

## СЕКЦИЯ 4

### ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

**А. А. Алексеенко, Д. А. Венскович**

Витебский государственный университет имени П. М. Машерова

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ЧСС ВО ВРЕМЯ ИГРЫ В ФУТЗАЛ

Целью наших исследований является изучение соревновательных нагрузок в футзале. Для достижения поставленной цели необходимо было выполнить следующее:

- изучить динамику ЧСС у студентов (юношей) во время соревнований по футзалу;
- разработать классификацию соревновательных нагрузок в футзале по направленности физиологического воздействия.

Исследования проводились в естественных условиях соревновательной деятельности студентов.

На первом этапе исследований в процессе всего матча у юношей фиксировалась динамика изменения ЧСС с помощью спорттестера PE 3000. Одновременно для детального изучения характеристик игровых действий матча записывались на видеокамеру.

Исследование с помощью спорттестера позволило определить динамику изменения ЧСС во время игры у всех игроков, на основании которой выявили физиологическую кривую интенсивности нагрузок во время матча (по усредненным показателям ЧСС). Кривая динамики изменения ЧСС в процессе игры колеблется, отражая переменную интенсивность нагрузок.

Перед началом матча ЧСС составляет 100–130 уд/мин как следствие предматчевой разминки. На первых минутах игры она достигает 170–185 уд/мин, что свидетельствует об активном включении студентов в игру. Затем на протяжении игры ЧСС колеблется от 165 до

195 уд/мин. В среднем за игру она составляет  $165,78 \pm 2,10$  уд/мин. Максимальное и минимальное значения ЧСС достигают соответственно  $190,76 \pm 1,48$  и  $136,34 \pm 1,26$  уд/мин.

Восстановительный период в перерыве между таймами характеризуется снижением ЧСС к концу 1-й минуты до 100–130 уд/мин.

Нами получена сумма ЧСС в игре, равная 10920-10140 ударов. В ходе исследований в показателях игроков разного амплуа не было обнаружено выраженных различий.

Необходимо также учитывать, что количество игровых приемов, выполняемых студентами, и расстояние, которое они покрывают в матче, существенно зависят от физической подготовленности юношей, класса противника, тактики команд, выбранной на конкретную игру.

В таблице 1 приведены результаты хронометража соревновательных игр по футзалу.

Таблица 1 – Результаты хронометража соревновательных игр по футзалу

Показатели	1-й тайм	2-й тайм	В целом за игру
Общая продолжительность игры («чистое» время), мин	20	20	40
Общая продолжительность игры («грязное» время), мин	$33,12 \pm 0,32$	$34,13 \pm 1,02$	$67,02 \pm 4$
Количество смен звеньев	$4,0 \pm 2,01$	$5 \pm 2$	$9 \pm 4$
Общее время игры звена за смену, мин	$4,0 \pm 1,12$	$5 \pm 1$	$4,5 \pm 2$
«Чистое» время игры звена за смену, мин	$3,24 \pm 1,13$	$4 \pm 1$	$3,5 \pm 2$
Время отдыха между сменами, мин	$4,0 \pm 1,01$	$5 \pm 1$	$4,5 \pm 2$
Среднее число остановок игры за смену	$10,32 \pm 2,21$	$12 \pm 2$	$21 \pm 2$
«Чистое» время игры между остановками, с	$30,01 \pm 10$	$40 \pm 10$	$35 \pm 10$

Анализ результатов хронометража (табл. 1) показывает, что общая продолжительность игры («грязное» время) составило в среднем 67,02 мин. При этом каждая четверка находилась на площадке в общей сложности около 33,12 мин. Общее время игры звена за смену составило в среднем 4,5 мин, из которых на «чистое» время приходилось 3,5 мин. На отдых игроков при заменах оставалось 4,5 мин. Число выходов на площадку составило в среднем 9 смен за игру.

Наряду с этим динамика показателей ЧСС позволила нам определить процентное соотношение интенсивности нагрузок в процессе игры (табл. 2).

В процессе игры футболисты много перемещаются по площадке с разной интенсивностью. Согласно данным таблицы 2 интенсивность

соревновательной нагрузки очень велика, и большую часть времени игры (57 %) ЧСС превышает 165 уд/мин. Поэтому в игре проявляется действие всех основных энергообеспечивающих систем организма.

Таблица 2 – Соотношение времени игры с разной интенсивностью (в %)

Исследуемые показатели	Время игры			
	27,5	15	42.5	15
ЧСС, уд/мин	130–150	150–165	165–180	180 и выше
Интенсивность	50–66	66–79	70–93	93–100

Данные исследования позволили нам классифицировать нагрузки по направленности физиологического воздействия (таблица 3).

Таблица 3 – Классификация нагрузок по направленности физиологического воздействия

Направленность	ЧСС, уд/мин	Интенсивность, % от максимума	Время игры, %
Анаэробная	180 и более	93–100	15
Смешанная	150–165,	66–79	15
	165–180	70–93	42.5
Аэробная	130–150	50–66	25,5

К 1-й зоне относится нагрузка с максимальной и близкой к ней интенсивностью анаэробной направленности:

- ускорения, связанные с выходом на свободное место;
- рывки к нейтральному мячу, возврат игрока из зоны нападения в зону защиты;
- челночные действия.

С такой интенсивностью игрок преодолевает за один матч 600–800 м, затрачивая при этом 310–435 с общего игрового времени.

2-я зона включает нагрузки большой интенсивности смешанной аэробно-анаэробной направленности (рабочие перемещения);

- выход на свободное место при тактическом маневре;
- ведение мяча, обводка;
- отбор мяча.

С данной интенсивностью игрок преодолевает за один матч 1500–2400 м, затрачивая при этом 920–1140 с общего игрового времени.

3-я зона включает нагрузку умеренной интенсивности аэробной направленности:

- перемещения по площадке, не связанные с ускорениями, с незначительной работой ног;

– выполнение технико-тактических действий с незначительным перемещением;

– простои.

С данной интенсивностью игроки преодолевают за один матч 900-1700 м, затрачивая при этом 630–730 с общего игрового времени.

### **Выводы:**

1. Анализ изменения динамики ЧСС в ответ на соревновательную нагрузку в ходе игры свидетельствует о переменной интенсивности нагрузки во время игры.

Большую часть времени (за период игровой смены) игроки перемещаются при ЧСС, равной 165–180 уд/мин.

Средний пульс в игре составил  $165 \pm 10$  уд/мин.

2. Общая продолжительность игры в среднем составляет 67 мин, при этом каждая четверка находилась на площадке в среднем 33 мин. Общее время игры звена за смену составило в среднем 4,5 мин, из них на «чистое» время пришлось 3,5 мин.

3. Большая часть времени игры футболистов (57 %) проходит при высокой интенсивности соревновательных нагрузок (ЧСС превышает 165 уд/мин), поэтому проявляется действие всех основных энергообеспечивающих систем организма.

4. За один матч игрок преодолевает расстояние от 3000 до 4900 м с нагрузкой различной интенсивности, в зависимости от физической подготовленности команд, класса противника, тактики, выбранной на конкретную игру.

Таким образом, проведенные нами исследования динамики ЧСС у футболистов в процессе игры и разработанная классификация по интенсивности и направленности физиологических нагрузок заставляют искать пути рационального построения тренировочного процесса в командах по мини-футболу и его моделированию с учетом приведенных выше параметров.