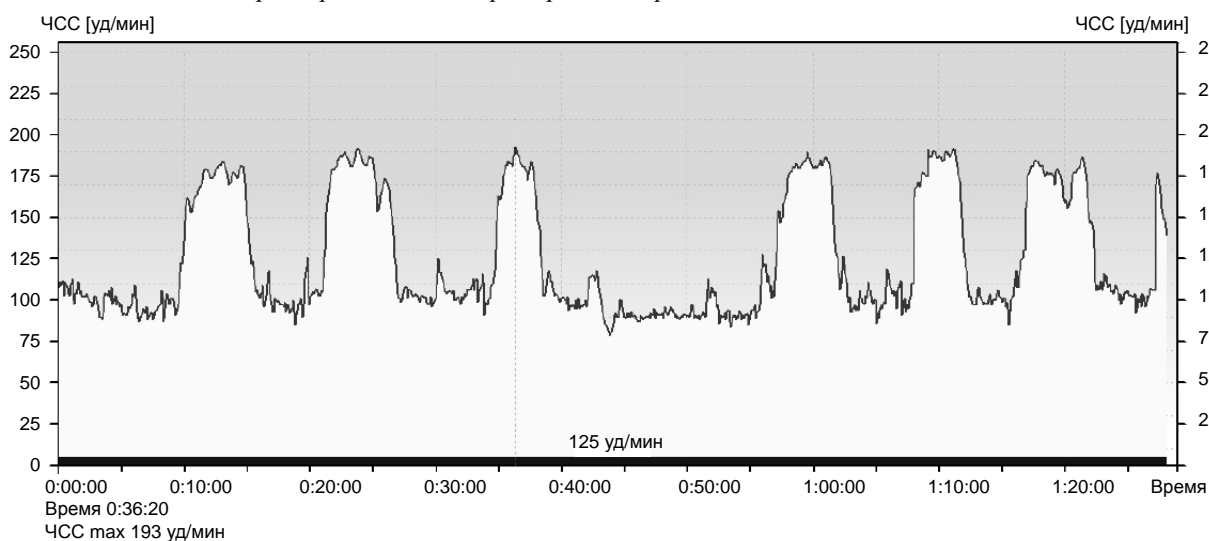
Таблица 1

Данные ЧСС и расхода энергии во время тренировки

Ф.И.О. игрока – Стрелец Александр		
Данные	Значение	Единицы измерения
Продолжительность	88	мин
Частота записи	5	с
Расход энергии	610	кКал
Сумма ЧСС за игру	11031	ударов
Период восстановления	-31	ударов
ЧСС min	79	уд/мин
ЧСС средн	125	уд/мин
ЧСС max	193	уд/мин
Стандартное отклонение	36,0	уд/мин

Таблица 2

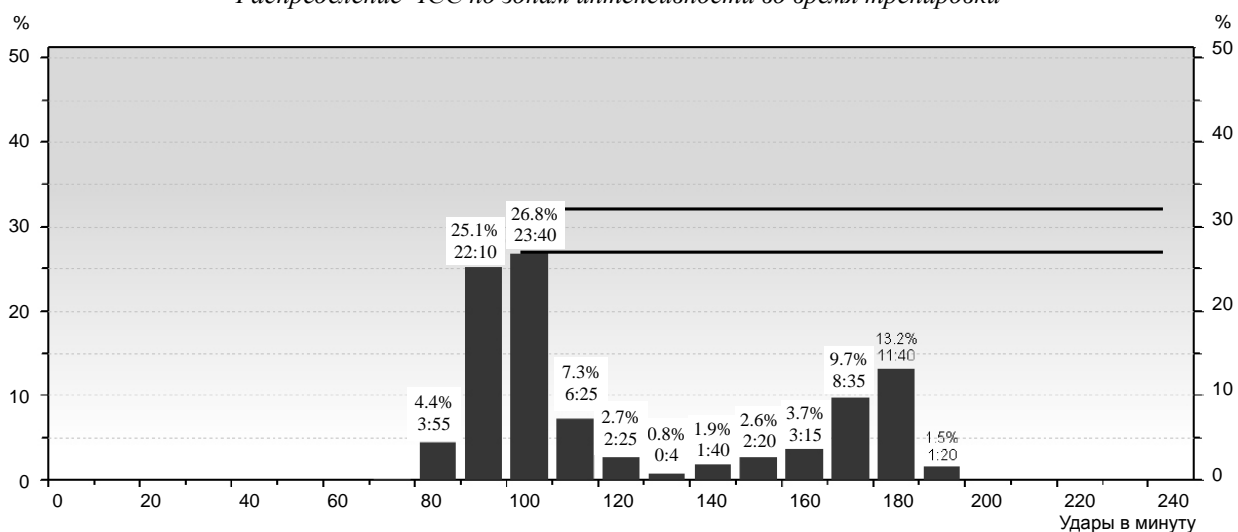
Кардиограмма монитора сердечного ритма POLAR TEAM SYSTEM



Человек	Aleksandr Strelets	Дата	05.05.2009	ЧСС средняя	125 уд/мин		
Тренировка	05.05.2009 11:59	Время	11:59:50	ЧСС max	193 уд/мин		
Вид спорта	FUTZAL	Длительн.	1:28:10.0				
Комментарий				Выбранное	0:00:00-1:28:10 (1:28:10.0)		

Таблица 3

Распределение ЧСС по зонам интенсивности во время тренировки



Человек	Aleksandr Strelets	Дата	05.05.2009	ЧСС средняя	125 уд/мин		
Тренировка	05.05.2009 11:59	Время	11:59:50	ЧСС max	193 уд/мин		
Вид спорта	FUTZAL	Длительн.	1:28:10.0				
Комментарий				Выбранное	0:00:00-1:28:10(1:28:10.0)		

Показатели изменения пульса игрока через каждые 5 с игрового времени

Время	+0:00	+0:05	+0:10	+0:15	+0:20	+0:25	+0:30	+0:35	+0:40	+0:45	+0:50	+0:55
0:00:00	109	108	111	109	111	112	103	111	109	108	104	103
0:01:00	109	113	100	98	104	104	107	111	107	104	106	103
0:02:00	102	102	102	104	103	101	99	99	96	97	102	102
0:03:00	102	100	98	94	90	90	88	92	102	104	104	103
0:04:00	106	102	100	108	98	99	101	103	97	100	99	96
0:05:00	98	93	91	92	91	91	92	96	95	96	98	104
0:06:00	102	103	109	93	89	87	90	90	92	95	94	92
0:07:00	96	88	91	90	91	92	92	88	93	94	94	95
0:08:00	96	98	106	102	87	89	95	100	104	101	98	98
0:09:00	101	101	100	96	91	93	98	107	117	123	122	127
0:10:00	136	148	157	161	162	161	154	153	156	158	161	163
0:11:00	164	166	168	169	169	170	173	177	179	179	179	178
0:12:00	177	175	174	174	175	177	179	180	180	181	182	182
0:13:00	133	184	184	181	179	177	174	170	171	175	177	178
0:14:00	177	176	175	174	176	179	180	182	181	177	171	161
0:15:00	151	144	135	128	122	124	121	113	109	105	107	104
0:16:00	101	104	104	109	97	96	103	110	117	118	104	100
0:17:00	97	93	93	101	100	99	100	99	97	97	98	96
0:13:00	99	93	95	98	95	92	93	95	95	100	85	91
0:19:00	94	98	98	101	97	90	98	113	117	120	126	102
0:20:00	97	102	104	105	104	106	107	107	103	103	104	106
0:21:00	105	113	126	131	153	159	164	171	176	179	179	179
0:22:00	180	181	185	185	186	187	188	187	188	189	190	188
0:23:00	186	185	183	181	181	181	184	186	190	191	192	191
0:24:00	189	188	186	184	183	182	182	183	185	187	187	186
0:25:00	183	179	174	172	164	154	155	158	164	168	170	172
0:26:00	174	173	171	167	160	156	151	146	140	126	122	111
0:27:00	104	101	101	99	100	104	107	108	108	101	106	107
0:28:00	106	104	103	102	103	103	104	102	100	99	102	103
0:29:00	103	101	102	99	98	98	97	99	102	96	98	100
0:30:00	101	109	116	125	117	117	113	111	108	105	105	104
0:31:00	105	105	106	105	104	106	100	100	101	101	102	99
0:32:00	98	102	100	102	104	102	103	107	106	107	108	109
0:33:00	113	106	111	113	99	105	107	108	109	116	111	91
0:34:00	99	97	100	101	101	108	109	110	118	131	148	157
0:35:00	163	162	161	164	169	175	179	182	182	184	184	183
0:36:00	183	181	187	188	193	191	189	188	187	184	183	181
0:37:00	181	180	179	178	173	176	181	184	182	179	173	168
0:38:00	164	155	148	143	127	120	113	103	103	104	113	117
0:39:00	118	116	111	112	108	105	103	104	103	100	101	99
0:40:00	101	101	102	100	100	98	102	94	96	97	96	97
0:41:00	97	95	100	95	101	97	95	97	96	98	97	100
0:42:00	96	100	107	114	114	115	115	114	112	113	118	115
0:43:00	108	101	97	93	90	88	86	85	84	82	79	80
0:44:00	81	83	86	91	92	90	90	94	100	100	96	93
0:45:00	90	90	89	92	90	92	90	93	91	90	91	89

менные отрезки обусловлены спецификой каждого из видов футбола.

Исследования показали, что в группе «большого» футбола за время игры, спортсмен в среднем тратит $1510 \pm 11,4$ кКал, при этом ЧСС в среднем составляет $137 \pm 9,3$ уд/мин.

В группе мини-футбола – игрок расходует $1465 \pm 90,5$ кКал, при среднем ЧСС в $125 \pm 10,2$ уд/мин. (с учетом частых смен игроков). Пример подробных данных отдельного игрока представлен на таблице 1.

В исследуемой группе «большого» футбола максимальное ЧСС футболиста во время игры составило 240 уд/мин. В мини-футболе 219 уд/мин.

Так же на фрагменте показателя изменения пульса спортсмена (листинге) таблицы 4 мы видим динамику ЧСС за каждые 5 с во время игры.

Полученные данные свидетельствуют о том, что, несмотря на частые смены игроков в мини-футболе, а также значительно уменьшенные размеры площад-

ки, по сравнению с «большим» футболом, показатели частоты сердечных сокращений и расхода энергии за время игры у спортсменов в мини-футболе практически одинаковы по сравнению с показателями игроков в «большом» футболе. Это говорит о высоком темпе игры в мини-футбол, существенно отличающемся от «большого» футбола, а также о величине нагрузки, которую получают игроки за время матча.

Выводы:

1. По данным литературных источников исследование показателей ЧСС и расхода энергии позволяет:

- выявить особенности индивидуальной реакции организма занимающихся на нагрузку;
- подобрать адекватные средства и методы тренировки;
- выявить отстающие компоненты в подготовленности юных спортсменов.

2. В ходе экспериментальных исследований уста-

новлены следующие параметры ЧСС и расхода энергии зафиксированные в ходе выполнения юными игроками соревновательной нагрузки. Так, например, выявлено, что в ходе двусторонней игры продолжительностью 45 минут футболист в среднем затрачивает $1510 \pm 11,4$ кКал, при этом ЧСС в среднем составляет $137 \pm 9,3$ уд/мин. В футзале за игру продолжительностью 35 минут игрок расходует $1465 \pm 90,5$ кКал, при среднем ЧСС в $125 \pm 10,2$ уд/мин. (с учетом частых смен игроков).

Дальнейшие исследования предполагается провести в направлении изучения других проблем футбола и мини-футбола.

Литература

1. Андреев С.Н. Мини-футбол. Методическое пособие / С.Н. Андреев, В.С. Левин. – Липецк: ГУ РОГ “Липецкая газета”, 2004. – 496 с.
2. Годик М.А. Командные, групповые и индивидуальные упражнения и их соотношение в тренировке юных футболистов / М.А. Годик, В.Н. Шамардин и др. // Теория и практика физкультуры. – 1995. - № 7. – С. 49 – 51.
3. Зеленцов А.М. Тактика и стратегия в футболе / А.М. Зеленцов, В.В. Лобановский и др.. – К.: Здоров’я, 1988. – 192 с.
4. Максименко И.Г. Оптимизация процесса подготовки футболистов / И.Г. Максименко, В.А. Папаика. – Луганск: Альма-матер, 2004. – 352 с.
5. Платонов В.М. Фізична підготовка спортсмена: Навч. Посібник / В.М. Платонов, М.М. Булатова. – К.: Олімпійська література, 1995. – 320 с.
6. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
7. Пшибильські В. Комплексний контроль у системі багаторічної підготовки футболістів дитячого та юнацького віку: Автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту / В. Пшибильські. – К., 1998. – 29 с.

Поступила в редакцію 24.09.2009г.
Костюнин Андрей Владимирович
kostyunin.andrew@gmail.com