

3. Проблемы питания современного студента / Э. М. Османов [и др.] // Вестник тамбовского университета. – Серия: естественные и технические науки. – 2010. – № 2. – С. 685–687.
4. Смирнов, В. М. Физиология физического воспитания: учеб. / В. М. Смирнов, В. И. Дубровский. – Минск, 2002. – 608 с.
5. Токарева, Н. С. О проблеме соблюдения основ рационального питания студентами педагогического вуза / Н. С. Токарева // Студенческий электронный журнал стриж. – 2015. – № 2. – С. 26–29.
6. Трошин, С. А. Влияние здорового питания на здоровье студента / С. А. Трошин, Д. И. Князьков // Новая наука: стратегии и векторы развития. – 2016. – № 4. – С. 16–20.

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ В ВОЗРАСТЕ 12–13 ЛЕТ

Лойко Т.В., канд. пед. наук, доцент,

Рубчя И.Н., канд. биол. наук, доцент,

Жилко Н.В.,

Белорусский государственный университет физической культуры,

Республика Беларусь

Функциональные возможности детского организма, уровень его адаптации к тренировочным воздействиям в значительной степени определяются эффективностью регуляторных влияний со стороны вегетативной нервной системы на деятельность сердца как в покое, так и при нагрузке [1; 2; 3; 4]. Поэтому для рационального планирования спортивной подготовки юных футболистов тренеру необходимо владеть достоверной информацией о состоянии механизмов вегетативной регуляции их сердечной деятельности.

Цель исследования – выявить особенности вегетативной регуляции сердечной деятельности у 12–13-летних футболистов.

Для этого были обследованы 37 юных футболистов в возрасте 12–13 лет. Состояние вегетативной регуляции сердечной деятельности изучалось методом кардиоинтервалографии. Кардиоинтервалограмма регистрировалась в покое и в ортостазе. По ней рассчитывались следующие показатели: мода (Mo), амплитуда моды (A Mo), вариационный размах (BP), индекс напряжения (ИН) и индекс напряжения Баевского (ИНБ) [4].

Установлено, что среднее арифметическое значение индекса напряжения, зарегистрированного в покое, соответствовало исходной нормотонии (таблица 1). Это указывало на хорошее функциональное состояние механизмов вегетативной регуляции сердечной деятельности юных футболистов в покое.

Таблица 1 – Показатели кардиоинтервалограммы у 12–13-летних футболистов и подростков, не занимающихся спортом

Состояния	Показатели	Футболисты	Не спортсмены*	Значимость различий (P)
Покой	Mo, с	0,77±0,02	0,80±0,02	>0,05
	AMo, %	35,68±2,00	30,78±1,73	>0,05
	BP, с	0,37±0,03	0,28±0,02	>0,05
	ИН, усл. ед.	83,98±9,84	92,81±11,33	>0,05
Ортостаз	Mo, с	0,64±0,01	0,73±0,02	<0,05
	AMo, %	39,50±2,14	27,99±1,57	<0,05
	BP, с	0,26±0,02	0,31±0,02	<0,05
	ИН, усл. ед.	167,15±21,51	87,68±15,45	<0,05
	ИНБ, усл. ед.	2,70±0,37	1,15±0,17	<0,05

Примечание – * – по данным В.И. Приходько, 1993

Величина ИНБ соответствовала гиперсимпатикотоническому типу вегетативной реактивности, что свидетельствовало о чрезмерной активизации симпатического отдела вегетативной нервной системы при адаптации юных спортсменов к смене положения тела в пространстве (таблица 1).

Таким образом, адаптация 12–13-летних футболистов к стрессовым факторам окружающей среды, в том числе и к физической нагрузке, сопровождалась быстрой мобилизацией физиологических резервов организма. Однако степень их мобилизации необоснованно высока. При длительной мышечной деятельности это повлечет за собой более быстрое истощение энергоресурсов, развитие утомления и снижение физической работоспособности.

Индивидуальный анализ показателей кардиоинтервалограммы позволил более досконально изучить состояние исходного вегетативного тонуса и вегетативной реактивности 12–13-летних футболистов.

Установлено, что для большинства из них была характерна исходная нормотония. Реже всего у юных футболистов встречалась исходная ваготония. Исходная симпатикотония, свидетельствующая о напряжении механизмов вегетативной регуляции сердечной деятельности, выявлена у трети исследуемых (рисунок 1).

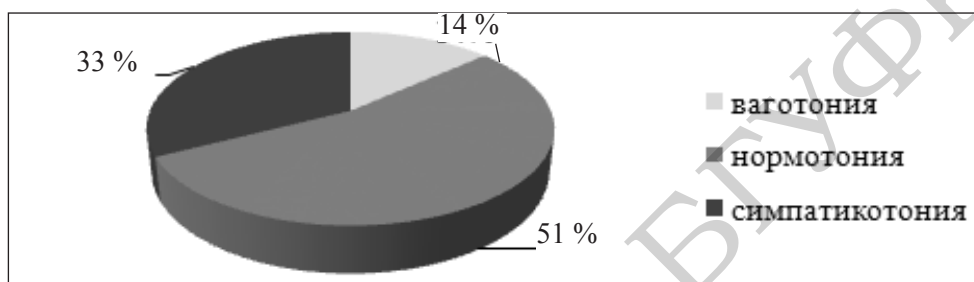


Рисунок 1 – Состояние исходного вегетативного тонуса у 12–13-летних футболистов

Гиперсимпатикотонический и нормотонический типы вегетативной реактивности встречались практически с одинаковой частотой и являлись доминирующими. Асимпатикотонический тип диагностировался наиболее редко (рисунок 2).

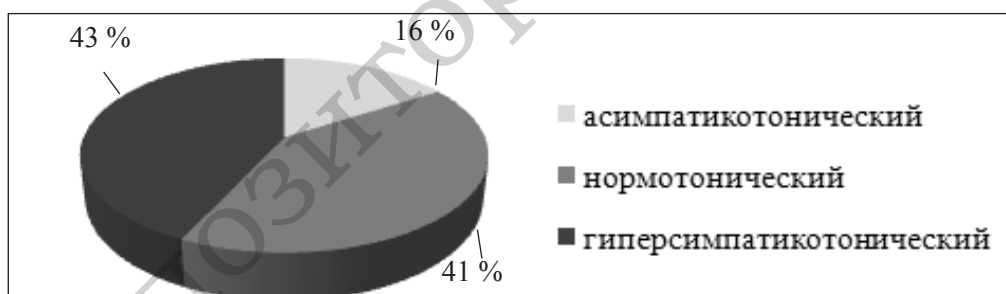


Рисунок 2 – Распределение 12–13-летних футболистов по типам вегетативной реактивности

В целом оптимальное функциональное состояние вегетативной регуляции сердечной деятельности (исходная нормотония или исходная ваготония в сочетании с нормотоническим типом вегетативной реактивности) отмечалось всего у 22 % юных футболистов.

Сравнительный анализ показателей кардиоинтервалограммы 12–13-летних футболистов и их здоровых сверстников, не занимающихся спортом, показал, что в состоянии покоя между группами подростков отсутствовали статистически значимые различия. В ортостазе юные спортсмены отличались от своих ровесников более низкими M_0 и BP , а также более высокими $A M_0$, IN и INB . Все различия статистически значимы (таблица 1). Причем, если у юных футболистов величина INB соответствовала гиперсимпатикотоническому типу вегетативной реактивности, то у их ровесников – нормотоническому типу.

Представленные данные свидетельствуют о том, что по степени напряжения механизмов вегетативной регуляции сердечной деятельности в покое 12–13-летние юные футболисты не отличаются от подростков, не занимающихся спортом. Уровень вегетативной реактивности юных спортсменов значительно выше, чем у их сверстников. В какой-то степени это может быть обусловлено спец-

ификой тренировочной и соревновательной деятельности футболистов, требующей от спортсмена высокой способности к быстрой мобилизации физиологических резервов организма.

Для изучения особенностей вегетативной регуляции сердечной деятельности юных футболистов с различным игровым амплуа все исследуемые были разделены на четыре группы. В первую из них вошли защитники, во вторую – полузащитники, в третью – нападающие, в четвертую – вратари.

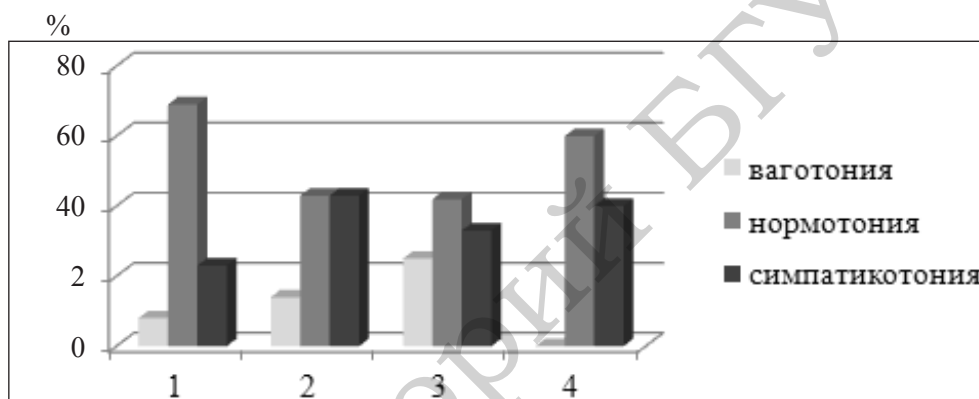
Установлено, что в состоянии покоя между перечисленными группами юных футболистов отсутствовали статистически значимые различия по всем показателям кардиоинтервалограммы. При этом была отмечена тенденция к снижению ИН у нападающих и особенно защитников по отношению к полузащитникам и вратарям (таблица 2).

В ортостазе статистически значимые различия были выявлены только по величине ИНБ между нападающими и вратарями. У вратарей обсуждаемый показатель был наиболее низким по сравнению с юными футболистами иных игровых амплуа (таблица 2).

Индивидуальный анализ показателей кардиоинтервалограммы выявил особенности исходного вегетативного тонуса и вегетативной реактивности юных спортсменов с различным игровым амплуа.

Установлено, что исходная нормотония наиболее часто диагностировалась у защитников и вратарей. Исходная ваготония чаще всего выявлялась у нападающих. Исходная симпатикотония наиболее часто отмечалась у полузащитников и вратарей (рисунок 3).

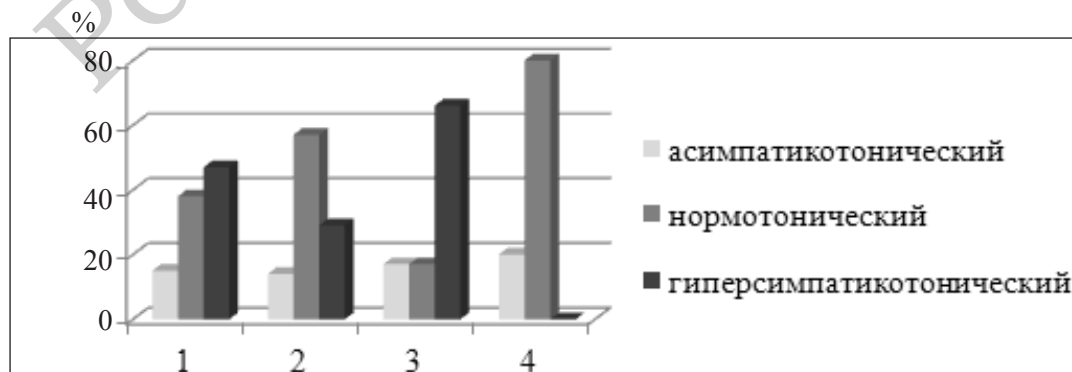
Таким образом, в зависимости от состояния исходного вегетативного тонуса 12–13-летних футболистов различного игрового амплуа можно расположить в следующей последовательности (от наилучшего состояния к худшему): защитники, нападающие, полузащитники, вратари.



1 – защитник, 2 – полузащитник, 3 – нападающий, 4 – вратарь

Рисунок 3 – Состояние исходного вегетативного тонуса у 12–13-летних футболистов с различным игровым амплуа

Нормотонический тип вегетативной реактивности наиболее часто выявлялся у вратарей, реже всего – у нападающих. Гиперсимпатикотонический тип чаще всего диагностировался у нападающих. У вратарей данный тип вегетативной реактивности не наблюдался. Асимпатикотонический тип у всех юных спортсменов, независимо от их игрового амплуа, был наиболее редким и встречался практически с одинаковой частотой (рисунок 4).



1 – защитник, 2 – полузащитник, 3 – нападающий, 4 – вратарь

Рисунок 4 – Распределение 12–13-летних футболистов с различным игровым амплуа по типам вегетативной реактивности

Таблица 2 – Показатели кардиоинтервалограммы у 12–13-летних футболистов с различным игровым амплуа

Показатели	Группы футболистов с различным игровым амплуа				Значимость различий между группами (P)					
	1-я (защитник) n=13	2-я (полузащитник) n=7	3-я (нападающий) n=12	4-я (вратарь) n=5	1–2	1–3	1–4	2–3	2–4	3–4
Покой										
Мо, с	0,80 ±0,03	0,78 ±0,05	0,75 ±0,04	0,76 ±0,02	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
АМо, %	35,17 ±1,97	36,03 ±6,94	33,84 ±3,49	40,94 ±9,31	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
ВР, с	0,37 ±0,04	0,32 ±0,07	0,39 ±0,05	0,36 ±0,09	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
ИН, усл. ед.	68,16 ±9,14	97,63 ±24,41	83,98 ±21,08	105,98 ±46,51	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Ортостаз										
Мо, с	0,64 ±0,02	0,61 ±0,03	0,63 ±0,03	0,67 ±0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
АМо, %	38,25 ±3,15	40,33 ±2,23	41,96 ±5,48	35,70 ±6,58	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
ВР, с	0,27 ±0,03	0,26 ±0,02	0,26 ±0,05	0,28 ±0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
ИН, усл. ед.	142,53 ±25,09	133,49 ±11,99	229,65 ±57,94	128,30 ±52,49	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
ИНБ, усл. ед.	2,31 ±0,43	2,14 ±0,75	4,06 ±0,90	1,26 ±0,12	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05

Таким образом, в зависимости от уровня вегетативной реактивности 12–13-летних футболистов различного игрового амплуа можно расположить в следующей последовательности (от наилучшего уровня к худшему): вратари, полузащитники, защитники, нападающие.

Результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие **выводы**:

1. По степени напряжения механизмов вегетативной регуляции сердечной деятельности в покое 12–13-летние футболисты не отличаются от своих сверстников, не занимающихся спортом. Вместе с тем для юных спортсменов характерен более высокий уровень вегетативной реактивности, позволяющий быстро мобилизовать имеющиеся физиологические резервы организма при выполнении специфических скоростно-силовых нагрузок.

2. Игровое амплуа 12–13-летних футболистов в значительной степени определяет особенности вегетативной регуляции сердечной деятельности юных спортсменов. Наименьшее напряжение механизмов вегетативной регуляции сердечной деятельности в состоянии покоя характерно для защитников, наиболее высокое – для вратарей. Оптимальный уровень вегетативной реактивности чаще всего наблюдался у вратарей.

1. Кудря, О. Н. Вегетативная регуляция работы сердечно-сосудистой системы и системы энергообеспечения мышечной деятельности при выполнении дозированных нагрузок юными спортсменами / О. Н. Кудря, В. В. Вернер // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 3. – С. 36–41.

2. Приходько, В. И. Особенности функционального состояния вегетативной нервной системы у детей, занимающихся спортивным плаванием: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.09 / В. И. Приходько. – Минск, 1993. – 132 с.

3. Комплексная оценка функционального состояния спортсменов восточных боевых единоборств в период предсоревновательной подготовки / Л. В. Сорокина [и др.] // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 3. – С. 65–70.

4. Юшкевич, Т. П. Управление тренировочной нагрузкой юных спринтеров на основе показателей функционального контроля: метод. рекомендации / Т. П. Юшкевич, В. И. Приходько, Т. В. Лойко; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2010. – 26 с.