

Российский футбольный союз

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ЧЕМПИОНАТА ЕВРОПЫ U-19 В ГРЕЦИИ
И ЭЛИТНОГО ОТБОРОЧНОГО РАУНДА
В ШВЕЦИИ 2015 ГОДУ ДЛЯ КОМАНД
ИГРОКОВ НЕ СТАРШЕ 19 ЛЕТ**

Москва, 2015

Содержание

Раздел I:

Юношеский футбол: состояние и тренды.....4

Отчет представлен по результатам Чемпионата Европы U-19 в Греции и Элитного отборочного раунда в Швеции 2015 год.

(Раздел подготовлен авторским коллективом: А.Е. Власов, Д.О. Дресвянников, А.В. Лексаков, М.М. Полишкис)

Раздел II:

Контроль и планирование подготовки юношеских сборных команд России к выступлению на международных соревнованиях.....16

(Авторы раздела: Калинин Е.М., Хомуха Д.И., Кочешков Н.А., С.В. Кирьяков, Власов А.Е., Селуянов В.Н.)

Раздел III:

Интегральная картина здоровья игроков юношеских и женских сборных команд России по результатам углубленных медицинских обследований 2011 – 2014 годов.....61

(Авторы раздела: Годик В.А., Моденов К.С., Дементьев Д.В.)

РАЗДЕЛ I ЮНОШЕСКИЙ ФУТБОЛ: СОСТОЯНИЕ И ТРЕНДЫ.

Отчет представлен по результатам Чемпионата Европы U-19 в Греции и Элитного отборочного раунда в Швеции 2015 год.

Предлагаемые материалы представляют собой технический отчет по итогам элитного и финального раундов Чемпионата Европы для команд игроков не старше 19 лет.

В настоящем отчете представлены характеристики игры команд – участниц Элитного раунда отборочной группы 3 (где участвовала Сборная России U-19) в Швеции и Финального турнира ЧЕ U-19 2015 г. в Греции.

В данном разделе методического пособия представлены выводы экспертных групп УЕФА и РФС. Раздел подготовлен авторским коллективом: А.Е. Власов, Д.О. Дресвянников, А.В. Лексаков, М.М. Полишкис.

Авторы выражают благодарность коллективу экспертов, которые работали на турнирах в Швеции и Греции, в составе: Д.И. Гунько, Е.И. Калешин, Н.И. Киселев, Никитин С.И., Саутин В.Н., Кирьяков С.В., Лебедев А.В., Акбаров Н.И., Ермолов Ю.В., Рубин М.А., Харлачев Е.В.

Элитный раунд отборочной группы 3 (где участвовала Сборная России U-19) проходил в период с 25 по 31 марта 2015 года, в г. Норчепинг (Швеция). Финал Чемпионата Европы по футболу для игроков не старше 19 лет в 2015 году проходил в Греции в период с 06 по 19 июля 2015 года, в городах: Катерини, Лариса, Верия (Греция).

1. Общая характеристика Элитного отборочного раунда.

Таблица 1
Турнирная таблица команд Группы 3 Элитного отборочного раунда
ЧЕ-2015 для команд игроков не старше 19 лет:

Итог	Команда	И	В	Н	П	Разница	Очки
1	Россия	3	3	0	0	10-1	9
2	Бельгия	3	1	1	1	4-3	4
3	Литва	3	0	2	1	3-9	2
4	Швеция	3	0	1	2	2-6	1

Согласно регламенту соревнования только победитель группового раунда выходил в финал ЧЕ-2015.

Элитный раунд отборочной группы 3 проходил в период с 25 по 31 марта 2015 года, в г. Норчепинг (Швеция), что определило погодные условия: средняя температура воздуха на играх турнира составляла 0 - +6 градусов Цельсия, высокая влажность (дождь).

Игры проходили на искусственных полях. По субъективным оценкам экспертной группы поля были достаточно «жесткими».

Таблица 2
Результаты игр Группы 3 Элитного отборочного раунда ЧЕ-2015
для команд игроков не старше 19 лет:

Швеция – Литва	1-1
Россия – Бельгия	1-0
Швеция – Бельгия	0-2
Россия – Литва	6-0
Швеция – Россия	1-3
Литва – Бельгия	2-2

Количество забитых мячей на мини-турнире – 19 за 6 игр.

Таблица 3
Общая статистика по группам - Отборочный раунд
(данные исследовательской группы УЕФА)

Группа	Г	УС	ЖК	КК	ОФ	Уг	СФ
Группа 1	30	70	30	3	22	61	173
Группа 2	20	66	22	1	46	60	182
Группа 3	19	72	23	2	18	66	132
Группа 4	20	66	32	3	16	55	182
Группа 5	24	66	25	0	18	61	114
Группа 6	28	77	17	1	14	86	118

Группа	Г	УС	ЖК	КК	ОФ	Уг	СФ
Группа 7	19	62	24	3	19	57	163
Группа 8	25	63	30	1	24	48	163
Группа 9	20	58	22	0	29	62	178
Группа 10	24	66	36	2	14	50	154
Группа 11	21	96	29	0	34	66	178
Группа 12	22	57	31	0	24	58	195
Группа 13	11	43	11	0	10	59	144

Ключ к таблице 3: Г: Голы; УС: удары в створ; ЖК: Желтые карточки; КК: Красные карточки; ОФ: Офсайды; Уг: Угловые; СФ: Совершено фолов

Мини-турнир показал, что уровень современного европейского юношеского футбола является достаточно «ровным» и высоким. На это указывают результаты выступления сборной команды Литвы, которая, по мнению экспертов, являясь аутсайдером турнира, заняла третье место, проиграв всего одну игру.

II. Общая характеристика Финального турнира ЧЕ 2015г.

Таблица 4

Турнирная таблица группового этапа Финального турнира ЧЕ-2015 для команд игроков не старше 19 лет. Группа 1.

Итог	Команда	И	В	Н	П	Разница	Очки
1	Франция	3	3	0	0	6-1	9
2	Греция	3	1	1	1	2-2	4
3	Австрия	3	0	2	1	3-4	2
4	Украина	3	0	1	2	2-6	1

Таблица 5

Турнирная таблица группового этапа Финального турнира ЧЕ-2015 для команд игроков не старше 19 лет. Группа 2.

Итог	Команда	И	В	Н	П	Разница	Очки
1	Россия	3	1	1	1	5-4	4
2	Испания	3	1	1	1	5-4	4
3	Голландия	3	1	1	1	2-2	4
4	Германия	3	0	1	2	3-5	4

Согласно регламенту турнира в полуфинал выходили две лучшие команды из каждой группы.

В ½ финала встречались Россия – Греция (счет игры 4-0) и Франция – Испания (счет игры 0-2). По регламенту турнира матч за третье место на турнире не проводится, а две сборные Греции и Франции получили бронзовые медали.

В финале играли Испания – Россия – 2-0.

Финальный турнир Чемпионата Европы проходил в период с 06 по 19 июля 2015 года, в городах: Катерини, Лариса, Верия (Греция), что определило погодные условия: средняя температура воздуха на играх турнира составляла +31 - + 35 градусов Цельсия. Особенно тяжело приходилось тем командам, которые проводили свои матчи в 19:00 по местному времени, так как в это время еще светило солнце и температура была в районе +34 - +36 градусов Цельсия.

Игры проходили на натуральных полях. По субъективным оценкам экспертной группы поля в Верии и Ларисе были хорошего качества, однако поле в Катерини не выдержало нагрузки, и в финальном матче уже было не очень хорошего качества.

При организации тренировок проблем не возникало, кроме предигровой тренировки перед матчем с Грецией в полуфинале. Поле было не подготовлено к моменту начала тренировки (трава была высокой), газонокосилка работала в течении всей тренировки, подготавливая футбольное поле.

Количество забитых мячей на Финальном турнире – 36 за 15 игр.

*Таблица 6
Результаты всех игр Финального турнира ЧЕ-2015
для команд игроков не старше 19 лет:*

Греция – Украина	2-0
Австрия – Франция	0-1
Голландия – Россия	1-0
Германия – Испания	0-3
Украина – Франция	1-3
Греция – Австрия	0-0
Испания - Россия	1-3
Германия - Голландия	1-0
Франция - Греция	2-0
Австрия - Украина	2-2
Россия - Германия	2-2
Испания - Голландия	1-1
Россия - Греция	4-0
Франция - Испания	0-2
Испания - Франция	2-0

*Таблица 7
Статистика по группам - Финальный раунд ЧЕ (данные исследовательской группы УЕФА):*

Группа	Г	УС	ЖК	КК	ОФ	Уг	СФ
Группа 1	13	53	14	1	24	63	147
Группа 2	15	39	22	3	27	51	121
Полуфиналы	6	14	7	1	7	14	50
Финал	2	10	4	0	5	9	22

Ключ к таблице 7: Г – Голы; УС – удары в створ; ЖК – Желтые карточки; КК – Красные карточки; ОФ – Офсайды; Уг – Угловые; СФ – Совершено фолов.

Финальный турнир, как и Элитный раунд, показал, что уровень современного европейского юношеского футбола является достаточно «ровным» и высоким. На это указывают результаты выступлений команд в группе 2, где все 4 сборные набрали по 4 очка и только по дополнительным показателям в полуфинал вышли Россия и Испания.

Вопросы командной организации (по итогам двух турниров: Элитный раунд (группа 3), Финал ЧЕ-2015 для команд игроков не старше 19 лет).

Командная организация – один из ключевых аспектов успешной игры на этом уровне, несмотря на возрастной аспект.

Турниры показали, что команды, предпочитающие гибкую командную организацию, использующие атакующий стиль игры более успешны, чем команды, использующие жесткую игровую схему (для успеха команды при использовании гибкой игровой организации высокое значение имеет универсальность игрока). Данное утверждение подтверждается выступлением сборных России, Испании, Франции:

1. на турнире в Швеции только сборная России использовала «высокий» командный прессинг при потере мяча, моментально начиная отбор в зоне потери. Использование прессинга показывает высокий уровень командных взаимодействий. Однако на турнире в Греции ни одна сборная не использовала «высокий» командный прессинг при потере мяча. При потере мяча ближние игроки сразу вступали в отбор, давая возможность перестроиться своим игрокам в центральной зоне для ведения оборонительных действий. Прессинг на чужой половине использовался чаще всего с целью не дать сопернику развить атаку. Связано это, в первую очередь, с высокой температурой воздуха, которая стояла в Греции в этот период времени.
2. Сборная команда Бельгии, занявшая на турнире в Швеции второе место, показала высокий уровень индивидуального технического мастерства и высокую тактическую грамотность: крайние защитники команды располагались следующим образом: «правоногий» на левом фланге, «левоногий» – на правом. Данное расположение игроков вызывало сложности у соперника, т.к. при атаке это позволяло создать «глубину», а при обороне – эффективно «сужать» пространство за счет смещения игроков к центральной оси.
3. На Финальном турнире в Греции сборные команды Испании, России, Франции показали высокий уровень командных взаимодействий, который характеризуется быстрыми переходными фазами, пониманием игроками своих действий на игровом поле в соответствии с игровой ситуацией, что делало действия команды в атаке непредсказуемыми.

4. Все команды на турнире использовали схему с четырьмя защитниками в линию. Исключение составили: матч Швеция - Бельгия в Элитном раунде и матч ½ финала Греция – Россия, где команды Бельгии и Греции соответственно играли в 3 центральных защитника.
5. Построение линии полузащиты в командах-лидерах - «треугольник», направленный вершиной вниз (Россия при атаке) и вверх (Франция – во всех случаях, Россия – в обороне). Сборная Украины использовала «линейное» построение полузащиты после поражения в стартовом матче против Греции. Сборные Франции и Германии при отборе мяча действовали очень агрессивно и при этом практически не нарушали правила игры.
6. Сборная России использовала схему 1-4-2-3-1 с подвижным треугольником в центре, расположенном вершиной вниз при атаке (один опорный полузащитник) и вершиной вверх при обороне. В обороне использовала прессинг в зоне потери мяча. В случае, когда прессинг не приносил результата (не получался отбор мяча) схема трансформировалась в 1-4-4-1-1.
7. Построение защитного блока во всех командах основывалось на четырёх игроках: два опорных полузащитника и два центральных защитника.
8. Крайние защитники во всех командах принимают участие в атаке поочередно, одновременного участия крайних защитников в атаке не наблюдалось ни у одной команды.
9. Все команды на турнире играли с одним нападающим.

В турнире, в целом, преимущество имели те команды, которые смогли обеспечить разнообразие атакующих действий, высокую скорость переходов, где защитники продемонстрировали высокий уровень владения мячом, умение решать исход единоборств «один в один» в свою пользу и начать атаку первым пасом вперед («в глубину»). Данный вывод полностью согласуется с выводами экспертов, анализировавших матчи элитного раунда ЧЕ U-19, а также ЧМ-2014, что указывает на совпадение факторов успеха взрослого и молодежного футбола.

Физическая подготовленность.

В современном футболе успеха добиваются те команды, которые играют быстро, с высоким уровнем интенсивности. Поддержание высокой интенсивности игры невозможно без высокого уровня физической подготовленности. Высокий уровень физической подготовленности команды обеспечивает решение таких игровых задач как: высокий прессинг, быстрые переходы, владение мячом, высокая эффективность атакующих действий, осо-

бенно в конце матча. Всеми этими преимуществами в ходе турнира обладали сборные Испании, России, Франции, Германии, Голландии которые решали исходы матчей в свою пользу.

Переходы.

Качество первого паса и скорость перехода (как от обороны к атаке так и наоборот) определены специалистами как ключевые факторы в современном футболе.

Отличительная особенность переходов от обороны к атаке на этом турнире – направленность вперед первой передачи (или движения), отсутствие промежуточных (подготовительных) передач, в том числе у аутсайдеров турнира. Если не удавалось осуществить быстрый переход от обороны к атаке, то старались искать, так называемых, плеймейкеров. Хотя понятие «плеймейкер» утратило большую часть своего первоначального смысла, игроки, которых можно было отнести к этой категории, сформировали в Греции своеобразную касту. Технические наблюдатели УЕФА назвали, по крайней мере, четырех таких исполнителей: австрийца Сашу Хорвата, голландца Абдельхака Нури, француза Самеда Килича и испанца Дани Себальоса. По мнению тех же экспертов УЕФА, действия этого квартета продемонстрировали отход от тенденции к глубокому размещению плеймейкеров - в опорной зоне, сразу перед четверкой защитников, где легче найти свободное пространство для того, чтобы начинать атаки. В Греции эти четыре исполнителя действовали выше и делали свои обостряющие передачи преимущественно из зоны, прилегающей к центральному кругу.

Вратари.

Современный вратарь – это футболист, умеющий играть ногами также как и полевой игрок, современному вратарю необходимо в своем арсенале иметь короткие, средние и длинные передач, умение читать игровой момент для развития быстрой атаки, умение действовать в роли последнего защитника.

Управление игрой (качество замен).

На ЧМ в Бразилии 32 мяча (19%) были забиты игроками, вышедшими на замену. Данный факт характеризует высокий уровень тренерского мастерства, заключающийся в управлении игрой. На сегодняшний день указанный показатель является самым высоким из всех турниров ФИФА.

На мини-турнире в шведском Норчепинге самый высокий показатель по забитым мячам после проведённых замен (9 замен в трех играх) у сборной России: два мяча (66%). Один в матче против Бельгии, один мяч в матче против Литвы. Таким образом, эффективность замен в сборной России составила 22,3%.

Сборная Бельгии провела на турнире в трех матчах 8 замен и после них забила 1 мяч (33%) в матче против сборной Швеции. Эффективность замен

12,5%. В сборных Литвы (9 замен в трех играх) и Швеции (8 замен в трех играх) игроки, вышедшие на замену не забивали.

В Финальном турнире Чемпионата Европы в Греции (для игроков не старше 19 лет) самый высокий показатель по забитым мячам после проведенных замен (всего 5 голов на турнире) у сборной Испании (15 замен в пяти играх): два мяча (40%) – один в матче против Германии, один мяч в матче против России в финале. Таким образом, эффективность замен в сборной Испании составила 13,3%.

Сборная Германии провела на турнире в трех матчах 9 замен и после них забила 1 мяч (20%) в матче против сборной Голландии. Эффективность замен 11%. Сборная Украины провела на турнире в трех матчах 9 замен и после них забила 1 мяч (20%) в матче против сборной Австрии. Эффективность замен 11%. Сборная Франции провела в четырех матчах 11 замен и после них забила 1 мяч (20%) в матче против сборной Украины. Эффективность замен 9%. В сборных России (15 замен в пяти играх), Греции (12 замен в 4 играх) и Австрии (8 замен в трех играх) игроки, вышедшие на замену, голов не забивали.

Данный показатель характеризует командную работу на тренировках, когда каждый игрок прекрасно понимает свою роль на поле и, выходя на замену, адаптируется не по ходу игры, а незамедлительно, как и сама команда в целом понимает смысл произведенной тренером замены и способна незамедлительно отреагировать на эти изменения командным построением игры.

ТРЕНДЫ ЧЕ U-19.

Атакующий футбол.

На турнире добились успеха команды, имеющие атакующий стиль игры (Испания, Россия, Франция). Специалистами было отмечено, что все команды на турнире старались играть в атакующий футбол, исключением стала команды Греции.

Указанное направление согласуется с теми особенностями, которые выявили специалисты по результатам двух прошедших чемпионатов Мира (2010 и 2014 гг.): успешные команды выходят на игры «чтобы выиграть», у них практически отсутствует стратегическая задача «не проиграть». Действия команды, направленные на создание и реализацию голевых моментов приоритетны, в то время как игра «на сохранение в неприкосновенности своих ворот» вторична.

По результатам финального турнира определены следующие факторы, определившие успех сборной Испании (как победителя турнира) и сборной России (как серебряного призера):

- Высокий уровень физической подготовленности, позволяющий

поддерживать высокий темп игры, скорость передвижений, атакующий стиль игры и игровую стратегию.

- Индивидуальная техническая оснащённость игроков и их мобильность.
- Хладнокровие в сложных игровых ситуациях (например, в игре владя преимуществом не удается забить).
- Скорость перехода – ключевой фактор, определяющий успех в современном футболе.
- Выскоквалифицированный нападающий, обладающий высоким уровнем индивидуальной подготовленности (технической, физической, тактической и психологической), нацеленный на ворота (№9 Майораль).
- Понимание игроками принципов игры, но при этом отсутствие «шаблонных» действий, непредсказуемость и высокий уровень импровизации в действиях.

Таким образом, турнир подтвердил методическое положение о том, что игрока, прежде всего, необходимо развивать технически, впоследствии развивая скоростные способности, потом силу и затем психологию. Тренировки в раннем возрасте должны носить, преимущественно, характер координационной подготовки. Талант и техническая оснащённость уже не являются единственно ключевыми факторами, обеспечивающими игроку высокие достижения и успех. Тренировки, направленные на развитие быстрой реакции игрока на изменение игровой ситуации при овладении мячом (командой) и /или/ при потере командой мяча являются важнейшим направлением в тренировке в юношеском футболе.

Высокая индивидуальная подготовленность игрока может быть эффективна только в том случае, если она синхронизируется с усилиями команды и её игровой философией.

Психологическая подготовка также очень важный аспект в тренировке юного футболиста, т.к. для успеха всей команды иногда необходимо жертвовать собственными (локальными) победами (интересами). В сборной Германии на турнире в команде работал психолог.

Статистика и факты.

Таблица 8

Бомбардиры по итогам двух раундов ЧЕ-2015, U-19

№	ФИО	Сыгранные матчи	Сыграно минут	Голы	Команда
1	Рамиль Шейдаев	6	514	10	Россия
2	Николас Хунцикер	4	319	5	Швейцария
3	Федерико Бонаццоли	6	353	5	Италия
4	Марко Квашина	6	391	5	Австрия
5	Томаш Вестенички	5	429	5	Словакия
6	Абдельхак Нури	6	469	5	Нидерланды
7	Патрик Робертс	6	472	5	Англия
8	Рифат Жемалетдинов	5	197	4	Россия
9	Ален Ожболт	3	199	4	Словения
10	Энес Юнал	3	251	4	Турция
11	Лукас Куэто	6	266	4	Германия
12	Тимо Вернер	3	270	4	Германия
13	Брэдли Фьюстер	5	303	4	Англия

Таблица 9

Голевые передачи по итогам двух раундов ЧЕ-2015, U-19

№	ФИО	Сыгранные матчи	Сыграно минут	Передачи	Команда
1	Патрик Робертс	6	472	6	Англия
2	Бияль Улд-Ших	6	510	5	Нидерланды
3	Рамиль Шейдаев	6	514	5	Россия
4	Мелих Окутан	6	270	4	Турция
5	Жоао де Оливейра	6	368	4	Швейцария
6	Даниэле Верде	6	409	4	Италия
7	Лерой Сане	6	477	4	Германия
8	Джейми Макдонах	3	234	3	Сев. Ирландия
9	Илдеберту Перейра	3	236	3	Португалия
10	Андрей Борячук	3	270	3	Украина
11	Альберто Черри	6	415	3	Италия
12	Антон Юнссон-Салетрос	5	416	3	Швеция
13	Александр Зуев	6	466	3	Россия

Таблица 10
Удары в створ по итогам двух раундов ЧЕ-2015, U-19

№	ФИО	Сыгранные матчи	Сыграно минут	Удары в створ	Команда
1	Рамиль Шейдаев	6	514	20	Россия
2	Адам Букса	6	389	14	Польша
3	Энес Юнал	3	251	13	Турция
4	Лука Зарандия	4	354	13	Грузия
5	Георгий Харайшвили	6	254	12	Грузия
6	Александр Зубков	6	340	11	Украина
7	Федерико Бонацолли	6	353	11	Италия
8	Лерой Сане	6	477	11	Германия
9	Тимо Вернер	3	270	10	Германия
10	Алдин Туркес	6	304	10	Швейцария
11	Оан Стоукс	5	312	9	Ирландия
12	Марко Квашина	6	391	9	Австрия
13	Никола Вуйнович	6	417	9	Черногория

Таблица 11
Бомбардиры Финального раунда ЧЕ-2015, U-19

№	ФИО	Сыгранные матчи	Сыграно минут	Голы	Команда
1	Борха Майораль	5	447	3	Испания
2	Матиас Науэль	5	96	2	Испания
3	Мусса Дембеле	4	179	2	Франция
4	Александр Зубков	3	191	2	Украина
5	Пелле ван Амерсфоорт	3	270	2	Голландия
6	Марко Квашина	3	270	2	Австрия
7	Алексей Гасилин	5	348	2	Россия
8	Марко Асенсио	5	429	2	Испания
9	Рамиль Шейдаев	5	439	2	Россия
10	Никита Чернов	5	450	2	Россия
11	Джанлука Риццо	3	81	1	Германия
12	Валерий Лучкевич	3	184	1	Украина
13	Игорь Безденежных	4	187	1	Россия

Таблица 12
Голевые передачи Финального раунда ЧЕ-2015, U-19

№	ФИО	Сыгранные матчи	Сыграно минут	Передачи	Команда
1	Тимо Вернер	3	270	2	Германия
2	Георгий Мелкадзе	5	284	2	Россия
3	Александр Головин	5	352	2	Россия
4	Марко Асенсио	5	429	2	Испания

5	Денис Арендарук	2	90	1	Украина
6	Бека Вачиберадзе	2	180	1	Украина
7	Нил Мопей	2	180	1	Франция
8	Игорь Безденежных	4	187	1	Россия

Таблица 13

Удары в створ Финального раунда ЧЕ-2015, U-19

№	ФИО	Сыгранные матчи	Сыграно минут	Удары в створ	Команда
1	Марко Асенцио	5	429	6	Испания
2	Мусса Дембеле	4	179	5	Франция
3	Виктор Коваленко	2	180	4	Украина
4	Александр Зубков	3	191	4	Украина
5	Серу Гирасси	4	256	4	Франция
6	Тимо Вернер	3	270	4	Германия
7	Марко Квашина	3	270	4	Австрия
8	Саша Хорват	3	270	4	Австрия
9	Алексей Гасилин	5	348	4	Россия
10	Игорь Безденежных	4	187	3	Россия

РАЗДЕЛ II

Контроль и планирование подготовки юношеских сборных команд России к выступлению на международных соревнованиях

Авторы раздела: к.п.н. Калинин Е.М., Хомуха Д.И., Кочешков Н.А., С.В. Кирьяков, к.п.н. Власов А.Е., к.б.н., проф. Селуянов В.Н.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АД	– артериальное давление;
АКТГ	– адренокортикотропный гормон;
КЖС	– кожно-жировая складка;
АнП	– анаэробный порог;
АэП	– аэробный порог;
АэП-АнП	– аэробно-анаэробная зона;
Вт	– ватты;
ИУП	– интегральный уровень подготовленности.
КЖС	– кожно-жировая складка;
МАМ	– максимальная алактатная мощность;
МПК	– максимальное потребление кислорода;
ПК	– потребление кислорода;
ЧСС	– частота сердечных сокращений;
ЧСС _{ср}	– средняя частота сердечных сокращений;
ЧСС _{мах}	– максимальная частота сердечных сокращений.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема подготовки спортсменов экстра-класса является одной из наиболее слабо изученных. Эту проблему впервые поставили и стали рассматривать В.М. Зациорский и Г.С. Туманян в 80-х годах прошлого столетия. Сложность заключается в том, что педагогическая наука развивается эмпирически и поэтому доказательство достоверности педагогических идей связано с математической статистикой. Обычно сравнивают экспериментальную и контрольную группу до и после внедрения инновационной технологии. Далее делается вывод о статистически достоверном влиянии педагогической идеи на состояние группы спортсменов. Поэтому если у отдельного спортсмена в экспериментальной группе идея не «сработала», этим пренебрегают, поскольку в группе, по теории вероятности, идея статистически достоверно реализовалась. Если неудачником становится рядовой спортсмен, то этим можно пренебречь, а если – потенциальный или действительный чемпион МИРА, то на государственном уровне это уже экономическое преступление. Следовательно, надо разрабатывать методические и педагогические подходы для индивидуального подхода к подготовке спортсменов.

Подготовка спортсменов высшей квалификации требует регулярного контроля за уровнем подготовленности спортсменов, в том числе и для определения их индивидуальных особенностей. Для реализации индивидуального подхода В.М. Зациорский (1978)¹ предложил реализовать следующую последовательность операций:

КОНТРОЛЬ – ПЛАНИРОВАНИЕ – ОРГАНИЗАЦИЯ

Слабыми местами в этой цепочке является контроль и планирование.

Проблема контроля метрологически корректного измерения была объектом изучения В.М. Зациорского, М.А. Годика, В.А. Уткина, В.Н. Селуянова. Авторы сходятся во мнении, что для обеспечения высокой эффективности контроля необходимо использовать информативные показатели для оценки состояния спортсменов и унифицированные методы их получения.

Проблема здесь заключается в том, что на практике используют косвенные методы оценки подготовленности спортсменов, а не прямые. Одним из таких показателей является спортивный результат, который интегрирует в себе всю совокупность факторов, обеспечивающих спортивное достижение. Но для целенаправленного управления тренировочным процессом, с точки зрения тренера, необходима объективная основа – необходимо знать лимитирующие факторы подготовленности игрока, определение которых возможно только в лабораторных условиях. В условиях тренировочного сбора,

¹ Зациорский В.М. Спортивная метрология. Педагогический контроль в тренировочном процессе : (основы теории тестов и оценок) : учеб. пособие для студентов ин-тов физ. культуры / В.М. Зациорский ; Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры. – М., 1978. – 49 с.

когда нет необходимого оборудования, тестирование может проводиться в виде контрольных упражнений, имеющих связь со спецификой выполнения упражнений или игровой деятельности, данными лабораторных исследований.

Например, В.Н. Селуяновым (2008)² было установлено, что существуют достоверные корреляционные взаимосвязи между показателями спринтерских ускорений (объем и количество ускорений) и данными аэробной подготовленности мышечного аппарата (потребление кислорода или мощность на уровне анаэробного порога). С педагогической точки зрения величина потребления кислорода (мощности) на уровне анаэробного порога характеризует уровень скоростной выносливости игрока. Поэтому важно во время выполнения тестовых процедур определять показатели, характеризующие уровень скоростной выносливости игрока (скорость бега при выполнении бегового теста или мощность работы на уровне анаэробного порога при выполнении нагрузки на велоэргометре) и сопоставлять полученные результаты с модельными характеристиками.

Помимо лабораторного тестирования контроль осуществляется в процессе медицинского обследования игроков, в том числе и на тренировочном сборе, в процессе выполнения ежедневных тренировочных занятий, а также товарищеских и официальных игр. В результате предоставляемой информации тренерскому штабу в сознании тренера формируется идеальная модель конкретного спортсмена или группы спортсменов. Далее, проводится анализ данных и разработка практических рекомендаций по построению или коррекции тренировочного процесса, то есть разрабатывается программа тренировки и ее реализация.

Таким образом, важно в тренировочном процессе проводить все виды контроля: этапный, текущий, оперативный. В этом случае появляется объективная основа для планирования и управления тренировочным процессом.

1. КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ИГРОКОВ ЮНОШЕСКИХ СБОРНЫХ КОМАНД РОССИИ

Различают три формы контроля: этапный, текущий и оперативный.

Этапный контроль. Основные задачи:

- На уровне сборных команд России – определить исходный уровень физической подготовленности игроков, вызванных на сбор для участия в международных играх перед началом тренировочного сбора.

² Контроль физической подготовленности в спортивной адаптологии / В.Н. Селуянов, Б.А. Стукалов, К.С. Сарсания, Л.С. Слуцкий // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 5. – С. 36-38, 55-56.

Полученная информация позволяет тренеру разработать стратегию недельного, месячного или полугидочного циклов подготовки.

По результатам повторного тестирования определяются изменения исходного профиля физической подготовленности игроков. В качестве критериев оценки уровня физической подготовленности определяются:

1. Максимальное потребление кислорода (МПК). В 1970-х годах по величине МПК было принято определять аэробные возможности. Однако величина потребления кислорода на мощности МПК складывается из нескольких составляющих, а именно, из потребления кислорода активными в данном упражнении скелетными мышцами, миокардом и дыхательными мышцами, остальные ткани и органы потребляют кислорода пренебрежимо мало. В связи с этим информативность показателя МПК исключительно низкая и не может на относительно однородной выборке характеризовать аэробную подготовленность спортсменов, уже более 15 лет как стало известно, что наиболее информативным показателем аэробных возможностей спортсменов является величина потребления кислорода или мощности работы на уровне анаэробного порога при выполнении нагрузки на велоэргометре.
2. Анаэробный порог (АнП). С физиологической точки зрения анаэробный порог характеризует максимальную скорость потребления кислорода митохондриями активных в упражнении мышц или аэробные возможности (подготовленность). Наиболее информативным показателем двигательной активности футболиста, его физической подготовленности, является количество ускорений или расстояние, преодоленное с максимальной или около максимальной интенсивностью. Каждое отдельное действие длится 1,5-2,5с. Следовательно, футболисты не бегуны на средние и длинные дистанции, а «стартёры», которые должны ускоряться и тормозить движение в пределах 5-15 м. В этом случае футболисты должны выполнять за матч 20-40 ускорений, т. е. обладать, так называемой, скоростной выносливостью. Следовательно, чем выше уровень анаэробного порога, тем выше уровень скоростной выносливости игрока и объем, выполняемых спринтерских ускорений.
3. Максимальная алактатная мощность (МАМ) или скоростно-силовые возможности (подготовленность). Значение МАМ обусловлено силой разгибателей тазобедренного и коленного суставов, а также мышечной композицией. Поэтому сравнивать разных спортсменов между собой и давать однозначную оценку уровня развития силы невозможно. Но изменение показателя в динамике будет в чистом виде говорить о силовых возможностях работающих мышц поскольку

мышечная композиция по скорости сокращения мышц наследуется.

Таким образом, зная величину анаэробного порога и максимальной алактатной мощности можно определить интегральный уровень физической подготовленности (ИУП) по формуле:

$$\text{ИУП} = 0,5 \times \text{МАМ} + 0,1 \times \text{АнП} - 7,5^3$$

Стоит отметить что, определение выше перечисленных показателей возможно только в условиях лаборатории. Данный вид контроля проводится, как правило, 2-3 раза в год.

Текущий контроль. Основные задачи:

- Определить текущий уровень работоспособности игроков на тренировочном сборе при проведении специфических тестов (тест со ступенчато повышающейся скоростью «Бип тест» – модифицированный Yo-Yo тест). Определяются зоны интенсивности на уровне аэробного порога (восстановления), смешанной зоны (аэробно-анаэробной) – дистанционной выносливости, на уровне и выше анаэробного порога (скоростной выносливости).
- Оценить реакцию организма игрока на предъявляемую тренировочную нагрузку различной направленности. Фиксируется время, проведенное игроком в различных зонах интенсивности.
- Оценить динамику срочной и долговременной адаптации к предъявляемым нагрузкам, оценить начальные признаки переутомления игроков. Повторное выполнение теста в конце тренировочного сбора позволяет оценить эффективность проведенного тренировочного периода.

Данный вид контроля позволяет проводить коррекцию тренировочной программы на тренировочном сборе и проводится в начале и конце тренировочного сбора с учетом индивидуальных особенностей игроков.

Оперативный контроль. Основные задачи:

- Оценить срочную реакцию организма игроков на выполненную нагрузку, например ежедневное измерение артериального давления, пульса, кардиоинтервалов ритма сердца, компонентного состава тела, концентрации лактата и тд. Данный вид контроля позволяет соотнести получаемую информацию о состоянии игроков с ежедневно выполняемыми тренировочными нагрузками и при необходимости внести коррекцию в программу тренировки. Данный вид контроля проводится ежедневно на тренировочном сборе.

3 Сарсания, К.С. Отбор и физическая подготовка юных футболистов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Сарсания Константин Сергеевич; РГУФК. – М., 2003. – 22 с.

1.1 Анализ профиля подготовленности игроков юношеских сборных команд России U-17 (1995-1997 г.р.) по результатам этапного обследования

Этапное комплексное обследование позволяет оценить исходный профиль физической подготовленности игрока перед сбором и/или перед началом турнира.

В период с 2012-2014 гг. в лабораторных условиях были обследованы игроки юношеских сборных команд России (1995-1997 г.р.), возраст которых, на момент обследования, не превышал 17 лет. Количество обследованных игроков – 63: 7 вратарей, 24 защитника, 18 полузащитников, 14 нападающих.

Антропометрическое обследование. По результатам измерения были определены длина и масса тела, масса жирового и мышечного компонентов (таблица 1).

Длина и масса тела. Наиболее высокорослые ($187,4 \pm 2,9$ см) и «тяжёлые» ($77,4 \pm 7,6$ кг) игроки – вратари. При сравнении полевых игроков наиболее высокорослыми ($179,9 \pm 5,7$ см) и «тяжёлыми» ($72,6 \pm 5,4$) кг являются защитники. Наименьшим ростом ($176,8 \pm 3,9$ см) и весом ($69,2 \pm 4,4$ кг) характеризуются полузащитники.

Масса жирового и мышечного компонентов. У всех игроков масса жирового компонента составляет 9,3% и только у защитников – $8,7 \pm 2,4\%$.

Таблица 1 – Антропометрические показатели игроков юношеской сборной команды U-17 (1995-1997 г.р.)

Таблица II.1
Показатели антропометрического обследования игроков

Показатель	Вратари	Защитники	П/защитники	Нападающие
Возраст, лет	17,0	17,0	17,0	17,0
Рост, см	$187,4 \pm 2,9$	$179,9 \pm 5,7$	$176,8 \pm 3,9$	$179,0 \pm 5,5$
Вес, кг	$77,4 \pm 7,6$	$72,6 \pm 5,4$	$69,2 \pm 4,4$	$71,8 \pm 6,2$
Стаж, лет	$9,3 \pm 0,95$	$9,3 \pm 1,49$	$10,3 \pm 1,24$	$10,5 \pm 1,40$
Масса жира, %	$9,3 \pm 2,1$	$8,7 \pm 2,4$	$9,3 \pm 3,1$	$9,3 \pm 2,3$
КЖС на бедре, мм	$7,7 \pm 1,9$	$7,1 \pm 2,1$	$7,5 \pm 2,7$	$8,1 \pm 2,3$
Обхват бедра, см	$55,1 \pm 4,7$	$55,3 \pm 2,3$	$54,3 \pm 2,2$	$55,3 \pm 2,7$

Профиль физической подготовленности. После завершения антропометрического измерения игроки выполняли две тестовые процедуры на велоэргометре:

1. Тест со ступенчато повышающейся нагрузкой на велоэргометре и постоянной скоростью педалирования – 75 об/мин. Начальная нагрузка

38 Вт, продолжительность – 2 мин, шаг ступени 38 Вт. Тестирование продолжается до наступления анаэробного порога (АнП) и после прохождения АнП тест завершается.

2. Максимальный спринт выполняется, также, на велоэргометре. Перед началом процедуры тестирования для каждого спортсмена индивидуально подбирается высота сидения. Далее рассчитывается нагрузка – 10% от веса. Игроку необходимо выполнить максимальное ускорение в течение 5-7 с сидя в седле.

Рассмотрим профиль физической подготовленности полевых игроков и сравним их (таблица 2). Из представленных результатов видно, что защитники характеризуются наиболее высоким уровнем скоростно-силовой подготовленности – $14,4 \pm 1,1$ и превосходят нападающих – $13,9 \pm 1,2$ Вт/кг, а полузащитники – наиболее высоким уровнем аэробной подготовленности (скоростная выносливость) – $43,3 \pm 4,8$ мл/кг и МПК – $63,9 \pm 6,2$ мл/кг.

*Таблица II. 2
Профиль физической подготовленности игроков
юношеской сборной команды U-17 (1995-1997 г.р.)*

Показатель	Вратари	Защитники	П/защитники	Нападающие
АнП, мл/кг	$35,7 \pm 4,1$	$41,3 \pm 5,5$	$43,3 \pm 4,8$	$39,8 \pm 4,0$
ЧСС АнП, уд/мин	$159,6 \pm 15,8$	$160,8 \pm 10,1$	$163,4 \pm 7,0$	$160,9 \pm 10,0$
МПК, мл/кг	$55,3 \pm 4,3$	$62,2 \pm 6,9$	$63,9 \pm 6,2$	$60,1 \pm 5,2$
МAM, Вт/кг	$13,2 \pm 1,0$	$14,4 \pm 1,1$	$14,1 \pm 1,2$	$13,9 \pm 1,2$

Несмотря на юношеский возраст, ряд игроков соответствует высоким значениям (модельным), характерных для игроков экстра класса. Для этого сопоставим текущий профиль физической подготовленности игроков юношеских команд U-17 (1995-1997 г.р.) в процентном отношении от модельных показателей (рисунок 1). Модель соответствует 100%. На рисунке 1 представлены следующие данные: А – Максимальная алактатная мощность (МAM) или скоростно-силовая подготовленность. Б – Анаэробный порог (АнП) или скоростная выносливость. В – Максимальное потребление кислорода.

В результате уже в юношеском возрасте все игроки характеризуются уровнем скоростно-силовой подготовленности выше модельных значений (более 100%): защитники – 123%, полузащитники – 118%, нападающие – 115%. Стоит обратить внимание на то, что нападающие характеризуются самыми низким уровнем по сравнению с защитниками и полузащитниками (рисунок 1.А).

Наибольшее отставание от модельных значений, в этой возрастной категории, наблюдается по величине анаэробного порога или скоростной выносливости. Несмотря на это у полузащитников уровень анаэробного порога выше (76%), чем у защитников (69%) и нападающих (64%). Стоит обратить внимание, что в данном случае нападающие характеризуются самыми низким уровнем

аэробных возможностей или скоростной выносливости (рисунок 1.Б).



Рис. 1А

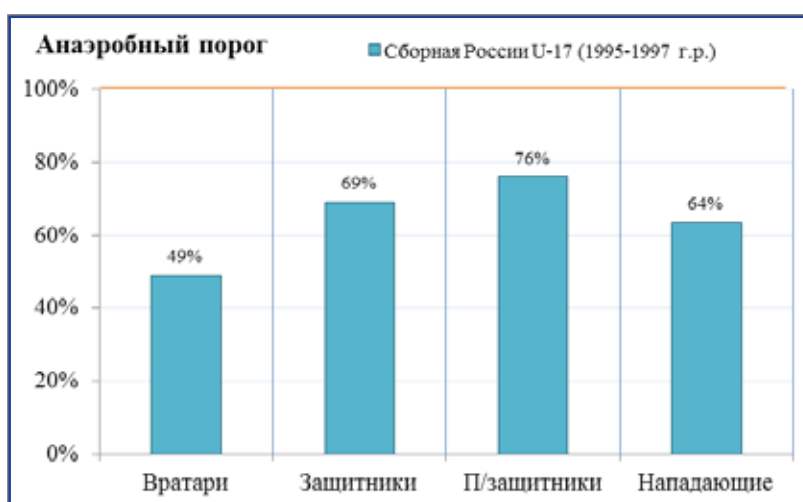


Рис. 1Б



Рис. 1 В

Рисунок 1 – Профиль физической подготовленности игроков юношеской команды U-17 (1995-1997 г.р.) в процентах от модели

Данная тенденция отмечается и при анализе максимального потребления кислорода. Наибольшая величина МПК отмечается у полузащитников (84%)

по сравнению с защитниками (80%) и нападающими (75%). По величине МПК нападающие также характеризуются самым низким уровнем (рисунок 1.В).

Таким образом, исходя из полученных результатов, можно сделать вывод о том, что наиболее высокий профиль физической подготовленности отмечается у полузащитников и защитников.

1.2 Оценка профиля подготовленности игроков юношеских сборных команд России по результатам текущего обследования

Методика обследования игроков на тренировочном сборе. По результатам этапного обследования определяются лимитирующие факторы подготовленности игрока и разрабатываются практические рекомендации. Далее на тренировочном сборе происходит реализация тренировочной программы. Обследование игроков команды до начала и после завершения тренировочного сбора позволяет оценить эффективность выполненной тренировочной программы. Оценка эффективности проводится в виде контрольных упражнений, имеющих связь со спецификой выполнения упражнений или игровой деятельности. Наиболее распространенным тестом является Yo-Yo, однако единственный минус данного теста заключается в выполнении нагрузки до отказа и существенному утомлению (закислению) мышц игроков.

Последние достижения в области спортивной физиологии убедительно показали, что увеличение степени закисления мышц приводит к снижению аэробной работоспособности мышц, к набуханию митохондрий и разрыву их мембран, а также разрушению миофибрилл⁴. А это, с педагогической точки зрения, приводит к снижению скоростной выносливости и эффективности подготовки игроков к официальным играм, низким результатам на международных соревнованиях. Таким образом, выполнение максимальных тестов до отказа в рамках краткосрочных сборов (4-8 дней) является фактором, негативно влияющим на эффективность подготовки футболистов к официальным играм.

В тренировочном процессе юношеской сборной команды 1996 г.р. применяется тест со ступенчато повышающейся скоростью, как разновидность челночного бега с 15 с интервалами отдыха – «Бип тест». Слово «Бип» происходит от звукового сигнала «Бип». Во время выполнения теста игрокам необходимо пробегать 20 метровые отрезки по звуковым сигналам. Количество ускорений с первую по пятую ступень – четыре, с шестой по двенадцатую - шесть (та-

4 Попов, Д. В. Факторы, ограничивающие аэробную работоспособность на уровне отдельной мышцы у людей с различным уровнем тренированности : автореф. ... дис. канд. биол. наук / Попов Даниил Викторович. – М., 2007. – 25 с.

блица II.3). Интервал отдыха между ступенями 15 с, в течение этого времени игроки неподвижно стоят (пассивный отдых).

*Таблица II.3
Программа выполнения теста со ступенчато
повышающейся скоростью, БИП тест*

№	Количество отрезков в ступени по 20 м	Общая дистанция ступени (м)	Скорость пробегания отрезков в ступени (м/с)	Время пробегания ступени (с)	Время пробегания теста по ступеням
1	4	80	2,8	29	0" – 29"
2	4	80	2,8	29	43" – 1'12"
3	4	80	3,0	26	1'53" – 2'08"
4	5	100	3,0	33	2'41" – 2'56"
5	5	100	3,3	30	3'26" – 3'41"
6	5	100	3,3	30	4'11" – 4'26"
7	5	100	3,5	28	4'54" – 5'09"
8	6	120	3,5	34	5'42" – 5'57"
9	5	100	3,7	27	6'24" – 6'39"
10	6	120	3,7	32	7'11" – 7'26"
11	6	120	3,9	31	7'57" – 8'12"

В период интервала отдыха необходимо фиксировать ЧСС и кардиоинтервалы ритма сердца, также могут регистрироваться показатели лактата и внешнего дыхания (легочная вентиляция, потребление кислорода и выделение углекислого газа). По завершению теста необходима одна минута, в течение которой, производится запись и оценка скорости восстановления игроков. В результате выполнения теста игроки не подвергаются максимальным нагрузкам и заканчивают тестовую процедуру на уровне или на одну ступень выше анаэробного порога, концентрация лактата на уровне анаэробного порога равна 4-6 мМл, против 10-12 мМл при выполнении тестов до отказа (на пример Yo-Yo).

Интерпретация данных Бип теста. В процессе выполнения теста можно проводить on-line мониторинг или проанализировать зарегистрированные данные после выполнения теста.

На рисунке 2 показана копия экрана с графическим изображением зависимости ЧСС/скорость бега игрока юношеской сборной команды России 1996 г.р.

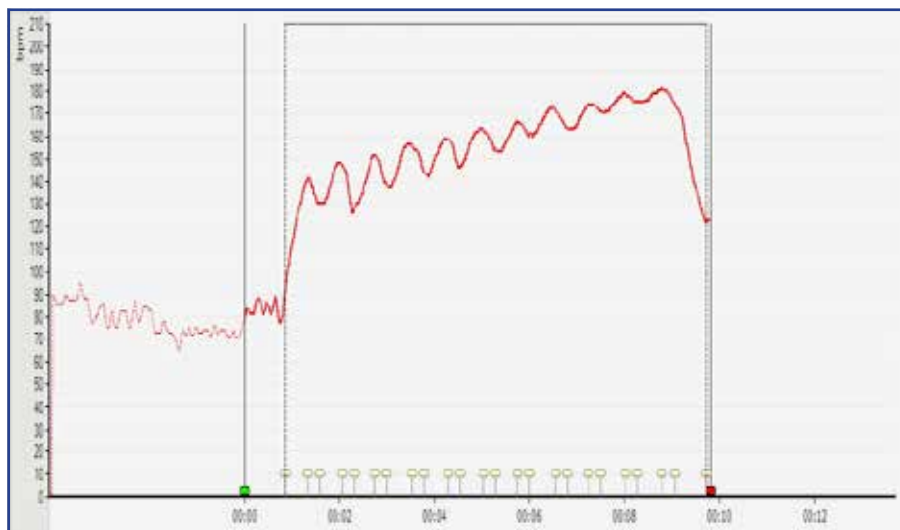


Рисунок 2 – Копия экрана кривой ЧСС/скорость бега игрока юношеской сборной команды России 1996 г.р.

Маркерами отмечены участки ЧСС начала интервала отдыха (первый маркер) и окончание после 15 с (второй маркер)

С начала выполнения теста и до его завершения отмечается линейное увеличение ЧСС. Снижение ЧСС на каждой ступени является следствием наступившей паузы отдыха после выполнения ускорений. По мере роста скорости бега происходит увеличение и уменьшение разницы ЧСС в начале интервала отдыха и по его завершению (рисунок 2). Например, оценка разницы ЧСС на каждой ступени в начале отдыха и через 15 с, позволяет оценить скорость восстановления ЧСС, то есть чем больше разница, тем быстрее игрок восстанавливается (таблица 5).

В таблице П.4 показан пример статистической обработки полученных данных. В строке ЧСС начало отдыха, уд/мин – показано значение ЧСС сразу после выполнения ускорений, в строке ЧСС через 15 с – через 15 с после отдыха. В строке восстановление за 15 с показана разница между ЧСС уд/мин в начале и после отдыха на каждой ступени. Расчёт средней арифметической для данных (X), представленных в строке восстановление за 15 с позволяет оценить скорость восстановления игрока, чем выше среднее значение восстановления за 15 с, тем быстрее ЧСС игрока восстанавливается.

Таблица П.4
Пример статистической обработки результатов Бип теста

Полузащитник	2,8	2,8	3,0	3,0	3,3	3,3	3,5	3,5	3,7	3,7	3,9	X
ЧСС начало отдыха, уд/мин	136	137	143	147	154	158	161	165	170	171	175	
ЧСС через 15 с отдыха, уд/мин	124	132	133	141	148	151	157	161	166	169	174	
Восстановление за 15 с	12	5	10	6	6	7	4	4	4	2	1	5,5
Кардиоинтервалы, мс	7,0	6,2	6,4	6,5	5,2	4,0	4,2	4,0	3,0	2,8	2,9	
ЧСС через 1 мин после теста, уд/мин											133	

Полученная информация позволяет ранжировать игроков внутри группы и оценить скорость восстановления ЧСС каждого игрока от лучшего к худшему и, таким образом, индивидуализировать тренировочную нагрузку в одном и том же упражнении для всей команды.

Иными словами, данные «Бип теста» позволяют индивидуализировать нагрузку при тренировке всей команды.

Оценка скорости восстановления как критерий уровня аэробной подготовленности игроков. Интерпретация статистических данных, представленная выше основывается на простой модели, где организм игрока представлен в виде целостной клетки в которой происходят различные физиологические и биохимические процессы. Однако организм игрока более сложен и состоит из различных систем: мышечной, дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, эндокринной.

Поэтому и интерпретация статистических данных должна осуществляться с учетом реакции дыхательной, сердечно-сосудистой, мышечной (с различными типами мышечных волокон) и центральной нервной системы на выполняемую нагрузку. Следовательно модель становится более сложной. Например, увеличение ЧСС, легочной вентиляции и начальный рост концентрации лактата в крови при выполнении «Бип теста» связан не с недостатком кислорода в крови, а с включением в работу, для поддержания заданной скорости, определенного типа мышечных волокон – окислительных (неутомляемых), дальнейшее увеличение ЧСС, дыхания и накопление лактата обусловлено подключением дополнительных мышечных волокон – промежуточных, в этот самый момент происходит переход энергообразования от расщепления жиров к расщеплению углеводов. Это приводит к росту глубины и частоты дыхания, частоты сердечных сокращений, уменьшению вариативности кардиоинтервалов (RR-интервалов). Однако молочная кислота еще не накапливается и успевает утилизироваться. В этот момент определяется как аэробный порог (рисунок 3, первая стрелка).

Выход в кровь молочной кислоты в этот момент вызывает освобождение связанного углекислого газа. Если продолжить выполнять тест и увеличивать скорость бега, то мощность функционирования всех включенных ранее мышечных волокон начинает снижаться и для поддержания скорости бега включаются гликолитические мышечные волокна, происходит рост концентрации молочной кислоты и как следствие углекислого газа. Избыточный углекислый газ интенсифицирует работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем, что приводит к росту ЧСС, глубины и частоты дыхания, а также уменьшению вариативности кардиоинтервалов (RR-интервалов). Этот момент определяется как анаэробный порог (рисунок 3, вторая стрелка).

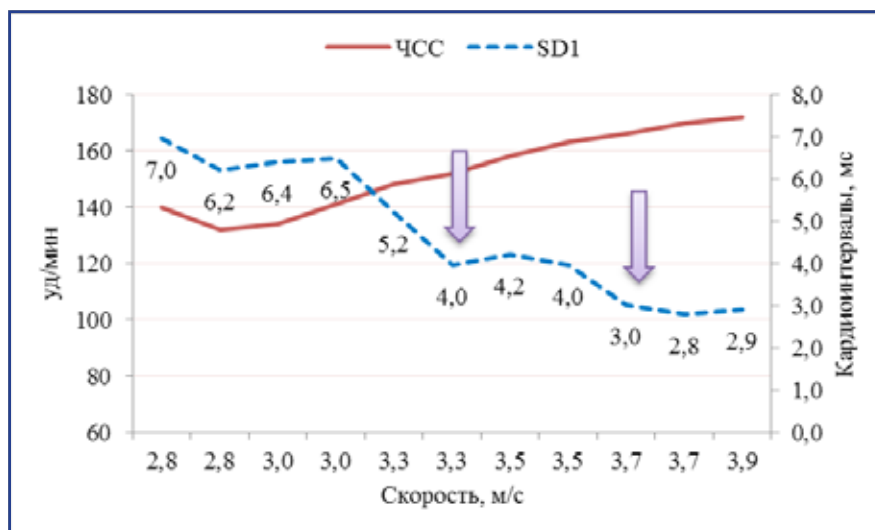


Рисунок 3 – Изменение ЧСС и вариативности кардиоинтервалов ритма сердца (дисперсия SD₁) при выполнении Бип теста игроком юношеской сборной команды России

В настоящее время получить информативные данные о функциональном состоянии футболиста можно по результатам измерения параметров внешнего дыхания (потребления кислорода и выделения углекислого газа), или по измерению концентрации лактата в крови путем прокалывания мочки уха или пальца.

Однако применение данных методов осложняет процесс обследования на тренировочном сборе, поскольку необходимо проводить измерение одновременно у двадцати игроков. Поэтому необходимо применять методы экспресс оценки текущего состояния игроков, не требующие больших затрат, в том числе и временных.

В работе В.Н. Селуянова было показано, что по статистическому анализу кардиоинтервалов ритма сердца можно определять аэробные возможности спортсменов⁵.

В спортивных играх существуют различные спорттестеры, позволяющие регистрировать кардиоинтервалы ритма сердца одновременно у 30 игроков, например командная система Polar Team System Pro2.

Пример такой работы показан на рисунке 3, где после выполненного «Бип теста» полученные результаты обрабатывались специалистами и по статистическому анализу кардиоинтервалов ритма сердца определялись аэробный и анаэробный пороги и соответствующие им значения ЧСС.

Далее, в программном обеспечении спорттестера необходимо создать профиль каждого спортсмена с введением полученных индивидуальных данных:

5 Селуянов В.Н. Определение анаэробного порога по данным легочной вентиляции и вариативности кардиоинтервалов / В. Н. Селуянов, Е. М. Калинин, Г. Д. Пак, В. И. Маевская, А. Н. Конрад // Физиология человека. – 2011. – Том 37. – №6. – С.1-5.

- Дата рождения, рост, масса тела.
- ЧСС покоя.
- ЧСС АэП (пульс аэробного порога).
- ЧСС АнП (пульс анаэробного порога).
- ЧССмах (пульс максимальный).
- Максимальное потребление кислорода (рисунок 4, 5).



Рисунок 4 – Копия экрана создания индивидуального профиля игрока в спорттестере

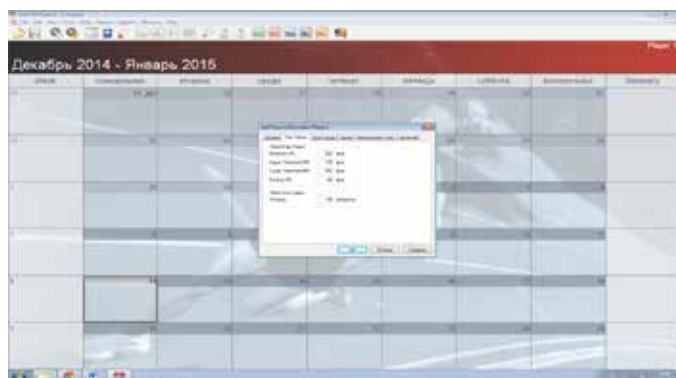


Рисунок 5 – Копия экрана заполнения индивидуальных показателей, определяемых по результатам обследования, в спорттестере

Далее перед каждым тренировочным занятием игроки надевают нагрудный передатчик. Перед началом тренировки происходит включение спорттестера и производится запись тренировочного занятия. Результаты тренировки сохраняются в памяти спорттестера или в программном обеспечении, если проводится on-line регистрация. Полученные значения для каждого игрока обрабатываются автоматически в программном обеспечении и классифицируются по времени, проведенного каждым игроком в различной зоне интенсивности (рисунок 6):

- 1 зона – интенсивность нагрузки равная аэробному порогу.
- 2 зона – интенсивность нагрузки на уровне аэробного и анаэробного порогов.
- 3 зона – интенсивность нагрузки равная анаэробному порогу.

4 зона – интенсивность нагрузки выше анаэробного порога (максимальная).

Полученные значения для каждого игрока статистически обрабатываются в MS Excel с целью расчета средней арифметической и стандартного отклонения для группы игроков или команды в целом. На рисунке 6 показан пример результатов статистической обработки выполненных тренировочных нагрузок по различным зонам интенсивности в недельном микроцикле.



Рисунок 6 – Примерная классификация выполненных тренировочных нагрузок по зонам интенсивности в микроцикле подготовке

Полученные зоны интенсивности и время, проведенные в них сопоставляются с запланированной программой тренировок, обсуждаются с тренером. При необходимости вносятся коррективы в программу тренировок в зависимости от индивидуального профиля спортсмена. При выполнении ежедневного мониторинга тренировочных занятий тренеру будет доступна информация о переносимости нагрузок каждым игроком. Порой даже малые нагрузки при плохом самочувствии и плохом физическом состоянии могут негативно отразиться на состоянии игрока, что в итоге приведет к перетренировке и неспособности данного игрока в полном объеме решить поставленные задачи, в том числе и в официальных играх.

Оценка уровня аэробной подготовленности игроков по динамике ЧСС во время выполнения «Бип теста». В случаях, когда нет возможности проводить одновременно регистрацию кардиоинтервалов (RR-интервалов) ритма сердца, можно фиксировать только значения ЧСС. Для этого необходимо оценить скорость бега игрока в момент достижения значений ЧСС на уровне 190 уд/мин ($ЧСС_{190}$ уд/мин).

1. $ЧСС_{190}$ уд/мин является критической величиной, потому что сердце при данной величине в паузах отдыха не расслабляется, что чревато для молодого организма. Например, при ЧСС 70 и 150 уд/мин продолжительность систолы (сокращения) изменяется незначительно

– 0,28 и 0,25 с соответственно, тогда как продолжительность диастолы (расслабления) при ЧСС 70 уд/мин равна 0,58 с, а при 150 уд/мин снижается до 0,15 с (почти в 4 раза)⁶. При достижении ЧСС 190 уд/мин продолжительность диастолы равна 0,0 с. Таким образом, скорость бега на уровне ЧСС₁₉₀ характеризует потенциальные возможности сердечно-сосудистой системы по доставке кислорода к мышцам при выполнении двигательного действия – бега. Продолжение тестирования на пульсе выше 190 уд/мин нецелесообразно и даже вредно для молодого организма.

2. Доставку кислорода к мышцам можно определить по потреблению кислорода, которое можно рассчитать по формуле⁷. Зная скорость бега на уровне ЧСС₁₉₀ уд/мин: МПК мл/кг = -24,4 + 6,0 x (где x – максимальная скорость бега, км/ч, достигнутая в тесте на пульсе 190 уд/мин).

Однако, как было показано выше «Бип тест» выполняется не до отказа. Значения ЧСС игроков по завершению теста находятся в пределах от 160 до 180 уд/мин. Так как же определить скорость бега на ЧСС₁₉₀ уд/мин в «Бип тесте»? Для этого необходимо построить график зависимости ЧСС/скорость бега и построить линию аппроксимации в MS Excel, как показано на рисунке 7. Полученные значения подставить в формулу и рассчитать потребление кислорода, которое можно сопоставлять с литературными данными.

Например, как видно из рисунка 7 игрок закончил тест при ЧСС 180 уд/мин и скорости бега – 4,1 м/с. Путем построения линии аппроксимации (продление графика) определяем скорость бега ЧСС₁₉₀ – 4,2 м/с. Далее, рассчитываем МПК. Вначале скорость бега в м/с необходимо перевести в км/ч. Вспоминаем, что 1 м/с = 3,6 км/ч, следовательно, 4,2 м/с x 3,6 = 15,1 км/ч. Далее, полученную скорость подставляем в формулу: МПК = -24,4 + 6,0 x 15,1 км/ч, получаем – 66,2 мл/кг. С целью проверки надежности предлагаемого метода определим среднее значение расчётного МПК для команды – 67,9±5,2 мл/кг, а реальное МПК, определенное при измерении параметров внешнего дыхания (потребления кислорода и выделения углекислого газа) составило – 64,2±4,8 мл/кг. Изучение взаимосвязи (корреляционный анализ) позволило выявить достоверную связь между расчетным и реальным МПК игроков команды – r=0,91. Таким образом, по результатам теста можно определить максимальное потребление кислорода с высокой надежностью.

6 Физиология человека : В 3-х томах : пер. с англ. / Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. – 3-е изд. – Т. 2. – М. : Мир, 2005. – 314 с.

7 Leger L.A. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness / L.A. Leger, D. Mercier, C. Gardoury, J. Lambert // J. Sport Sci. – 1988. – Vol. 6. – P. 93-101.

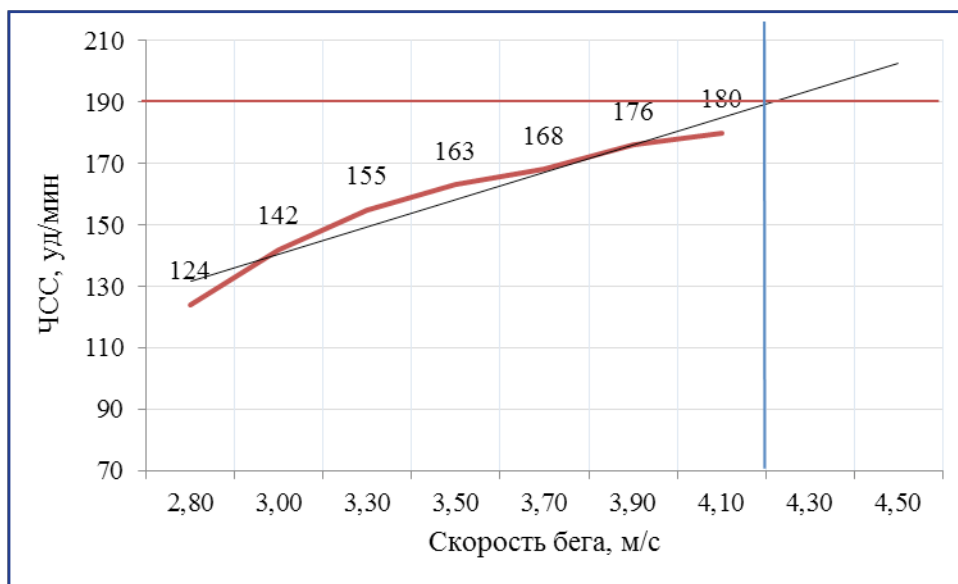


Рисунок 7 – График взаимосвязи ЧСС/скорость бега и построенная линия аппроксимации на примере игрока юношеской сборной команды России 1996 г.р.

- Для того чтобы сопоставить значения скорости бега в «Бип тесте» с гладким бегом, то необходимо скорость бега на уровне $ЧСС_{190}$ умножить на поправочный коэффициент 1,3⁸. Поправочный коэффициент вводится по причине того, что на каждом повороте игрок теряет скорость до нуля и опять ее набирает после поворота, поэтому скорость бега на каждой ступеньке в условиях лаборатории или при выполнении «гладкого» бега должна быть выше на 20-30%.

Например, скорость бега $ЧСС_{190}$ мы рассчитали – 4,2 м/с, далее, $4,2 \times 1,3 = 5,46$ м/с, что соответствует 19,65 км/ч или скорости бега на 1000м – 3 мин 03 с. То есть данную скорость игрок смог бы достичь на уровне МПК при выполнении гладкого бега.

Заключение. В представленном выше материале мы постарались подробно показать пути решения задач по определению текущего физического состояния игроков на тренировочном сборе несложными средствами и методами (на примере выполнения теста со ступенчато повышающейся скоростью не до отказа – «Бип тест»).

Общеизвестно, что практически все существующие тесты направлены на достижение каждым игроком своего максимума (до предела), примеров много – тест Купера, бег на тредбане, Yo-Yo тест и др, поскольку чем позже наступает отказ, тем лучше, тем выше аэробная мощность игрока. Однако информативность казалось бы такого прогностического показателя как максимальная аэ-

8 Селуянов В.Н. Биомеханизм как основа развития теоретической биомеханики двигательной деятельности человека : учеб. пособие для студентов и слушателей РГАФК / В.Н. Селуянов, Б. Аиед ; РГАФК. - М., 1997. - 82 с.

робная мощность, определяемая по величине МПК или максимальному объему бега была актуальной в 70-80-е года прошлого века. В настоящее время игроку необходимо выполнить нагрузку выше средней интенсивности (для этого достаточно определить уровень анаэробного порога), а индивидуальный максимум каждого игрока можно определить расчетным путем с высокой точностью и надежностью не подвергая игрока предельным нагрузкам, решая тем самым сразу несколько задач: отсутствие необходимости долгосрочного восстановления и влияния на психику предельных нагрузок.

1.3 Оценка профиля подготовленности игроков юношеских сборных команд России по результатам оперативного контроля

Оценка компонентного состава тела игроков. В практике футбола одним из критериев оценки уровня физической подготовленности игрока является вес футболиста, определяемый ежедневного на тренировочном сборе. Как видно из представленного рисунка 8, при правильном соотношении тренировочных нагрузок и режима питания, отмечается стабилизация веса и его постоянство в течение всего тренировочного сбора, средний вес игроков команды соответствует 73,5 кг с отклонением $\pm 0,44$ кг и коэффициентом вариации – 0,6%, то есть менее одного процента.

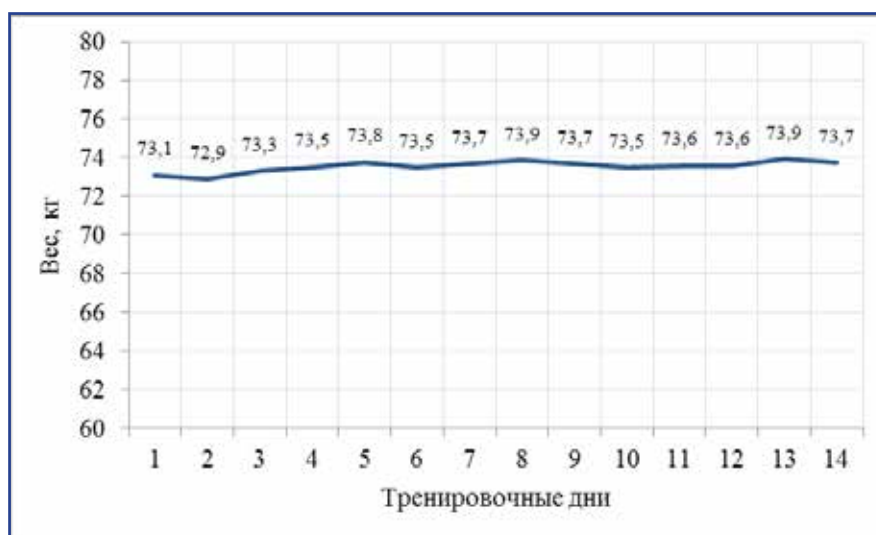


Рисунок 8 – Динамика изменения массы тела игроков юношеской сборной команды России 1996 г.р. на тренировочном сборе

Во многих пособиях показано, что для футболистов характерны разные варианты сочетания длины и массы тела. В зависимости от подбора игроков длина тела может составлять в среднем 174-183 см, а масса тела – 69-77 кг. Очевидно, что для оценки идеального веса конкретного игрока эти данные не подходят.

Простейшим примером расчета идеального веса является разница между ростом (см) и 100. Например, $177 \text{ см} - 100 = 77 \text{ кг}$. Однако для лиц со средними пропорциями тела этот расчет может быть и корректен, но в случае относительно длинных или коротких ног, большой или маленькой грудной клетки и других отклонений от средних пропорций, такой способ расчёта не пригоден и некорректен. Поэтому для оценки необходимой массы тела следует использовать большее количество антропометрических показателей и критериев.

Общеизвестно, что масса тела футболиста может быть разделена на рабочую и инертную. Инертная масса тела футболиста делится на постоянную составляющую и переменную. Постоянная составляющая включает в себя массу внутренних органов, костей и кожу. Переменная инертная составляющая включает в себя массу жира и массу мышц. Масса жира существенно меняется в ходе сезона как в большую, так и меньшую сторону, а вот масса мышц может существенно увеличиваться. Очевидно, что степень гипертрофии мышц пояса верхних конечностей и туловища должна отвечать принципу соразмерности, поскольку увеличение массы этих частей тела будет увеличивать нагрузку на мышцы ног – главных «двигателей» в игре в футбол. Поэтому одним из доступных способов оценки степени гипертрофии мышц пояса верхних конечностей и туловища является измерение обхвата плеча (правого). У квалифицированных футболистов этот показатель составляет 25-30 см и связан с показателем плотности тела, таким как отношение обхвата грудной клетки к росту тела, поэтому: крепость телосложения = $27 \times (\text{обхват груди} / \text{длина тела} \times 1,9)$.

Не менее важным является и обхват бедра (измерение проводится под ягодичной складкой). Увеличение размеров мышц бедра, как правило, говорит о росте работоспособности игрока, примерно в следующем соотношении: масса бедра = $0,00007 \times (\text{обхват бедра})^2 \times \text{длину бедра}$.

Например, при обхвате бедра у защитника юношеской сборной команды – 54 см и примерной длине бедра – 49 см рассчитаем массу бедра – $0,00007 \times 54 \times 54 \times 49 = 10,0 \text{ кг}$.

А у игрока экстра-класса обхват бедра = 63 см и примерной длине бедра – 49 см масса бедра = $0,00007 \times 63 \times 63 \times 49 = 13,6 \text{ кг}$.

То есть, разница между игроком юношеской команды и игроком экстра-класса составляет +3,6 кг.

Несомненно, что у игрока юношеской команды в процессе тренировки и дальнейшего роста будет увеличиваться масса мышц ног. С ростом обхвата бедра масса тела может вырасти до 6-8 кг (для двух бедер). В связи с этим тренер должен оценивать идеальный вес футболиста и не ограничивать его функциональные возможности введением ограничения на рост массы тела, особенно в юношеском возрасте. Необходимо обращать самое пристальное внимание на состав тела (масса жира и мышц).

Наиболее простой способ установления требуемой массы тела игрока – это динамическое антропометрическое наблюдение за реальной массой тела: обхватом плеча, груди, бёдер, бедра, голени, кожно-жировой складкой (КЖС) на плече, животе, бедре спереди. Если обхваты плеча и груди не изменяются и КЖС составляют 3-6 мм, то рост массы тела обусловлен увеличением массы бедра и других мышц ног, что является положительным явлением. Если обхват бедра не меняется, а масса тела растёт, то следует подробнее изучить другие антропометрические показатели и в случае увеличения массы мышц пояса верхних конечностей или жира указывает на необходимость коррекции питания и образа жизни самого футболиста и/или внесения коррекции в тренировочный процесс.

Оценка функционального состояния в покое. Не маловажным является и измерение ЧСС и кардиоинтервалов ритма сердца у игроков утром после сна. При проведении ежедневного мониторинга ЧСС строится график зависимостей между ЧСС и тренировочными днями, в случаях когда происходит отклонение индивидуальной ЧСС от среднего значения для игрока или игроков команды, необходимо проводить детальный анализ наблюдаемых изменений. На рисунке 9 показаны средние значения ЧСС игроков юношеской сборной команды России на тренировочном сборе. Ежедневный мониторинг и анализ наблюдений проводился врачом команды К.С. Моденовым и М.В. Гуреевым. Из представленного рисунка видно, что на девятый день отмечается тенденция к снижению средней ЧСС команды с $68,0 \pm 1,31$ до $59,3 \pm 0,93$ уд/мин, $\Delta = -8,7$ уд/мин. Разница между ЧСС покоем в первый день сбора и заключительный составила – $\Delta = -9,4$ уд/мин.

Данный факт был зафиксирован после начала официальных игр, в результате которых и наблюдались представленные изменения. При этом среднее значения ЧСС игроков составило 65,6 с отклонением $\pm 0,98$ уд/мин и коэффициентом вариации – 1,5%.

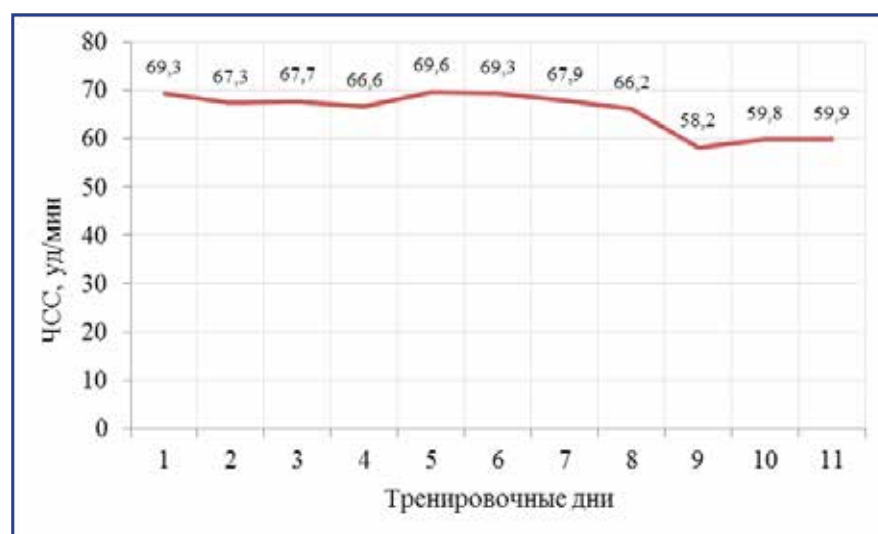


Рисунок 9 – Динамика изменения ЧСС игроков

юношеской сборной команды России 1996 г.р. на тренировочном сборе. Таким образом, анализ полученной информации в процессе этапного, текущего и оперативного контроля позволяет определить текущий профиль подготовленности игрока, а это в свою очередь:

1. Является ключевым звеном в цепочке – контроль – планирование – организация тренировочного процесса.
2. Способствует принятию управленческих решений при организации процесса тренировки.
3. Делает тренировочный процесс научно-обоснованным.
4. Позволяет оценить эффективность выполненной тренировочной программы.

2 АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРОФИЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ИГРОКОВ ЮНОШЕСКОЙ СБОРНОЙ КОМАНДЫ РОССИИ 1996 Г.Р.

Этапное обследование. Рассмотрим пример подготовки юношеской сборной команды 1996 г.р. к международным играм – Чемпионату Мира U-17. Перед началом тренировочного сбора проводится обследование в лабораторных условиях: вратари – 3 игрока, защитники – 7 игроков, полузащитники – 7 игроков, нападающие – 6 игроков.

По результатам *антропометрического обследования* было установлено, что масса жирового компонента у большинства игроков изменяется пределах нормы от 5,7 до 12% при средней величине $8,66 \pm 2,36\%$. Исключение только один игрок с массой жира – 16,6%.

С практической точки зрения интересно будет посмотреть индивидуальные значения игроков по амплуа (таблица II.5):

Таблица II.5

Антропометрические показатели игроков юношеской сборной команды 1996 г.р.

Показатель	Вратари	Защитники	П/защитники	Нападающие
Возраст, лет	17,0	17,0	17,0	17,0
Рост, см	189,0 \pm 3,1	177,6 \pm 6,7	176,9 \pm 4,0	180,2 \pm 4,6
Вес, кг	81,5 \pm 5,6	71,8 \pm 4,6	69,0 \pm 5,0	72,0 \pm 8,6
Стаж, лет	10,0 \pm 0,0	9,9 \pm 0,69	10,3 \pm 1,1	10,3 \pm 1,3
Масса жира, %	8,7 \pm 2,2	9,2 \pm 3,3	8,2 \pm 2,4	8,6 \pm 1,4
КЖС на бедре, мм	6,7 \pm 1,5	7,7 \pm 3,4	6,7 \pm 2,9	7,7 \pm 2,3
Обхват бедра, см	57,5 \pm 2,8	55,8 \pm 2,3	54,2 \pm 2,6	55,7 \pm 3,9

В таблице II.6 показаны средние значения профиля физической подготовленности игроков по амплуа, а на рисунке 10 проводится сравнительный анализ текущего профиля физической подготовленности в процентном отношении от модели.

*Таблица II.6
Профиль физической подготовленности игроков юношеской команды U-17 (1996 г.р.)*

Показатель	Вратари	Защитники	П/защитники	Нападающие
АнП, мл/кг	38,0±3,6	44,3±2,9	42,7±3,2	43,0±2,5
ЧСС АнП, уд/мин	165,3±11,2	160,1±8,8	162,1±8,6	164,5±10,1
МПК, мл/кг	53,7±6,7	66,7±3,0	63,1±6,5	62,5±3,5
МAM, Вт/кг	14,1±0,8	14,7±1,1	14,9±0,6	14,4±1,3

Из представленных результатов видно, что по уровню скоростно-силовой подготовленности игроки команды характеризуются значениями, свойственными для игроков экстра-класса:

- защитники – 129% относительно модельных значений,
- полузащитники – 131% относительно модельных значений,
- нападающие – 124% относительно модельных значений (рисунок 10.А).

Величина анаэробного порога (аэробная подготовленность) или показатель скоростной выносливости у игроков незначительно ниже модельных значений для футболистов экстра-класса:

- защитники – 80% относительно модельных значений,
- полузащитники – 74% относительно модельных значений,
- нападающие – 75% относительно модельных значений (рисунок 10.Б).

Величина максимального потребления кислорода у защитников приближается к модельным значениям – 92%, у полузащитников и защитников – 82% и 81% соответственно (рисунок 10.В).

С целью получения интегральной оценки показателя уровня подготовленности (ИУП) игроков команды можно сопоставить полученные значения и перевести их в баллы и оценить по пятибалльной системе.



Рис. А

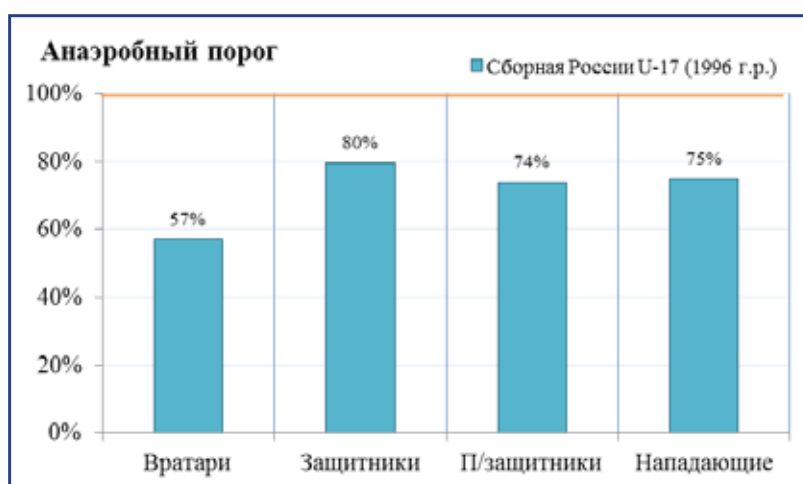


Рис. Б



Рис. В

Рисунок 10 – Профиль физической подготовленности игроков юношеской команды U-17 1996 г.р. в процентах от модели

Для этого можно провести расчёты по формуле: Интегральный уровень подготовленности (ИУП) = $0,5 \times \text{МАМ} + 0,1 \times \text{АнП} - 7,5$.

Подставляем в формулу полученные значения: ИУП = $0,5 \times 14,6 + 0,1 \times 42,7 - 7,5$. В результате уровень подготовленности юношеской сборной команды, перед началом международного турнира – Чемпионат Мира для игроков не старше 17 лет, соответствует оценке хорошо – $4,1 \pm 0,60$ балла, что является высокой оценкой для игроков данной возрастной категории. Отдельно стоит отметить высокий уровень физической подготовленности защитников команды.

Текущее обследование игроков команды до начала тренировочного сбора проводилось в виде теста со ступенчато повышающейся скоростью – интервальный челночный бег («Бип тест»). На рисунке 11 показана динамика ЧСС игроков команды во время выполнения теста. В начале теста ЧСС игроков составила $141,6 \pm 10,1$ уд/мин и с ростом скорости бега пульс линейно возрастает до окончания теста, на заключительной ступени ЧСС составила $175,8 \pm 9,1$ уд/мин.

Определение скорости бега при ЧСС₁₉₀. Для определения скорости бега ЧСС₁₉₀ строим линейную аппроксимацию и определяем скорость бега, в итоге получаем – $4,26 \pm 0,26$ м/с – среднее значение команды.

Расчёт МПК. Для определения МПК скорость бега ЧСС₁₉₀ необходимо перевести в км/ч: $4,26 \pm 0,26 \times 3,6 = 15,3 \pm 0,93$ км/ч. Далее, МПК = $-24,4 + 6,0 \times 15,3 = 67,6 \pm 5,5$ мл/кг.

Расчёт скорости «гладкого» бега. Для того чтобы сопоставить значения скорости бега в «Бип тесте» с гладким бегом, то необходимо скорость бега на уровне ЧСС₁₉₀ х на поправочный коэффициент 1,3, получаем : $4,26 \pm 0,26 \times 1,3 = 5,54 \pm 0,33$ м/с, что соответствует $19,9 \pm 1,2$ км/ч или скорости бега на 1000м – $181,2 \pm 10,7$ с. Данная скорость принимается за исходную и далее по результатам повторного обследования, в конце тренировочного сбора, оценивается её изменение в меньшую или большую сторону.

Определение индивидуальных пульсовых значений. Далее по статистическому анализу кардиоинтервалов ритма сердца определяем значения ЧСС на уровне аэробного и анаэробного порогов:

ЧСС АэП – $142,8 \pm 8,1$ уд/мин,

ЧСС АнП – $172,2 \pm 8,8$ уд/мин.

Полученные значения ЧСС для каждого игрока были внесены в спорттестер с целью создания профиля подготовленности и мониторинга ЧСС в реальном времени за каждым игроком.

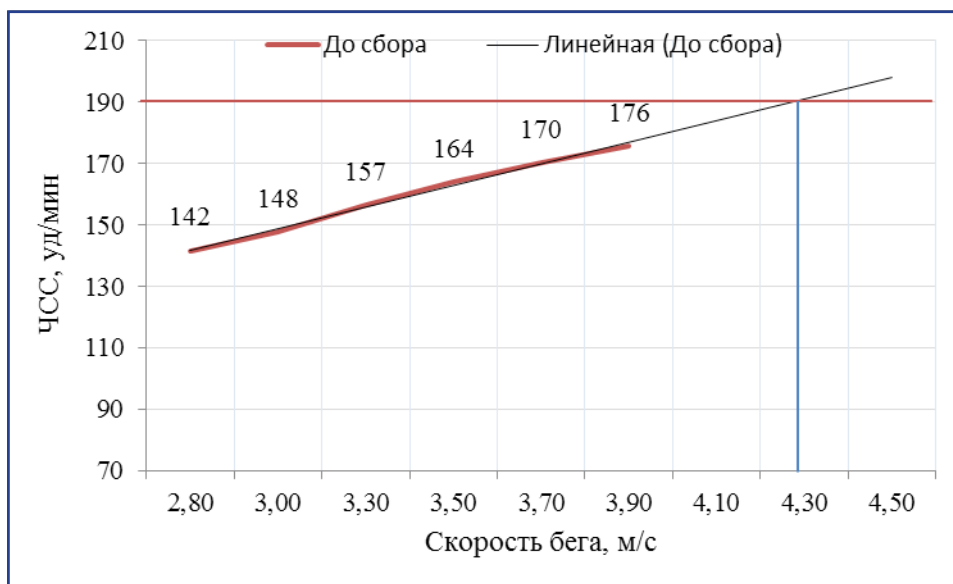


Рисунок 11 – Результаты тестирования игроков юношеской сборной команды России 1996 г.р. (Бип тест) до начала тренировочного сбора (08 октября)

Прежде чем перейти к планированию тренировочного процесса на тренировочном сборе необходимо изучить реакцию ЧСС игроков на нагрузку в условиях жаркого климата (средняя температура в ОАЭ - +35оС).

На третий день сбора после тестирования была запланирована товарищеская игра с Канадой (09 октября) и на шестой день против действующего Чемпиона Мира U-17 команды Мексики (12 октября). Во время проведения товарищеских матчей игроки команды играют в нагрудных передатчиках для регистрации ЧСС и кардиоинтервалов ритма сердца (за исключением вратарей). Во время товарищеской игры с Канадой были зафиксированы: максимальное (ЧСС_{max}), средние значения ЧСС для игроков, интенсивность нагрузки по различным зонам. В результате ЧСС_{max} для каждого игрока составило – $192,3 \pm 7,9$ уд/мин, среднее значение ЧСС в игре – $176,2 \pm 7,9$ уд/мин, выше ЧСС анаэробного порога – $172,2 \pm 8,8$ уд/мин.

На рисунке 12 показано, что основной объем нагрузки игроки выполнили в зоне интенсивности выше анаэробного порога – 60%, на уровне анаэробного порога – 14%, между аэробным и анаэробным порогами – 25%, на уровне аэробного порога – 1%.

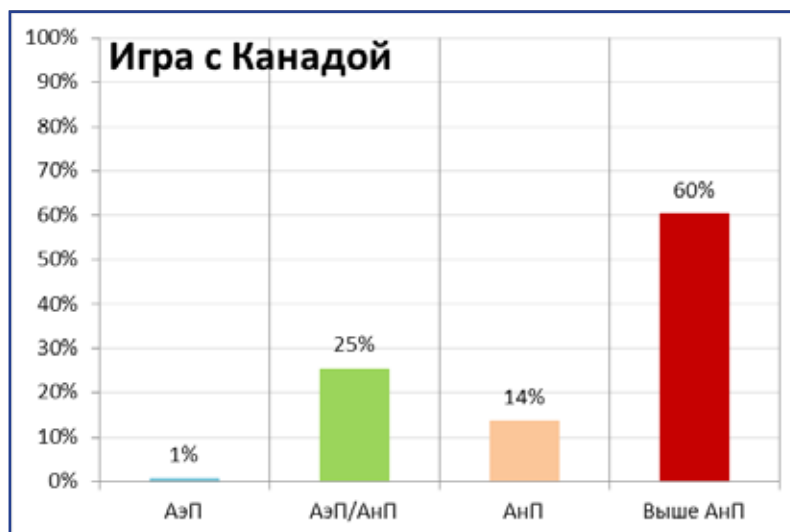


Рисунок 12 – Распределение нагрузки по зонам интенсивности игроков юношеской сборной команды России (1996 г.р.) во время товарищеской игры с Канадой

Таким образом, можно сделать заключение, что игрокам приходилось совершать большой объем двигательной активности с последующими непродолжительными паузами в виде бега со средней скоростью, о чем свидетельствует один процент нагрузки, соответствующий интенсивности аэробного порога.

Поскольку игроки, выполняя на поле различные задачи, совершают не одинаковый объем двигательной активности, поэтому интересно рассмотреть среднее значения ЧСС для игроков различного амплуа во время матча (таблица II.6). Наибольшее среднее значение ЧСС наблюдается у полузащитников – $178,3 \pm 5,2$ уд/мин, у нападающих и защитников среднее значение ЧСС не различается – $175,2 \pm 9,3$ и $175,0 \pm 9,7$ уд/мин. Максимальное значение ЧСС наблюдается также у полузащитников – $194,4 \pm 4,7$ уд/мин, у защитников и нападающих различий не выявлено – $191,3 \pm 11,3$ и $191,7 \pm 8,3$ уд/мин соответственно.

Таблица II.6

Показатели ЧСС игроков различного амплуа юношеской сборной команды России 1996 г.р. в товарищеской игре против Канады

Показатель	Защитники	П/защитники	Нападающие
ЧСС _{срр} уд/мин	$175,0 \pm 9,7$	$178,3 \pm 5,2$	$175,2 \pm 9,3$
ЧСС _{мах} уд/мин	$191,3 \pm 11,3$	$194,4 \pm 4,7$	$191,7 \pm 8,3$

Стоит отметить, что в юношеском возрасте развитие сердечно-сосудистой системы и, прежде всего, миокарда, отстает от развития опорно-двигательного аппарата и эта особенность онтогенеза накладывает свой отпечаток на реакцию сердечно-сосудистой системы. Поэтому можно предположить, что и индивидуальная реакция ЧСС игроков на нагрузку должна различаться. В таблице 8 представлены группы игроков, ЧСС которых соответствует различным значениям:

- Первая группа состоит из пяти игроков (2 защитника и 3 нападающих), среднее значение ЧСС – $166,8 \pm 3,3$ уд/мин, ЧСС_{мах} – $182,4 \pm 4,8$ уд/мин.
- Вторая группа состоит из десяти игроков (3 защитника, 2 нападающих и пять полузащитников), среднее значение ЧСС – $175,3 \pm 2,1$ уд/мин, ЧСС_{мах} – $192,6 \pm 3,9$ уд/мин.
- Третья группа игроков состоит из пяти игроков (2 защитника, 2 полузащитника и 1 нападающий), среднее значение ЧСС - $187,4 \pm 2,88$ уд/мин, ЧСС_{мах} – $202,4 \pm 3,85$ уд/мин (таблица II.7).

Таблица II.7

Индивидуальная реакция ЧСС игроков юношеской сборной команды 1996 г.р. во время товарищеской игры с Канадой

Показатель	1 группа (n=5)	2 группа (n=10)	3 группа (n=5)
ЧСС _{ср} уд/мин	$166,8 \pm 3,3$	$175,3 \pm 2,1$	$187,4 \pm 2,88$
ЧСС _{мах} уд/мин	$182,4 \pm 4,8$	$192,6 \pm 3,9$	$202,4 \pm 3,85$

Исходя из представленных результатов видно, что три группы игроков получили различную нагрузку если оценивать её влияние на сердечно-сосудистую систему. Ф.З. Меерсон (1970-1994)⁹ в период своих исследований показал, что тренировка с ЧСС 190 уд/мин и более провоцирует возникновение «дефекта диастолы» в миокарде. Тренировка с таким пульсом вызывает гипоксию в миокарде, закисление, длительное пребывание в таком состоянии может способствовать «повреждению» миокарда.

Поэтому наибольшее внимание, с точки зрения восстановления и дальнейшего контроля за выполнением тренировочных нагрузок, необходимо уделять игрокам третьей группы, ЧСС которых достигает высоких значений – $187,4 \pm 2,88$ уд/мин. Целевой установкой программы тренировки для данной группы игроков будет являться первоочередная подготовка сердечно-сосудистой системы к выполнению максимальной нагрузки во время официальных матчей.

А для игроков первой и второй группы необходимо подобрать такие упражнения, которые будут способствовать и ускорению процессов восстановления мышечной системы, что позволит сохранить текущий уровень работоспособности.

Но прежде чем перейти непосредственно к планированию тренировочного процесса для дня восстановительной тренировки необходимо ответить на вопрос, какие средства и методы тренировки будут способствовать восстановлению и повышению работоспособности для игроков трёх групп?

⁹ Меерсон Ф.З. Адаптация сердца к большой нагрузке и сердечная недостаточность / Ф.З. Меерсон. – М.: Наука, 1975. – 263 с.

Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф.З. Меерсон. – М.: Наука, 1981. – 278 с.

Методы снижения риска перетренировки и получения травм. Проблема перетренировки является одной из основных в практической работе тренеров. Надо заметить, что в понятие перетренировки может входить перенапряжение сухожильного и связочного аппарата, перенапряжение отдельных мышечных групп, перенапряжение миокарда (дистрофия миокарда). Состояние перетренировки характеризуется: снижением работоспособности, мышечной слабостью, хроническим утомлением, повреждением мышц, увеличением потоотделения при выполнении физических упражнений, снижением уровня мотивации, нарушениями сна, увеличением утреннего пульса, потерей аппетита, увеличением вероятности заболеваний.

Причиной таких нарушений является снижение гормональных ответов на стрессовую ситуацию (катехоламины, АКТГ, кортизол, пролактин и др.). Ухудшение работы эндокринной системы сказывается на функционировании иммунной системы. Количество главных компонентов иммунной системы – лейкоцитов, начинает снижаться. С перетренировкой связаны следующие иммунологические и биохимические маркеры: активность лейкоцитов на антигены, количество иммуноглобулина А, отношение нейтрофилов к лимфоцитам, концентрация плазменного кортизола или отношения кортизол/тестостерон, белок мочи, катехоламины в моче, мочевины в плазме, концентрация лактата в крови, концентрация кортизола в плазме крови после интенсивных упражнений.

Критериями перетренировки могут быть следующие показатели:

- концентрация глутамина в плазме, снижение концентрации часто связывают с тренировочной перегрузкой;
- концентрация креатинкиназы в плазме крови, свидетельствует о повреждениях в тканях, как правило, в мышцах;
- увеличение мочевины в плазме крови, свидетельствует об интенсивных катаболических процессах;
- концентрация кортизола в плазме крови, свидетельствует об интенсивных предельных упражнениях.

Таким образом, ключевым звеном в развитии синдрома перетренировки является состояние эндокринной системы. Остановить этот процесс можно только одним путем – исключить из тренировки стресс формирующий фактор. Стресс формирующим фактором, как правило, являются соревнования, напряженные тренировки с накоплением молочной кислоты в крови до предельных величин. Поэтому главным правилом при построении тренировки, в том числе и восстановительной, является снижение или полное исключение упражнений, приводящих

к длительному и предельному психическому напряжению. Для восстановления желез эндокринной системы необходимо их регулярно активировать, но продолжительность их активности должна быть минимальной, как и количество их активных включений.

Среди арсенала средств физической подготовки можно выделить такие, которые в наибольшей степени способствуют активизации эндокринных желез. Одним из факторов, влияющих на активность эндокринной системы (гипофиза), является количество мышц активных в данном упражнении. Усиление активности мышц приводит к активизации работы гипофиза. Болевые ощущения, возникающие при закислении мышц, также могут приводить к активизации работы гипофиза. Поэтому для реализации физиологических механизмов, положительно влияющих на эндокринную систему можно использовать, например:

- спринтерские ускорения на 10-20 м с места,
- прыжки по 5-10 отталкиваний,
- силовые упражнения с весом 50-70% ПМ, количество повторов не до отказа (5-10 раз соответственно),
- силовые статодинамические упражнения с весом 30-50% ПМ, до легкой боли в мышцах.

Применение таких скоростных, скоростно-силовых и силовых упражнений с минимальным объемом должно стимулировать работу желез эндокринной системы, восстановить их работоспособность. Во время тренировочного сбора при подготовке к официальным играм или в соревновательном периоде использование скоростных, скоростно-силовых и силовых упражнений в минимальном объеме на протяжении одного микроцикла может являться профилактическим средством возникновения синдрома перетренировки в условиях напряженной соревновательной деятельности.

Планирование тренировочного процесса игроков. Как правило, планирование тренировочного процесса, в том числе восстановительной и игровой тренировок, строится с учетом реакции сердечно-сосудистой системы на выполняемую нагрузку или соревновательную деятельность, а величина нагрузки определяется по ЧСС. Поскольку ЧСС является критерием по которому определяется режим энергообеспечения. Например:

- Если ЧСС ниже или соответствует аэробному порогу – аэробный режим энергообеспечения.
- Если ЧСС ниже или соответствует анаэробному порогу – смешанный режим энергообеспечения.

- Если ЧСС выше анаэробного порога – анаэробный-гликолитический или анаэробно-алактатный.

Данная классификация нагрузок широко применяется в циклических видах спорта, но правомерность ее применения в спортивных играх, в том числе и в игровых не получила убедительного обоснования. Приведем примеры!

В спортивных играх, в частности в футболе, одна и та же средняя ЧСС может быть зарегистрирована при разных формах выполнения двигательного действия. Например, при выполнении игроком 6 максимальных ускорений по 10-20 м и паузой отдыха в 30-45 с средняя ЧСС равняется 130-160 уд/мин (первый случай).

Если же увеличить длину отрезка до 50-80 м, но несколько снизить интенсивность и увеличить интервал отдыха до 60-90 с, то получим ту же ЧСС – 130-160 уд/мин (второй случай).

Во время равномерного бега при ЧСС равной аэробному или анаэробному порогу можно зафиксировать идентичные значения ЧСС – 130-160 уд/мин (третий случай).

Однако бесспорно, что физиологический эффект при выполнении трех различных форм упражнения будет различным! И с этим сложно не согласиться!

В первом случае, когда бег выполняется с максимальной скоростью, в работу включаются все мышечные волокна (100%). Высокая интенсивность и малая продолжительность упражнения не приводит к закислению. Данный вид упражнений наиболее эффективен и способствует приросту не только скоростно-силовой подготовленности, но и аэробных возможностей мышц (скоростной выносливости)¹⁰ (В.Н. Селуянов, 2012).

Во втором случае, когда бег выполняется с меньшей интенсивностью, в работу включается меньшее количество мышечных волокон (80%), мышцы также мало закисляются. Данный вид упражнений также эффективен и способствует поддержанию скоростно-силовой подготовленности и аэробных возможностей мышц (скоростной выносливости).

В третьем случае, при выполнении равномерного бега на уровне аэробного порога тренировочный эффект равен нулю, поскольку в работу включаются те мышечные волокна, которые развиты (подготовлены) до предела – окислительные мышечные волокна, в которых наблюдается предельное соотношение между массой миофибрилл (сократительный аппарат мышцы) и митохондрий (энергетические станции клетки)¹¹.

10 Селуянов, В.Н. Футбол: проблемы физической и технической подготовки / В.Н. Селуянов, К.С. Сарсания, В.А. Заборова. – Долгопрудный: Интеллектик, 2012. – 160 с.

11 Мьякинченко Е.Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е.Б. Мьякинченко, В.Н. Селуянов. – М.: ТВТ Дивизион, 2005. – 338 с.

Таким образом, предпочтение необходимо отдавать интервальным методам тренировки, чем равномерному. Интервальный метод тренировки характеризуется:

- интенсивностью упражнения,
- продолжительностью его выполнения,
- интенсивностью интервала отдыха,
- продолжительностью интервала отдыха,
- количество повторений за тренировку.

Каждый параметр интервального метода тренировки представляет возможность управления тренировочной нагрузкой и должен быть научно обоснован.

Интенсивность выполнения упражнения определяется числом активных мышечных волокон, участвующих в упражнении.

Продолжительность выполнения упражнения с заданной интенсивностью во многом определяет последующий эффект суперкомпенсации.

Изучение влияния различных интервалов отдыха 30 с, 60 с, 120 с, при выполнении интервального упражнения с интенсивностью 80% от максимума, продолжительностью 10 с и числом повторений 5 раз показало, что увеличение интервала отдыха до 60-120 с снижает физиологическую напряженность тренировочного процесса, в том числе и в условиях жаркого климата¹².

Изучение интервалов активного отдыха 30 с и 60 с при выполнении интервального упражнения с интенсивностью 95% от максимума, продолжительностью 25 с и числом повторений 2 раза показало, что при сокращении интервала отдыха до 30 с происходит увеличение концентрации лактата в крови с $10,5 \pm 2,5$ мМ/л на 1-й мин восстановления до $11,8 \pm 0,78$ мМ/л на 3-й мин восстановления.

Напротив увеличение интервала отдыха до 60 с снижает напряженность тренировки, концентрация лактата на 1-й мин восстановления – $9,3 \pm 2,3$ мМ/л, а на 3-й мин – $9,0 \pm 2,55$ мМ/л.

Регулярное выполнение в соревновательном периоде упражнений скоростно-силовой направленности в виде интенсивного бега и прыжков, организованных интервальным методом и достаточными для восстановления интервалами отдыха, способствует поддержанию/повышению скоростно-силовой и аэробных возможностей мышц (скоростной выносливости).

Итак, необходимо помнить:

12 Васильев, А.Д. Влияние интервала отдыха на физиологические процессы в интервальной тренировке / А.Д. Васильев, В.Б. Гаврилов, В.А. Рыбаков, О.Г. Калинина и др. // Труды 56-й научной конференции МФТИ. – С. 29-30.

1. что эффективность тренировочных упражнений зависит не от пульса, а от интенсивности выполняемого упражнения;
2. что тренировочный эффект растет с увеличением числа рекрутированных мышечных волокон, при их умеренном закислении;
3. что классифицировать нагрузки целесообразно по степени активности мышц в упражнении, а не по ЧСС (пульсу).

Таким образом, классифицировать нагрузки по пульсу для футболистов – некорректно. Разумно регистрировать ЧСС только с одной целью – зафиксировать степень влияния нагрузки на миокард.

Средства и методы тренировки. Средствами тренировки игроков являются упражнения:

- специфической направленности: игра в футбол, технико-тактические упражнения, игровые упражнения, стандартные положения.
- неспецифической направленности: локальные силовые статодинамические упражнения, интервальный или повторный бег, беговые упражнения без игрового контекста, медленный бег.

Следовательно, интервальный метод тренировки может применяться как при выполнении специфических, так и неспецифических упражнений.

Итак, вернемся к планированию тренировочного процесса для игроков, которым необходимо восстановиться и подготовиться к следующей товарищеской игре с Мексикой.

При планировании восстановительной тренировки были учтены индивидуальные особенности и разработаны рекомендации по построению межигрового цикла подготовки игроков юношеской сборной команды на тренировочном сборе.

Первый день. Разминка. Для всех игроков рекомендуется включать в разминку интервальные ускорения 3-5 повторений, интенсивность – 80-85%, далее прыжковые упражнения (до 20 отталкиваний).

Основная часть. Тренировка игроков третьей группы. Выполнение неспецифической, интервальной, тренировки для игроков третьей группы. Для этого тренером юношеской команды Н.А. Кочешковым была разработана программа неспецифической восстановительной тренировки для игроков третьей группы (рисунок 13).

Игроки выполняли неспецифическую тренировку на малом поле в виде ускорения 40 м и интенсивностью 60% от макс (по длине поля) с последующим переходом на медленный бег (по ширине поля), далее на параллельной прямой игроки выполняли беговые упражнения, заканчивающиеся медленным бегом

и тд. Количество повторений составило – 4 круга = 1 серии, продолжительность 6 мин. Всего было выполнено 2 серии. В паузе отдыха между сериями выполнялись упражнения на растягивание, продолжительность 4 мин. Суммарная продолжительность основной части тренировки – $24,3 \pm 0,25$ мин.

В результате изучения реакции ЧСС игроков третьей группы на нагрузку было установлено, что выполнение неспецифических упражнений в виде интервального бега и прыжковых упражнений, чередующихся с медленным бегом привело к аэробной направленности – 76% основного тренировочного время пришлось на интенсивность равной аэробному порогу и 24% между аэробным и анаэробным порогами (рисунок 14). Заметим! Что содержание тренировочного занятия было скоростно-силовым. Среднее значение ЧСС у игроков в основной части тренировки составило – $115,7 \pm 6,7$ уд/мин, ЧСС_{max} – $136,8 \pm 7,9$ уд/мин.



Рисунок 13 – Схема выполнения неспецифической тренировки (автор – тренер юношеской сборной команды 1996 г.р., Н.А. Кочешков)

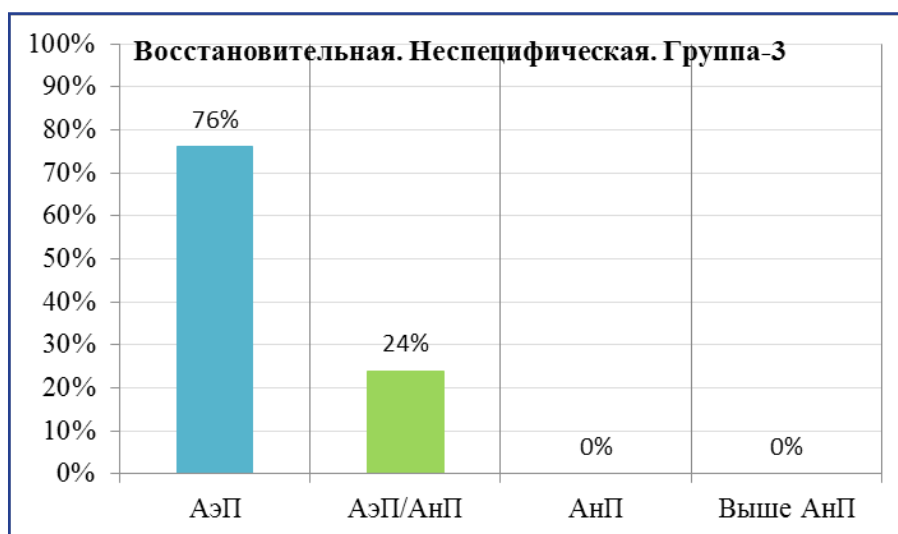


Рисунок 14 – Распределение нагрузки по зонам интенсивности игроков юношеской сборной команды России 1996 г.р. во время выполнения неспецифических упражнений

Таким образом, тренировка для третьей группы игроков носила восстановительный характер для сердечно-сосудистой, а также мышечной системы.

Тренировка игроков первой и второй группы. Выполнение специфической интервальной тренировки для игроков первой и второй группы. Например, выполнение ударов по воротам (на точность) или стандартные положения, после выполнения удара игрок выполняет ускорение с интенсивностью 90% от максимума. Игроки первой и второй группы выполняли специфическую тренировку: стандартные положения на точность с последующим выполнением ускорения. Суммарная продолжительность основной части тренировки – $27,2 \pm 1,2$ мин.

В результате изучения реакции ЧСС игроков первой и второй группы на нагрузку было установлено, что игроки выполнили основной объем с интенсивностью между аэробным и анаэробным порогом – 64%, выше анаэробного порога – 17%, равной анаэробному порогу – 16%, равной аэробному порогу – 2% (рисунок 15). Среднее значение ЧСС у игроков в основной части тренировки составило – $160,3 \pm 12,9$ уд/мин, ЧСС_{max} – $178,8 \pm 10,6$ уд/мин.

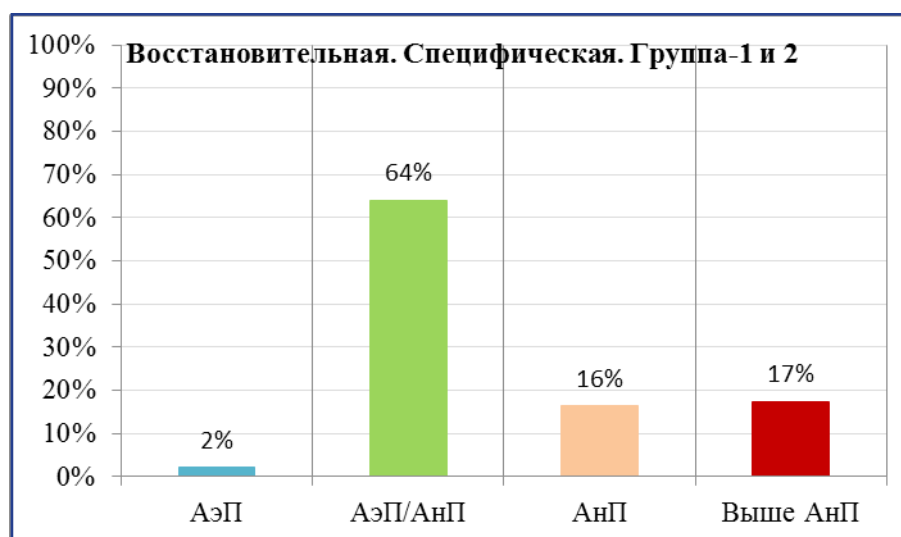


Рисунок 15 – Распределение нагрузки по зонам интенсивности игроков юношеской сборной команды России 1996 г.р. во время выполнения специфических упражнений

Второй день. Разминка. Для всех игроков рекомендуется включать в разминку интервальные ускорения 5-6 повторений (40-50м), далее прыжковые упражнения (до 20-30 отталкиваний) с двух ног вперед или вверх-вперед, с ноги на ногу в сторону.

Основная часть. Техничко-тактическая, моделирующая интервальная тренировка, (специфическая).

Индивидуальный подход к игрокам из третьей группы, которым желательно выполнять упражнения, не приводящие к росту пульса $\geq 185-190$ уд/мин, для данных игроков необходимо увеличивать интервалы отдыха. Контроль

за тренировочным процессом проводится в режиме on-line. Не соблюдение данного принципа может привести к снижению работоспособности данных игроков по ходу турнира.

Заключительная часть. Стретчинг.

Третий день. Официальная игра.

Данная тенденция планирования межигрового цикла была сохранена в течение тренировочного сбора и при участии в официальных играх. Однако в официальной части турнира не все игроки регулярно попадают в заявку на игру и для данной группы игроков необходимо планировать тренировочную нагрузку не только для поддержания, но и для повышения их физической подготовленности.

Рекомендации для игроков, не принимающих участие в игре. Игрокам, которые не попали в заявку или не приняли участие в игре, на следующий день вместо восстановительной тренировки рекомендуется выполнить основную специфическую нагрузку, организованную интервальным методом. Но, в разминочную часть включить ускорения в виде интервального бега и прыжков, выполняемых с интенсивностью 80% от макс. Пример содержания основной части тренировочного занятия.

В начале основной части выполняются упражнения в группах, продолжительность – 10 мин (включая паузы отдыха),

Далее, после отдыха (не менее двух минут) выполняются стандартные положения с последующим ускорением, продолжительность 10 мин (включая паузы отдыха),

Далее, в завершении основной части проводится игра в малых группах на малой площадке с максимальной интенсивностью – 10 мин (включая паузы отдыха). **Суммарная продолжительность основной части тренировки – $30,1 \pm 3,3$ мин.**

В результате изучения реакции ЧСС игроков на специфическую нагрузку установлено, что игроки выполняют основной объем с интенсивностью между аэробным и анаэробным порогами – 49%, выше анаэробного порога – 35%, равной анаэробному порогу – 12%, равной аэробному порогу – 4% (рисунок 14). Среднее значение ЧСС у игроков в основной части тренировки составило – $155,4 \pm 5,8$ уд/мин, ЧСС_{max} – $189,0 \pm 6,9$ уд/мин (рисунок 16).

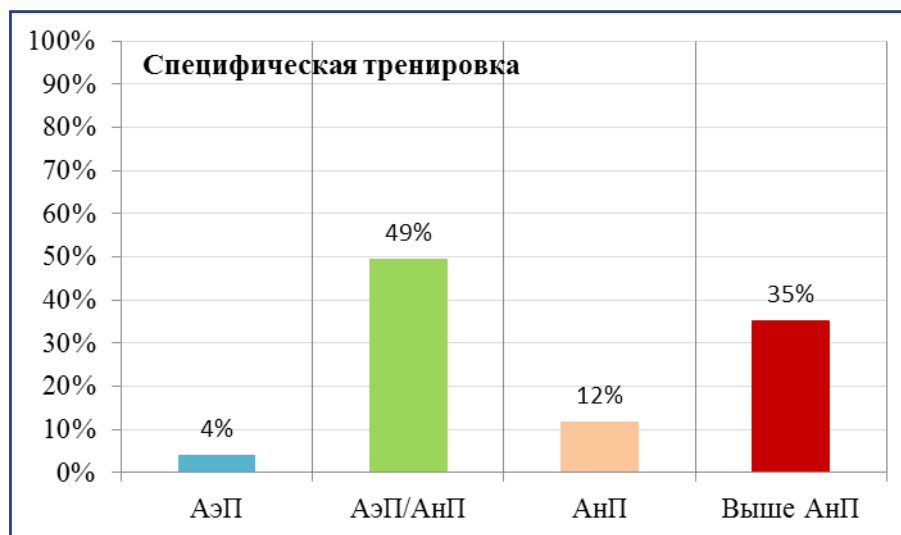


Рисунок 16 – Распределение нагрузки по зонам интенсивности игроков юношеской сборной команды России (1996 г.р.) не принимавших участие в игре во время выполнения специфических упражнений

Таким образом, данный вид тренировки направлен на повышение скоростно-силовой подготовленности и аэробных возможностей мышц (скоростной выносливости). Продолжительность интенсивной части тренировочного упражнения не превышает 10 мин с учетом пауз отдыха, а достаточный интервал отдыха между упражнениями (не менее 2 мин) не способствует явному закислению и утомлению игроков.

Проблема организации питания в условиях жаркого климата. В условиях жаркого климата наиболее важным элементом питания является прием жидкости с содержанием солей и углеводов или специальные в виде изотонические напитки. В рацион питания необходимо добавить небольшой объем солёной еды, путем добавления соли в основное блюдо, почему?

Потому что основная задача изотоников – обеспечить равномерное снабжение организма жидкостью. В медицине изотонической или изоосмотической, называют жидкость, имеющую осмотическое давление такое же, как у плазмы крови. Дело в том, что при повышенной нагрузке организм теряет значительное количество жидкости. Моча и пот гипоосмотичны, т.е. осмотическое давление этих жидкостей меньше, чем плазмы. И все же с ними, помимо воды, уходит некоторое количество солей. В результате недостаточного поступления воды концентрация растворенных в плазме веществ увеличивается, что отрицательно влияет на течение связанных с кровью процессов. Увеличение вязкости крови перегружает сердечно-сосудистую систему. Ухудшается газообмен в капиллярах. Начинается отток воды из клеток, компенсация выхода пота водой приводит к потере минералов – натрия, калия, магния, кальция. От этого чувство жажды только нарастает, возникают условия для контрактуры мышечных волокон. Потеря уже 2-3% воды по сравнению с нормой приводит к резкому снижению работоспособности¹³.

13 Полиевский С.А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов / С.А. Полиевский. - М.: ФИС, 2005. – 383 с.

Поэтому игрокам необходимо принимать изотонические напитки, способствующие снижению контрактуры мышц.

Анализ тренировочных нагрузок, выполненных в течение тренировочного сбора игроками юношеской сборной командой России при подготовке к участию в ЧМ-U17. Внедрение в тренировочный процесс методов этапного, текущего и оперативного контроля, позволило тренерскому штабу оценить текущий профиль физической подготовленности команды в целом, учесть индивидуальные особенности сильных и слабых сторон подготовленности игроков.

В результате рационального сочетания нагрузки и отдыха в различные тренировочные дни, включая участие в двух товарищеских играх, за счёт включения продолжительных интервалов отдыха после выполнения интенсивных, интервальных, упражнений была получена направленность тренировки, выраженная через реакцию ЧСС игроков (рисунок 17). Основной объем нагрузок выполняется с интенсивностью на уровне аэробного и анаэробного порогов – $62,2 \pm 14,4\%$, выше анаэробного порога – $19,1 \pm 15,6\%$, на уровне анаэробного порога – $9,5 \pm 3,3\%$, на уровне аэробного порога – $9,2 \pm 5,5\%$.

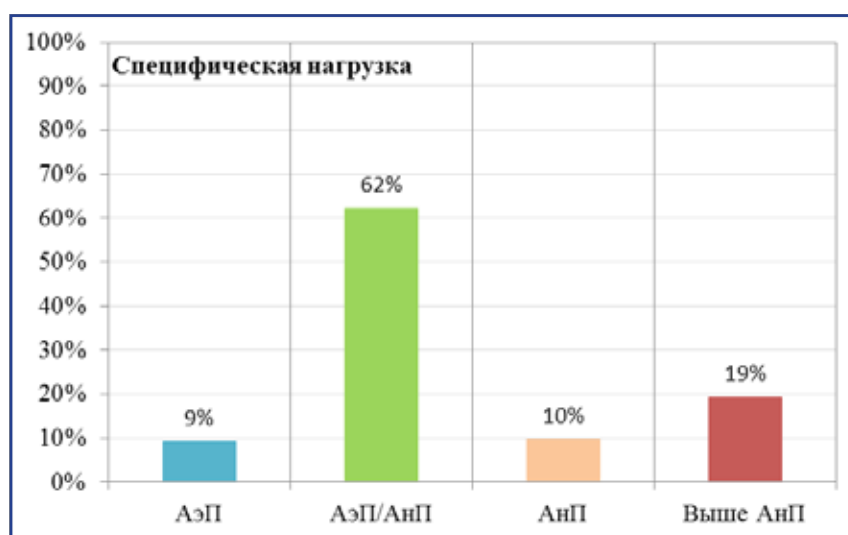


Рисунок 17 – Средние парциальные объемы тренировочных нагрузок, различной интенсивности, выполненных игроками юношеской сборной командой России (1996 г.р.) за период тренировочного сбора, включая две товарищеские игры, при подготовке к Чемпионату Мира U-17

Оценка эффективности выполненной тренировочной программы. После завершения тренировочного сбора, перед началом официальных игр, было выполнено повторное, текущее обследование игроков в виде теста со ступенчато повышающейся скоростью – «Бип тест».

На рисунке 18 показана динамика ЧСС игроков команды во время выполнения «Бип теста» до и после тренировочного сбора. Очевидна разница в динамике ЧСС. Так если до тренировочного сбора ЧСС в начале теста было $141,6 \pm 10,1$, то после – $131,0 \pm 10,5$ уд/мин и данная тенденция характерна для каждой ступени. На заключительной ступени нагрузки отмечается снижение

ЧСС со $175,8 \pm 9,1$ до $171,0 \pm 7,5$ уд/мин.

Определение скорости бега $ЧСС_{190}$. Для определения скорости бега $ЧСС_{190}$ строим линейную аппроксимацию и определяем скорость бега, в итоге получаем – $4,40 \pm 0,24$ м/с – среднее значение команды, данное значение выше скорости бега, зафиксированного до начала тренировочного сбора – $4,26 \pm 0,26$ м/с.

Расчёт МПК. Для определения МПК скорость бега $ЧСС_{190}$ необходимо перевести в км/ч: $4,40 \pm 0,24 \times 3,6 = 15,8 \pm 0,86$ км/ч. Далее, $МПК = -24,4 + 6,0 \times 15,8 = 70,6 \pm 5,08$ мл/кг. Данное значение выше МПК, зафиксированного до начала тренировочного сбора – $67,6 \pm 5,5$ мл/кг.

Расчёт скорости «гладкого» бега. Для того чтобы сопоставить значения скорости бега в «Бип тесте» с гладким бегом, то необходимо скорость бега на уровне $ЧСС_{190} \times 1,3$, получаем: $4,40 \pm 0,24 \times 1,3 = 5,72 \pm 0,31$ м/с, что соответствует $20,6 \pm 1,1$ км/ч или скорости бега на 1000м – $175,4 \pm 9,19$ с.

Таким образом, по результатам повторного теста отмечается увеличение скорости «гладкого» бега с $5,54 \pm 0,33$ до $5,72 \pm 0,31$ м/с или $19,9 \pm 1,2$ до $20,6 \pm 1,1$ км/ч, а также улучшение расчётного результата в беге на 1000 м со $181,2 \pm 10,7$ до $175,4 \pm 9,19$ с (таблица 9).

Таким образом, по результатам проведенного повторного тестирования игроков было зафиксировано увеличение аэробных возможностей мышц (скоростной выносливости) игроков юношеской сборной команды России 1996 г.р. перед началом официального международного турнира – Чемпионат Мира U-17.

Таблица II.8

Сравнительный анализ результатов тестирования юношеской сборной команды России 1996 г.р. до и после тренировочного сбора перед ЧМ-У17 в ОАЭ

Показатели	до сбора (08.10.1996)	после сбора (16.10.1996)
Скорость $ЧСС_{190}$ м/с, в «Бип тесте»	$4,26 \pm 0,26$	$4,40 \pm 0,24$
Скорость $ЧСС_{190}$ км/ч в «Бип тесте»	$15,3 \pm 0,93$	$15,8 \pm 0,86$
МПК мл/кг	$67,6 \pm 5,5$	$70,6 \pm 5,08$
Скорость $ЧСС_{190}$ м/с, в «гладком» беге	$19,9 \pm 1,2$	$20,6 \pm 1,1$
Результат 1000 м (расчётный), с	$181,2 \pm 10,7$	$175,4 \pm 9,19$

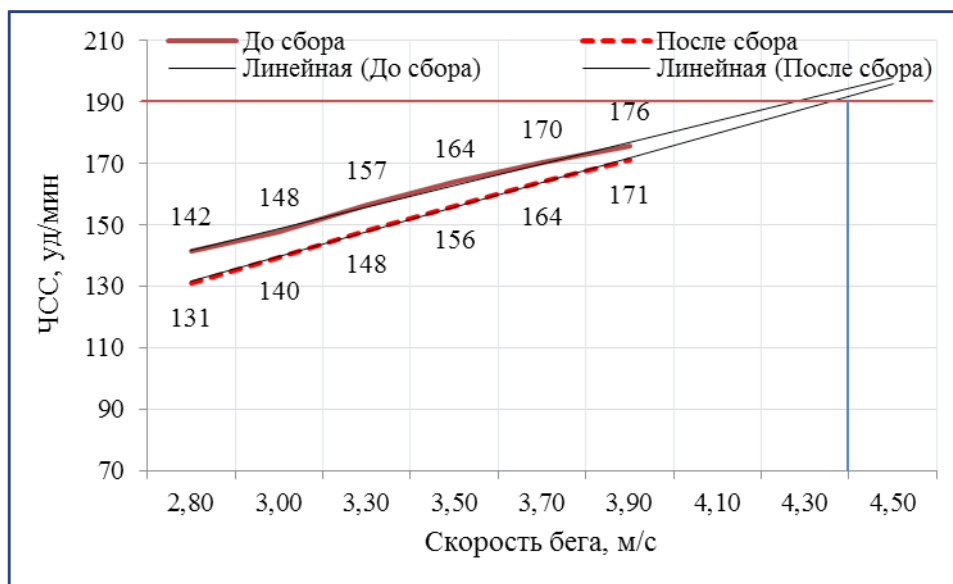


Рисунок 18 – Результаты повторного тестирования игроков юношеской сборной команды России 1996 г.р. («Био тест») после тренировочного сбора (16 октября)

Несмотря на положительную тенденцию роста аэробной подготовленности игроков команды необходимо получить дополнительную информацию в виде двигательной активности. Ниже представлены результаты объема двигательной активности юношеской сборной команды в первой официальной игре против сверстников из Японии.

Анализ двигательной активности игроков юношеской сборной команды России U-17 при проведении официальной игры против команды Японии. Подтверждению полученных выше результатов стала первая игра юношеской команды России против Японии. К сожалению конечный результат матча сложился не в пользу нашей команды (сборная России проиграла со счетом 0-1). Техническая подготовленность игроков в данном разделе не рассматривается, поэтому остановимся на оценке двигательной активности команды в первом официальном матче. Следует отметить что последние 8 минут матча сборная команда России доигрывала матч вдесятером.

Ниже представленные результаты исследования предоставлены компанией Instat Football (таблица II.9).

Таблица II.9
Сравнительный анализ двигательной активности игроков юношеских сборных команд России и Японии U-17

	Россия	Япония	Россия	Япония
	1 тайм		2 тайм	
Дистанция пешком, м	1632,3±142,3	1480,1±121,0	1447,2±576,8	1244±537,9
Дистанция бегом, м (4,0-5,5 м/с)	1226,0±285,1	1111,4±376,5	869,0±314,8	887,4±329,3
Рывки, м (5,5-7,0 м/с)	456,6±157,4	415,8±217,7	376±167,9	343,3±118,2
Спринт, м > 7,0 м/с	77,4±38,5	122,2±42,9	98,5±73,4	72,0±34,4

Итак, сравнительный анализ выполненного объема в виде ходьбы, показал что максимальный объем (пешком) был выполнен российской командой ($1632,3 \pm 142,3$ м) по сравнению с Японией ($1480,1 \pm 121,0$ м) в первом тайме. Во втором тайме объем, выполненный нагрузки в виде ходьбы снизился у обеих команд, у российской команды на 185 м до $1447,2 \pm 576,8$ м, у японской команды на 33 м до $1244,0 \pm 537,9$ м.

Сравнительный анализ, выполненного объема в бега со скоростью 4,0-5,5 м/с, показал что максимальный объем был выполнен российской командой ($1226,0 \pm 285,1$ м) по сравнению с Японией ($1111,4 \pm 376,5$ м) в первом тайме. Во втором тайме максимальный объем данной нагрузки был ниже у обеих команд у российской командой на 357 м ($869,0 \pm 314,8$), у японской команды на 224 м ($887,4 \pm 329,3$).

Сравнительный анализ выполненного объема бега на рывках со скоростью 5,5-7,0 м/с, показал что максимальный объем был выполнен российской командой ($456,6 \pm 157,4$ м) по сравнению с Японией ($415,8 \pm 217,7$ м) в первом тайме. Во втором тайме у сборная команды России данный объем нагрузки снизился на 81 м до $376,0 \pm 167,9$ м, у японской команды на 73,5 м до $343,3 \pm 118,2$.

Сравнительный анализ, выполненного объема спринта, со скоростью более 7,0 м/с, показал что максимальный объем был выполнен японской сборной командой ($122,2 \pm 42,9$ м) по сравнению с российской сборной ($77,4 \pm 38,5$ м) в первом тайме. Во втором тайме у японской команды данный объем нагрузки снизился на 50 м до $72,0 \pm 34,4$, в то время как у сборной России вырос на 21 м до $98,5 \pm 73,4$ м

По результатам анализа двигательной активности юношеской сборной команды России можно сделать заключение о том, что сборная команда России выполнила больший объем передвижения на поле:

- В виде ходьбы.
- Рывковых ускорений (скорость передвижения – 5,5-7,0 м/с).
- В первом тайме беговой работы со скоростью 4,0-5,5 м/с.
- Во втором тайме спринтерских ускорений (скорость > 7,0 м/с).

Полученные статистические результаты подтверждаются и мнением (отчетом) о матче со стороны пресс-службы, наблюдавшей за матчем: «Россияне стали действовать активнее, играть ближе к чужим воротам. Пошли хорошие подходы к чужой штрафной за счет активных флангов, появились «стандарты». Японцы заметно подсели физически, стали играть от обороны, на удержание счета. У азиатов появился брак в прежде безукоризненных коротких передачах, начались невынужденные ошибки. Теперь уже наша команда, очевидно, вела игру и всеми силами старалась дожать неуступчивого соперника».

«В концовке матча тяжелыми гирями на плечи футболистов обеих команд

давила усталость. Нужно было играть через не могу. Это лучше получалось у российских юношей, которым не хватало лишь последнего, результативного касания впереди. Заканчивали встречу россияне в меньшинстве – травму получил Гасилин, а лимит замен у нашей сборной был уже исчерпан. Второй тайм российская команда провела намного лучше, но все-таки проиграла стартовый матч на Чемпионате мира»¹⁴.

Результаты оперативного контроля за функциональным состоянием игроков юношеской сборной команды России U-17 по ходу турнира. Также стоит отметить и улучшение функционального состояния игроков, которое оценивалось ежедневно врачом команды (К.С. Моденов) в виде регистрацией ЧСС покая утром после сна и измерением артериального давления (АД) (рисунок 19).

На следующий день после приезда (08 октября) юношеской команды на УТС, утром у игроков было зафиксировано среднее значение ЧСС – $59,9 \pm 5,1$ уд/мин (данные предоставлены К.С. Моденовым М.В. Гуреевым).

Дальнейшая динамика изменения исходного ЧСС во время проведения товарищеских игр, тренировочных дней, официальных матчей группового турнира представлена на рисунке 9, из которого видно, что в период с начала УТС и до 15 октября наблюдается стабилизация среднего значения ЧСС за исключением его увеличения на утро после игры с Мексикой ($63,3 \pm 5,0$ уд/мин).

В период с 15 по 21 октября отмечается тенденция к снижению ЧСС и значительным его увеличением на следующее утро после игры с Тунисом с $57,4 \pm 2,9$ до $62,2 \pm 6,1$ уд/мин с последующей стабилизации ЧСС, среднее ЧСС за весь период наблюдений (20 дней) = $59,9 \pm 1,7$ уд/мин.



Рисунок 19 – Динамика частоты сердечных сокращений игроков юношеской сборной команды U-17 во время проведения WC U-17

¹⁴ Rfs.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.rfs.ru/tournaments/national/matches/st344/tb1/tb126/13454.html> (по состоянию на 12 января 2015).

На рисунке 20 показана динамика артериального давления игроков утром после сна, среднее значение АД на день приезда – систолическое АД (САД) = $115,7 \pm 10,8$ и диастолическое (ДАД) = $75,7 \pm 6,6$ мм.рт.ст. Изменения АД наблюдалось в первые дни УТС, особенно после проведения товарищеских игр (данные предоставлены К.С. Моденовым М.В. Гуреевым).

Так на следующее утро по игры со сборной командой у игроков отмечалось, в среднем, тенденция к незначительному увеличению САД до $118,7 \pm 10,6$ на фоне снижения ДАД с $75,7 \pm 6,6$ до $60,3 \pm 5,3$ мм.рт.ст.

В последующие дни отмечалась тенденция к снижению САД $108,5 \pm 10,2$ и ДАД до $67,4 \pm 7,5$ мм.рт.ст, однако в последующие дни ярко выраженных изменений в средних значениях выявлено не было.

Среднее значение АД за весь период наблюдений (20 дней) = САД – $113,2 \pm 3,0$, ДАД – $73,8 \pm 4,1$ мм.рт.ст.

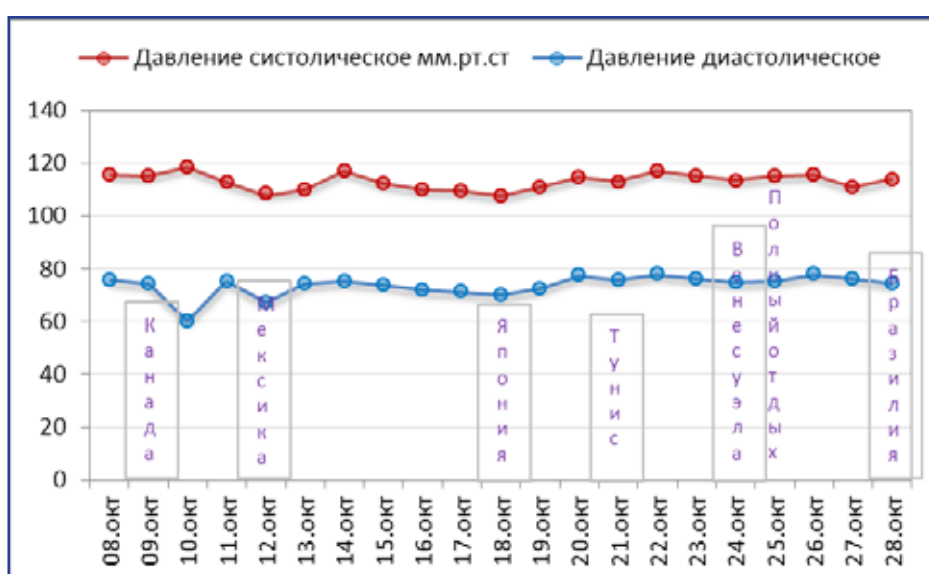


Рисунок 20 – Динамика артериального давления игроков юношеской сборной команды U-17 во время проведения WC U-17

Заключение и рекомендации

Внедрение в тренировочный процесс методов лабораторного тестирования для этапного контроля, а также тестирования в условиях тренировочного сбора, для текущего контроля, позволило тренерскому штабу корректно оценить уровень физической подготовленности футболистов, внести коррекцию в планирование индивидуальной физической, технико-тактической подготовок и подвести команду в хорошем физическом и функциональном состоянии для выступления на групповой стадии WC U-17.

Во время проведения учебно-тренировочного сбора и выступления в официальной части турнира юношеская сборная команда России единственная на турнире, у которой не было зафиксировано ни у одного игрока травм опор-

но-двигательного аппарата, в том числе, повреждения мышечной ткани. Данная, положительная, тенденция обусловлена рациональным сочетанием нагрузки и отдыха в различные тренировочные дни, во время товарищеских и официальных матчей.

В ходе подготовки команды к долгосрочному турниру сделаны следующие методические выводы и рекомендации:

- Наиболее эффективными являются следующие методы тренировки и упражнения:
- интенсивные скоростные и скоростно-силовые упражнения (от 60% и выше максимальной скорости) по методу интервальной тренировки. Продолжительность упражнения в пределах 5-30с, интервал отдыха 45-120 с, количество повторений 10-20 раз;
- в условиях жаркого климата наиболее обоснованным методом тренировки является – интервальный. Выполнение интервальной тренировки с высокой интенсивностью 60-90% от максимума и интервалом отдыха 60-120 сек (активный отдых на уровне АЭП) создает условия для поддержания нормального температурного режима мышц и организма, снижает физиологическую напряженность тренировочного процесса, а значит, вероятность перетренировки спортсмена, попадание спортсмена в состояние «теплового удара» в условиях жаркого климата;
- специфические упражнения: двусторонняя игра (различными по численности составами, на различных по размеру полях), технико-тактические упражнения, игровые упражнения, стандартные положения;
- неспецифические упражнения: локально-силовые статодинамические упражнения с интенсивностью 30-60% от максимума, интервальный бег, беговые упражнения без игрового контекста, медленный бег, кросс. Пример неспецифической тренировки представлен на рисунке 5 настоящей работы и в описании к нему. Выполнение интервальной, неспецифической тренировки способствует не только повышению аэробных возможностей мышц, но и восстановлению миокарда.
- на следующий после игры день всем игрокам, принимавшим участие в игре, рекомендовалось выполнять неспецифическую программу тренировки. Игрокам, которые не попали в заявку при проведении специфической тренировки, организованной по интервальному методу, в разминочную часть включить ускорение в виде интервального бега и прыжков, выполняемых с интенсивностью 75% от макс;
- при осуществлении контроля классифицировать нагрузки по пульсу

для футболистов – некорректно. Разумно регистрировать ЧСС только с одной целью – зафиксировать степень влияния нагрузки на миокард. Тренировка на уровне ЧСС 190 уд/мин и более провоцирует возникновение «дефекта диастолы» в миокарде. Тренировка с таким пульсом вызывает гипоксию в миокарде, закисление и повреждение миокарда;

- в условиях жаркого климата наиболее важным элементом питания является прием жидкости в виде изотонических напитков с содержанием солей и углеводов. В рацион питания необходимо добавить небольшой объем солёной еды или путем добавления соли в основное блюдо.

Опыт подготовки команды может быть распространён на этап непосредственной подготовки футболистов к главным стартам сезона (чемпионаты Европы и Мира). Однако для достижения максимального роста аэробных возможностей необходимо до официальных игр провести трех недельный цикл физической подготовки.

РАЗДЕЛ III

ИНТЕГРАЛЬНАЯ КАРТИНА ЗДОРОВЬЯ ИГРОКОВ ЮНОШЕСКИХ И ЖЕНСКИХ СБОРНЫХ КОМАНД РОССИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ УГЛУБЛЕННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ 2011 – 2014 ГОДОВ

Авторы раздела: Годик В.А., Моденов К.С., Дементьев Д.В.

В практике спорта и Российского футбольного союза углубленное медицинское обследование сборных команд проводится два раза в год в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения РФ от 09.08.2010 года №613Н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при проведении физкультурных и спортивных мероприятий». Обычно это происходит в начале календарного года, когда сборные юношеские и женские команды собираются на первые подготовительные сборы и игры и перед началом официальных отборочных европейских и мировых турниров.

Углубленное медицинское обследование на этих этапах проводится, во-первых, для определения состояния здоровья и годности спортсмена к занятиям спортом, во-вторых, для оценки функционального состояния спортсмена, его адаптации к физическим нагрузкам, выявлению симптомов различных предпатологий, травматизма.

Например, если выявляется перетренированность или плохая переносимость нагрузок, увеличенное время восстановления после них, то врач дает соответствующие рекомендации, делает необходимые лечебные или процедурные назначения и определяет дату и план следующего медицинского наблюдения за спортсменом.

В начале года цель углубленного медицинского обследования заключается в оценке состояния здоровья игрока перед началом длительного сезона, во втором случае основная цель состоит в практической оценке готовности игрока к участию в конкретном турнире, в оценке его функционального состояния по различным показателям.

Правда, в этом случае в распоряжении врача сборной команды имеются данные только по текущему состоянию, в то время как для воссоздания полной картины необходимы результаты промежуточных клубных наблюдений

за функциональным состоянием и здоровьем футболиста.

Как правило, результатом углубленного медицинского обследования для игрока является заключение «здоров», «практически здоров», «допущен», «условно допущен» и «не допущен» к тренировочной или соревновательной деятельности.

И такие вердикты узких врачей тренеров сборных команд устраивают, хотя в результате углубленного медицинского обследования у игроков обнаруживаются те или иные отклонения в здоровье, которые, чаще связаны с его профессиональной деятельностью, но заменить игрока перед элитным турниром или провести более тщательное, узкоспециализированное исследование достаточно проблематично в силу короткой скамейки сборной команды.

Такой «отложенный» подход приводит в дальнейшем к проблемам при формировании составов сборных команд и ухудшению здоровья самих игроков.

Результаты углубленного медицинского обследования каждого игрока это довольно пухлый отчет каждого профильного специалиста, с заключением и реке с рекомендациями по профилактике, поэтому после проведения углубленного медицинского обследования врач сборной команды должен проводить собственный детальный анализ полученных результатов исследований с доведением этих результатов до сведения врача клуба и или ДЮСШ.К сожалению, эта сторона вопроса практически не реализуется.

Далее эти результаты докладываются тренерскому штабу, после чего совместно должен планироваться на основании конкретных медицинских данных и динамических наблюдений за игроком оптимальный тренировочный процесс, укрепление здоровья, восстановительные мероприятия для каждого футболиста индивидуально.

Эта повседневная практика существует, например, в региональных центрах подготовки игроков Немецкого футбольного союза - согласованная работа тренера с медицинским персоналом сборной или клуба. Перед каждым занятием тренеру необходима информация об оперативном состоянии футболистов.

Тренер, который периодически заходит в медицинскую комнату во время обследований, дает понять футболистам, что для него важны врачебные обследования и его результаты.

Это в идеале, а в реальности врач сборной юношеской команды России отвечает за физическое состояние игрока, чтобы не заболел или встал в строй после повреждения или легкой болезни как можно быстрее, не задумываясь о последствиях. К тому же тренерский состав не всегда находят время для медицинских обследований игроков, зачастую игнорируя их.

Грядущий 2018 FIFA WORLD CUP RUSSIA предъявляет повышенные требо-

вания к состоянию здоровья игроков с учетом «короткой» скамейки сборных команд России.

Надо сказать, что начиная с 2011 года, в практику сборных юношеских команд информационно-аналитическим центром и медико-биологической службой Российского футбольного союза были внедрены детальные формы оперативного и текущего врачебного контроля состояния игроков на время подготовительных сборов и перед турнирами. Своего рода этапный и оперативный контроль состояния игроков на сборах и турнирах.

Эти формы включают в себя показатели ежедневного мониторинга здоровья и функционального состояния игроков сборных команд России такие как: вес, процент жира, процент содержания воды, индекс массы тела, пульс, артериальное давление, некоторые нагрузочные пробы.

Кроме того, в случае заболевания или получения травмы анализировались диагноз, проводимое лечение (процедуры, назначаемые препараты их дозы), период протекания заболевания, обстоятельства получения травмы, рецидив или впервые полученное повреждение и многие другие показатели.

Анализ собранной информации помогает контролировать врачу сборной текущее состояние футболиста, его заболевания и травмы в динамике, поскольку таких сборов в сезоне было не менее четырех.

Самое главное, что эти данные хранятся и заносятся в систему управления базами данных и затем совместно анализируются.

Следует сказать, что заполнение этих форм врачами «регулируется» старшими тренерами сборных команд. И здесь имеются достаточно серьезные проблемы с планом работы сборных на сборах и выделением необходимого времени для ежедневных утренних индивидуальных осмотров игроков врачами. С другой стороны сами врачи недостаточно корректно заполняют формы.

Надо отметить, что идея создания медицинской системы управления базами данных диктуется самой жизнью. Большие объемы и потоки информации, сложность данных и их взаимосвязанность должны найти адекватное отражение в создаваемых моделях, описывающих влияние данных процессов на функциональное состояние игроков, средствах и подходах к их анализу, а иначе можно потерять смысл: сложные процессы не должны сопровождаться упрощением подходов к их осознанию и осмыслению. На практике же происходит именно так. Что-то похожее, что «все болезни от нервов.....».

В Российском футбольном союзе было издано циркулярное письмо №26.0 от 30.01.2007 года, в котором президентам РФПЛ и ПФЛ, президентам клубов РПФЛ и ПФЛ предписывалось при проведении лицензирования клубов использовать положение о «Выполнение обязательного критерия по медицинскому обслуживанию игроков».

Под это положение попадали игроки основного и дублирующего составов,

или игроков, имеющих действующий контракт с клубом, на время проведения национального чемпионата, предшествующего получению лицензии.

Положение должно было вступить в силу в сезоне 2009 года и предписывало завести на всех футболистов стоящих на контрактах в командах медицинские книжки или паспорта здоровья.

В этих паспортах здоровья должны были указываться не только обязательные медицинские обследования, которые к слову были тоже строго регламентированы тем же Российским футбольным союзом, но и должны быть обозначены все травмы, которые спортсмен получал за время нахождения в данном клубе.

И, более того, эти паспорта здоровья, содержащие объемную информацию, должны были передаваться в последующие клубы при переходе в них игрока. Вплоть до завершения им карьеры футболиста.

Что-то аналогичное существующее нынешнему паспорту футболиста, где отмечается весь футбольный путь игрока до окончания карьеры.

Надо отметить, что в новой модели паспорта футболиста, разработанной информационно-аналитическим центром Российского футбольного союза в 2011 году, есть медико-биологический раздел, но пока не приняты юридические механизмы его реализации.

Клубным врачам спустили указание. Переходит футболист из одного клуба в другой клуб, врач открывает медицинское досье и... Дальше все понятно. По сути, благая идея Российского футбольного союза канула в лету, не успев родиться. Идея, которую необходимо возродить.

Кроме того, предложенный подход не был обеспечен надежным сбором, хранением и защитой конфиденциальной информации в базах данных, которая в данном случае является первоочередной.

Но по игрокам сборных юношеских команд России эти данные не могут быть закрыты (защищены, да) для тренерского штаба, поскольку они должны стать в дальнейшем едва ли не основным критерием приглашения игрока в сборную.

Тренерский штаб отвечает не только за игру, но и за здоровье футболиста, когда он находится в расположении сборной команды. В настоящее время это один из актуальнейших вопросов института сборных команд.

Связано это с тем, что «жизненный» цикл сборной юношеской команды составляет семь лет – от U-14 до U-21 и врачам, и тренерам необходимо понимать на что они могут рассчитывать, приглашая того или иного игрока в состав на начальном и/или последующих этапах в течение этого периода.

Столь пристальное внимание к состоянию здоровья юных футболистов 14-18 лет связано с тем, что за последние 15-20 и даже более лет состояние здоровья российских юношей заметно ухудшилось.

Об этом свидетельствуют данные врачебно-призывных комиссий: физическое состояние только трех из десяти призывников соответствует армейским требованиям. При этом Министерство обороны РФ вынуждено даже было пересмотреть и сократить перечень заболеваний, ограничивающих военную службу.

Такие же проблемы выявляются и при обследовании здоровья юных футболистов. В начальный период «перестройки» и в последующие годы заметно ухудшилось экономическое положение в стране, и дети, рожденные в это время, унаследовали массу заболеваний, которые в 60-е и 70-е годы прошлого столетия были единичными у юношей.

Речь идет о неврозах, психопатиях, заболеваниях сердечно-сосудистой системы, юношеской гипертонии, которые требуют серьезной медикаментозной коррекции. Эмоциональная, психическая и физическая неустойчивость характерны для юношей российских сборных команд.

Вот конкретные данные врачебно-физкультурного диспансера в Лужниках, по игрокам юношеских сборных команд 1987-1988 годов рождения (U-14 – U18):

- До 40% из них имеют стойкую гипертонию, требующую медикаментозного лечения;
- У 100% игроков кариес, что в будущем неизбежно приведет к желудочным заболеваниям;
- Почти 100% страдают неврозами, они агрессивны по отношению друг к другу;
- У 30% выраженная тахикардия;
- Футболисты приходят в сборную команду с резко выраженным утомлением, и в первые 2-3 дня сбора (из 5-7) их приходится восстанавливать.

Чтобы понять, как и что изменилось в состоянии здоровья игроков сборных юношеских и женских команд России, был проведен детальный анализ результатов углубленных медицинских исследований за период с 2011 года по 2014 год.

Выше было отмечено, что отчеты по результатам углубленного медицинского обследования представляют из себя заключения узких специалистов в виде неструктурированного текста. Причем зачастую при повторном обследовании один и тот же диагноз описывается несколько по-другому, что, конечно, не способствует анализу данных.

Для решения поставленной задачи была построена информационная модель в виде формализованных объектов или представлений по медицинским диагнозам и типам заболеваний того или иного органа. На основании этих

формализованных представлений были разработаны соответствующие унифицированные словари, описание которых и значения легли в основу базы данных.

На первом этапе структура базы данных и значения данных в полях имеет следующий вид:

- Дата обследования - Дата
- Сборная команда – название сборной команды
- Пол – Мужской или Женский
- Дата рождения - Дата
- Фамилия Имя Отчество – значение ФИО
- Диагноз – формализованное описание диагноза
- Заболевание органа - формализованное описание заболевания органа
- Характер излечиваемости –
 - - излечимый
 - - трудноизлечимый
 - - хронический

В дальнейшем будут добавлены следующие поля:

- - клуб
- - федеральный округ
- - субъект федерации
- - региональная федерация футбола
- - межрегиональная футбольная организация
- - месторождения игрока
- - дата первой регистрации игрока.

Такой подход в дальнейшем поможет понять перемещение игроков по территории России и клубам, оценить работу тренеров ДЮСШ в регионах, сколько игроков и в каком возрасте переходят или забираются в клубы РФПЛ, ФНЛ, какова эффективность работы футбольных академий при них и, самое главное, как развиваются молодые игроки и как следят за здоровьем ребят в клубах.

Выше было отмечено, что футболисты проходят углубленное медицинское обследование не реже одного – двух раз за сезон. Поэтому анализ собранных

данных на первом этапе включал сортировку результатов и выборку по однократно встречающимся диагнозам, поскольку в общем перечне диагнозов игроков встречаются данные по одним и тем же диагнозам за разные даты углубленного медицинского обследования одного футболиста.

Сохранение повторяющихся диагнозов за период между двумя наблюдениями для многих игроков и добавление новых диагнозов указывает на то, что в клубах за здоровьем игроков сборной не ведется столь пристального наблюдения, которое позволило бы их либо вылечить, либо законсервировать.

Тем более, среди повторяющихся диагнозов и заболеваний устанавливаются излечимые, трудноизлечимые и хронические.

Забегая вперед отметим, что это, прежде всего, касается кариеса, когда количество пораженных зубов в ряде случаев может достигать 6 и более.

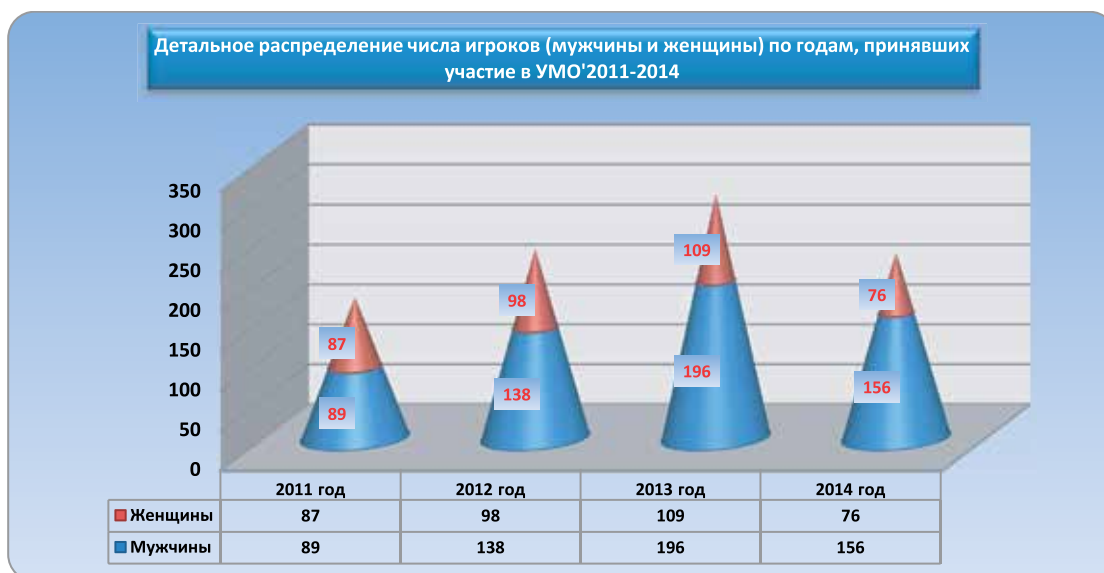
Интегральные характеристики результатов углубленных медицинских обследований

Всего в ежегодных обследованиях за период с 2011 по 2014 год приняло участие 579 мужчин и 370 женщина, всего 949 человек.

На диаграмме №2 представлено распределение число футболистов, принявших участие в углубленных медицинских обследованиях по годам. Минимальное число 176 игроков было отмечено в 2011 году, максимальное число 305 футболистов в 2013 году. Соответственно в 2012 и 2014 годах в обследовании приняло участие 236 и 232 футболиста.

Абсолютное число игроков, принимавших участие в углубленных медицинских обследованиях в течение указанного периода в реальности меньше и составляет 587 человек (357 мужчин и 230 женщин), поскольку ряд игроков переходят из младшей сборной в старшую сборную по возрасту, другие остаются в сборных на другие года. Это более чем в полтора раза меньше от общего числа ежегодно обследуемых игроков.

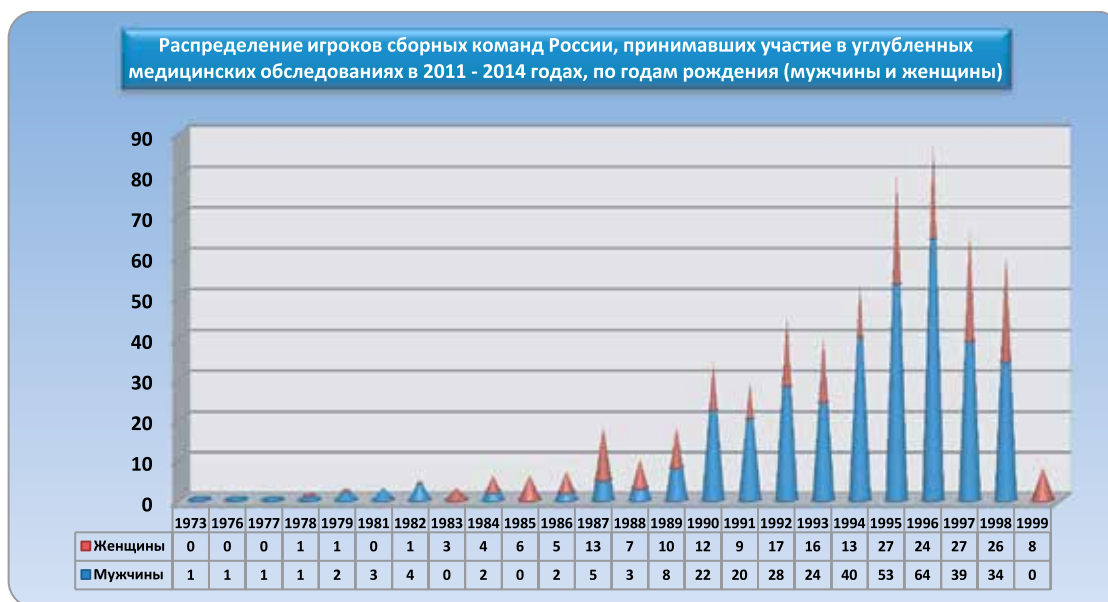
Диаграмма №2



В общем случае количество игроков и число углубленных медицинских обследований определяется структурой соревнований текущего года и успешностью выступлений в них.

Углубленное медицинское обследование было проведено среди футболистов, мужчин и женщин, с 1976 по 1999 годы рождения. Значимыми с этой точки зрения являются обследования игроков с 1990 по 1998 годы рождения.

Диаграмма №3



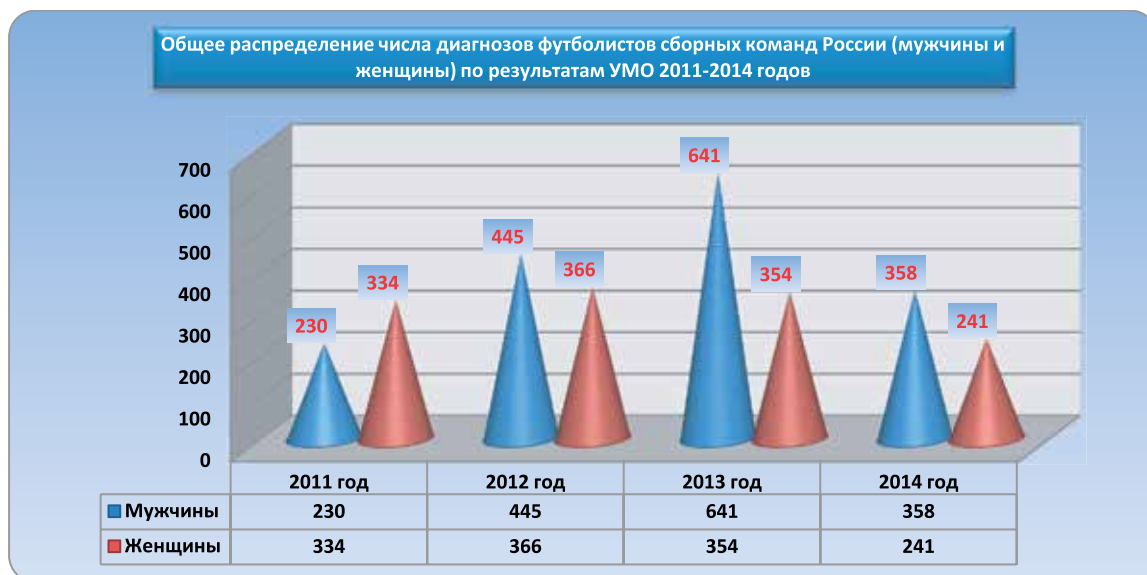
Анализ полученных данных показывает, что в период с 2011 по 2014 годы в сборные команды привлекались игроки от 1976 по 1999 годы рождения (диаграмма №3). Не всегда все сборные команды проходили углубленное медицинское обследование в полном составе.

Юношеские сборные участвуют в турнирах каждый год, по крайней мере, в

первых отборочных раундах и поэтому регулярно принимают участие в углубленных медицинских обследованиях.

По этой причине ежегодно количество игроков и сборных команд может меняться и не совпадать с общим количеством вызываемых игроков при прохождении углубленного медицинского обследования.

Диаграмма №4



Как следует из диаграммы №3 доля молодых футболистов, принимающих участие в углубленных медицинских обследованиях, растет также и за счет селекционной работы в юношеских сборных командах и появления новых игроков.

Анализ полученных данных свидетельствуют, что общее число установленных диагнозов среди мужчин и женщин изменяется симбатно (диаграмма №4).

Наибольшее число диагнозов у мужчин зарегистрировано у мужчин в 2013 году 641. У женщин в 2012 году общее число диагнозов составило 354.

Диаграмма №5



Диаграмма №7



Отметим, что диагноз «практически здоров» встретился лишь у пяти человек из 587 игроков в абсолютном исчислении, принимавших участие в углубленных медицинских обследованиях в течение 2011-2014 годов, т.е. меньше 0,1%.

На диаграмме №7 представлены данные по числу не допущенных игроков по результатам углубленных медицинских обследований к соревновательной и тренировочной деятельности в 2011 – 2014 годах. В 2011 году в результате углубленного медицинского обследования было не допущено 37 человек из 176 или почти 21%, в 2012 году – 42 игрока из 236 или 18%, в 2013 году – 61 игрок из 305 или 20% и в 2014 году – 66 игроков из 232 или 28%.

Все остальные игроки были «условно допущены» к играм и тренировкам. Если сравнить данные по абсолютным суммарным значениям игроков, обследованных в период с 2011 года по 2014 год, то число таких «условно допущенных» игроков в абсолютном исчислении составит 139, 194, 244 и 166 футболист соответственно (диаграмма №8).

Диаграмма №8



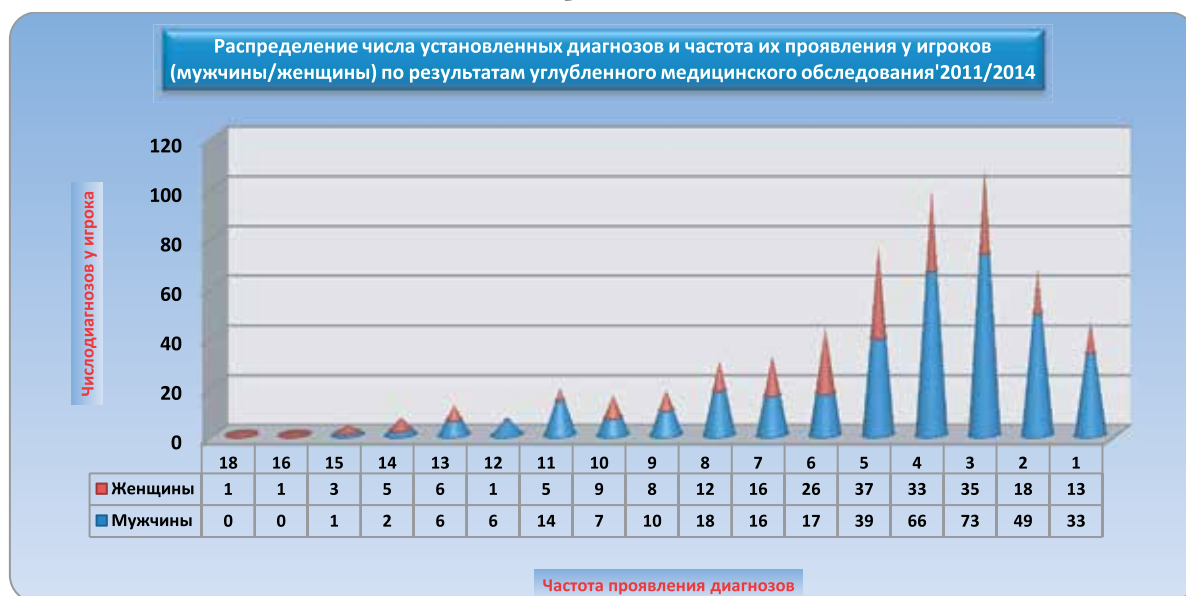
Анализ относительных данных показывает, что, если в 2011-2013 годах процент не допущенных игроков составлял около 20%, то в 2014 году это число значительно возросло до 28%.

Таким образом, наблюдается тенденция относительного возрастания числа не допущенных игроков к участию в тренировочной и соревновательной деятельности.

Следующий этап анализа состоит в оценке абсолютного числа диагнозов, приходящих на каждого игрока в период с 2011 года по 2014 год.

Анализ диаграммы №9 показывает, что все 2964 повторяющихся диагнозов среди 587 игроков в период с 2011 года по 2014 год собраны в 17 групп с различным числом проявлением (от 1 до 18) диагнозов в каждой них.

Диаграмма №9



На диаграмме №9 по оси абсцисс расположены три строки значений. Первая строка представляет число установленных диагнозов в группе обследуемых игроков, которое колеблется от 18 диагнозов до 1 диагноза.

Две другие строки описывают частоту повторения числа установленных диагнозов (первая строка) среди игроков (вторая строка - мужчины/третья строка - женщины) с границами от 0 до 73 и от 0 до 37 соответственно.

2964 повторяющихся диагнозов распределяются как 1673 диагнозов между 357 мужчинами и как 1291 диагнозов среди 230 женщин.

По оси ординат откладывается суммарное число игроков (мужчин и женщин, сумма второй и третий строк). Например, установленные 18 диагнозов встречается у одной женщины и ни разу среди мужчин, семь мужчин и девять женщин имеют по 10 диагнозов и т.д.

Дальнейший анализ диаграммы №9 показывает, что диагнозы с частотой проявления 5, 4 и 3 встречаются 76 раз (37 женщины и 39 мужчины), 99 раз (33 женщины и 66 мужчины) и 108 раз (35 женщины и 73 мужчины) соответственно.

Число женщин превышает число мужчин для диагнозов с частотой проявления 6 раз (26 женщин и 17 мужчин) и 14 раз (5 женщин и 2 мужчин).

Более 15 и не более 18 диагнозов имеет всего 6 (около 1%) игроков (5 женщин и 1 мужчина), более 10 и менее 14 диагнозов имеет 61 (35 мужчин и 26 женщин) игрок (10,4%). У подавляющего большинства 520 (321 мужчин и 199 женщин) игроков (88,6%) обнаружено от одного до девяти диагнозов.

Для примера рассмотрим динамику распределения числа диагнозов по годам наблюдений. Для игрока имярек с восемнадцатью (18) диагнозами это число складывалось следующим образом и отражает изменение степени тяжести диагнозов от 2011 года до 2014 года.

В 2011 году пять (5) диагнозов - искривление носовой перегородки, кариес, миопия, угри, фолликулярная киста яичника.

В 2012 год у шесть (6) диагнозов - альгодисменорея, вегетососудистая астенция, ринофарингит, пролапс митрального клапана, ринит, сколиоз.

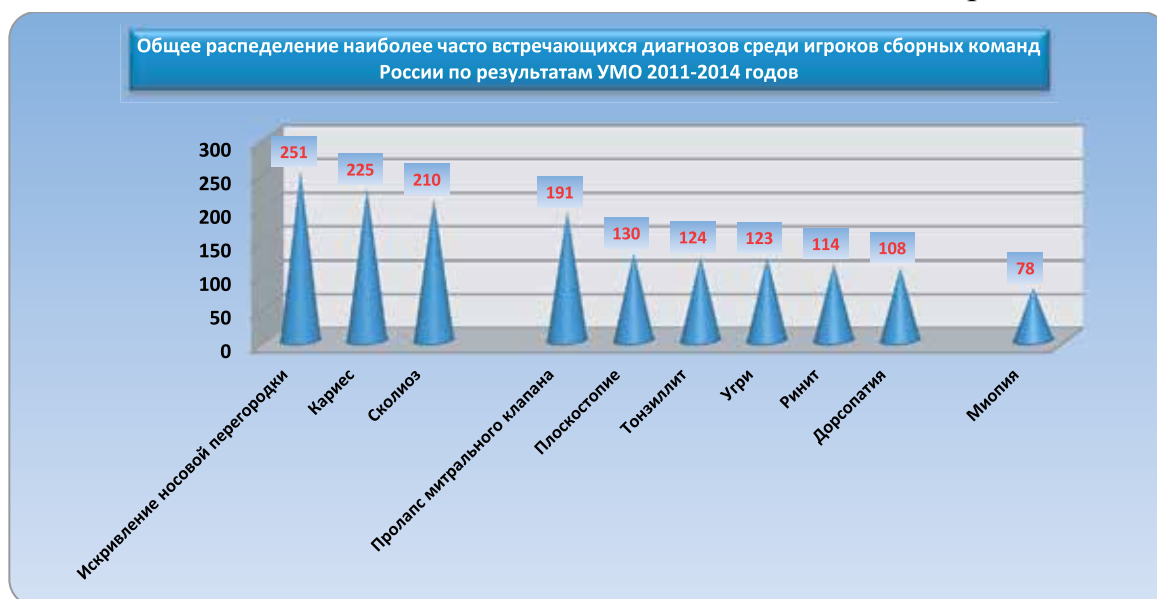
В 2013 году пять (5) диагнозов - дистрофия миокарда, закрытая черепно-мозговая травма, полиноз, отит, поясничная дистопия правой почки.

В 2014 году два (2) диагноза – микрокардиодистрофия и плоскостопие.

Теперь обратим внимание на частоту проявления диагнозов в общем списке. Упомянутые выше сорок одна группа по частоте проявления, эти совокупности диагнозов, для более глубокого понимания необходимо разделить еще на более крупные шестнадцать подгрупп, в которых частота проявления диагноза более 200 раз (три различных диагноза), от 100 раз и выше (шесть различных диагноза) и от 50 раз и выше (один диагноз).

На диаграмме №10 представлены десять наиболее часто встречающихся диагнозов с частотой проявления от 251 до 78 раз картина следующая.

Диаграмма №10



Так, например, для первых десяти диагнозов с проявлением от 251 до 78 раз картина следующая. Первая группа - диагноз искривление носовой перегородки был поставлен в течение четырех лет 251 раз, диагноз кариес с различным количеством поврежденных зубов (от одного до девяти) 225 раза, диагноз сколиоз был зафиксирован 210 раз

Вторая группа - пролапс митрального клапана встречался 191 раза, диагноз плоскостопие различных видов и степеней был обнаружен 130 раз, диагнозы тонзиллит и угри встречались по 124 и 123 раза соответственно, диагноз ринит был обнаружен 114 раз и диагноз дорсопатия – 108 раз.

В третьей группе – диагноз миопия различных видов была выявлена 78 раз.

Далее следуют остальные шесть групп, в которых частота проявления диагнозов может меняться от 50 раз до 1 раза, а число различных диагнозов в каждом частотном диапазоне от 1 до 204.

Так, по 50 раз встретился диагноз невусы, малые аномалии развития сердца 44 раза, тиреоидит – 40 раз.

Анализ данных показывает, что чем менее «популярен» диагноз, тем меньше частота его проявления.

Диаграмма №11



Конечно же, число выявленных диагнозов напрямую связано с состоянием здоровья, профилактикой их течения и профессиональной деятельностью спортсменов (соревнованиями и тренировочным процессом).

В работе установленные диагнозы были проанализированы и классифицированы с точки зрения степени излечимости.

Излечимыми являются диагнозы, которые лечатся в амбулаторных условиях, трудноизлечимыми, которые излечиваются в стационарных условиях и хронические заболевания, которые сопровождают футболиста в течении его профессиональной карьеры и периодически обостряются.

На диаграмме №11 представлено общее распределение проявления диагнозов в рамках такого подхода. Число излечимых диагнозы составило 198 (54%), трудноизлечимых диагнозов – 71 (19%) и хронических диагнозов - 99 (27%).

Обращает на себя внимание тот факт, что соотношение между излечимыми диагнозами с одной стороны и суммой трудноизлечимых и хронических диагнозов составляет 54% и 46% соответственно.

На диаграмме №12 приведено общее распределение частоты проявления диагнозов, представленных на диаграмме №8. Частота проявления 198 излечимых диагнозов составляет 1282 раза (43%), частота появления 71 трудноизлечимых диагнозов составляет 831 раза (28%) и 99 хронических диагноза фиксировались 847 раз (29%).

Анализ данных диаграмм №11 и №12 свидетельствует, что процентное соотношение между число излечимых диагнозов (54%) и частотой их проявления (43%) меньше, чем суммарное процентное соотношение между трудноизлечимыми (19% и 27%) и хроническими (28% и 29%), что указывает на не очень благоприятную тенденцию.

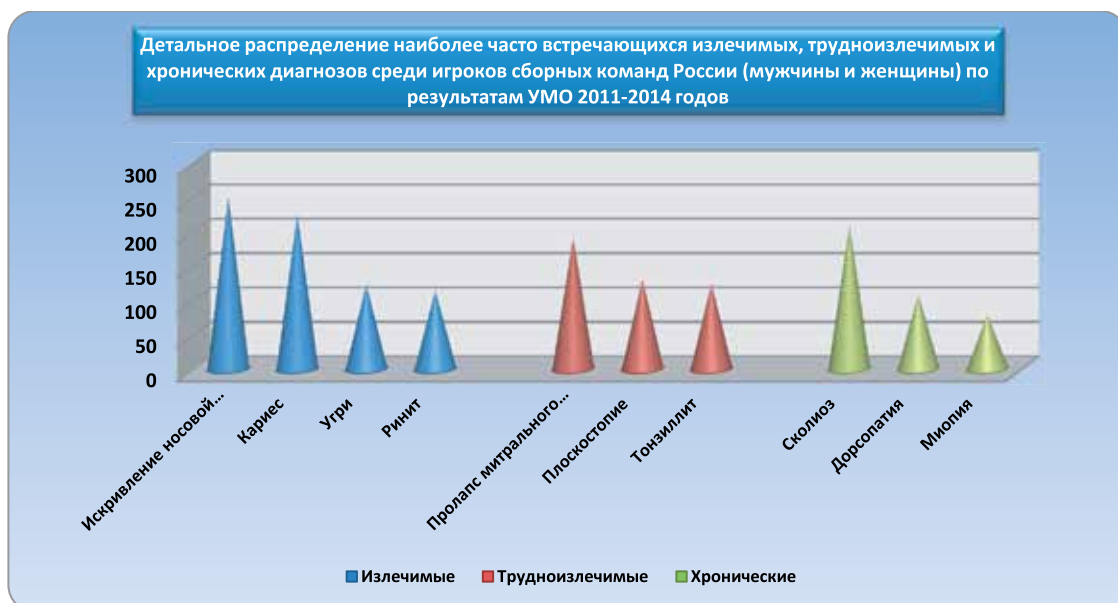
Диаграмма №12



Во-первых, следует отметить, что сохранение такого соотношения между излечимыми, трудноизлечимыми и хроническими диагнозами указывает, что в клубах проводится не достаточно эффективная профилактическая работа во время текущих и этапных медицинских наблюдениях с игроками, заболевания которых были установлены во время углубленных медицинских обследований.

Это подтверждает также анализ диаграммы №13, на которой представлены первые десять наиболее часто встречающихся диагнозов и число их проявлений, распределенных по всем трем типа: четыре – излечимых (от искривления носовой перегородки до ринита), три - трудноизлечимых (от пролапса митрального клапана до тонзиллита), три - хронических (сколиоз, дорсопатия, миопия). Деление, которое сложилось на сегодняшний день, и требует постоянного мониторинга состояния здоровья игроков.

Диаграмма №13



При отсутствии соответствующего лечения и профилактики диагноза из первой группы (излечимые) могут перейти во вторую группу (трудноизлечимые), а затем постепенно и в группу хронических диагнозов, с последующими осложнениями и ограничениями в тренировочной и соревновательной деятельности, вплоть до ее прекращения. Не говоря уже о здоровье в обычном бытовом смысле.

Понятно, что в ряду излечимых – трудноизлечимых – хронических диагнозов соотношение (равновесие) постоянно меняется в зависимости от состояния здоровья обследуемых игроков и следует стремиться к тому, чтобы это соотношение (равновесие) смещалось в сторону излечимых диагнозов.

Часть этих диагнозов носят наследственный характер, часть определяется образом жизни, особенно, в раннем и юношеском возрастах, но часть, без сомнения, носят характер приобретенных, связанных с футбольной деятельностью игрока (тренировочный и соревновательный процессы).

Установленные (заболевания) диагнозы в результате углубленных медицинских обследований (или полученные в сборной команде) можно только диагностировать, но лечение должно проводиться непосредственно в клубах под контролем врача сборной команды.

Тем более что, члены сборных команд России имеют право на бесплатное медицинское обеспечение (обследования и реабилитацию) со стороны государственной структуры – Федерального медико-биологического агентства им. А.И. Бурназяна – Центра спортивной медицины.

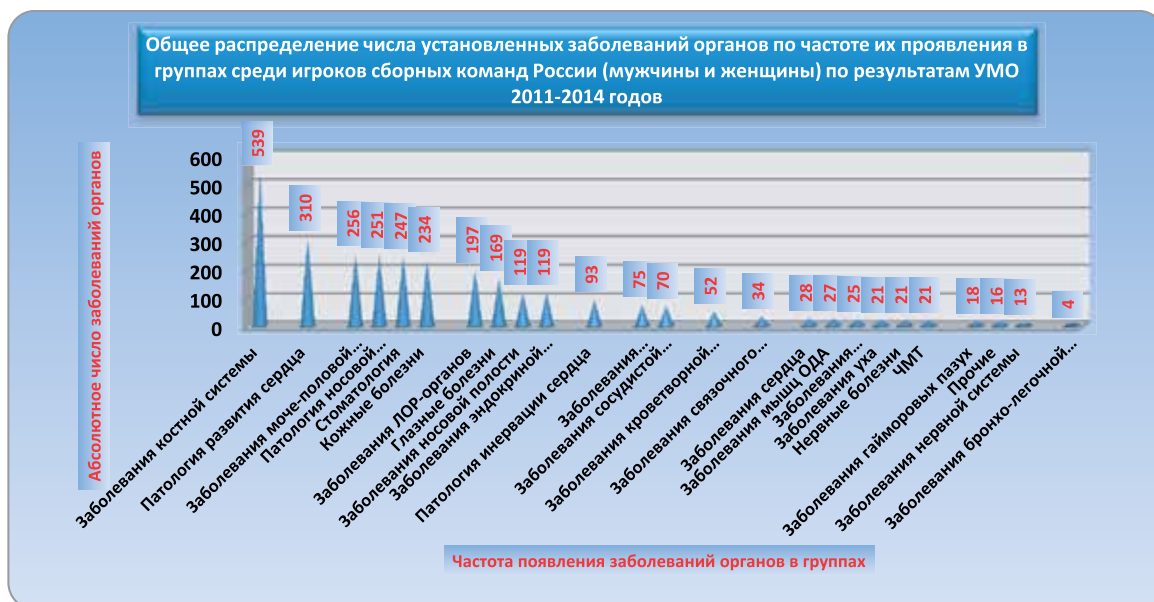
Детальный анализ заболеваний и синтез диагнозов по заболеваниям

Теперь рассмотрим, как триста шестьдесят восемь (368) установленных диагнозов трансформировались в двадцать пять (25) заболеваний внутренних органов (Диаграмма №14).

По аналогии с диагнозами в работе был проанализирован качественный состав заболеваний внутренних органов и их количественное распределение среди игроков в сборных командах России в течение углубленных медицинских обследований 2011 – 2014 годов.

В течение этого периода исследования было идентифицировано 25 заболеваний внутренних органов, которые были отсортированы в одиннадцать групп по частоте проявления каждого заболевания (Диаграмма № 14).

Диаграмма №14



На диаграмме №15 приведено общее распределение излечимых, трудноизлечимых и хронических заболеваний органов. По результатам углубленных медицинских обследований следует, что сумма трудноизлечимых и хронических заболеваний органов составляет 60%, что, конечно, много по сравнению с излечимыми заболеваниями органов.

Частота проявления десяти излечимых заболеваний внутренних органов составляет 1098 раза (37%), частота появления семи трудноизлечимых заболеваний составляет 1115 раз (38%) и восьми хронических заболеваний фиксировались 741 раз (25%).

Само разбиение на группы уже обнаруживает внутреннюю связь между заболеваниями.

Если представить систему заболеваний внутренних органов как пирамиду, в основании которой лежит, в данном случае наиболее часто встречающееся заболевание костной системы, то опытный врач обнаружит, что все остальные заболевания внутренних органов, так или иначе, есть производные от этого серьезного недуга.

Диаграмма №15



Так подымаясь по ступенькам пирамиды (совокупности заболеваний) можно обнаружить в общем случае причинно-следственную связь между каждыми последующими заболеваниями.

Разброс очень большой - от заболевания костной системы, обнаруженной в 539 случаях до 4 случаев заболеваний бронхо-легочной системы (Диаграмма №14). Все остальные заболевания внутренних органов качественно и количественно укладываются в эти пределы.

Можно отметить, что большинство заболеваний, а также травмы, являются причинно - следственными явлениями и связаны с индивидуальными особенностями костной системы спортсмена.

Выше было показано, что по частоте проявления эти совокупности заболеваний внутренних органов можно разделить на одиннадцать групп, в которых частота проявления одного заболевания более пятисот раз (заболевания костной системы 539 раз) и более трехсот раз (патология развития сердца 300 раз), от 200 раз и выше (четыре различных заболевания). Далее следуют три заболевания с частотой проявления от 100 и выше и т.д.

Более детально картина выглядит следующим образом. Так, например, в третьей группе для четырех заболеваний (заболевания моче-половой системы, патология носовой перегородки, стоматология и кожные болезни) частота проявления составляет от 256 до 234 раз соответственно в течение четырех лет наблюдений.

Диаграмма №16



В четвертой группе – заболевания ЛОР-органов были обнаружены 197 раз, глазные болезни, различные заболевания носовой полости и эндокринной системы были обнаружены по 169 и 119 раз соответственно.

Далее следуют остальные семь групп, в которых частота проявления заболеваний может меняться от 93 раз (патология иннервации сердца) до 4 раз (заболевания бронхо-легочной системы).

На диаграмме №17 представлены двадцать пять заболеваний внутренних органов классифицированные с точки зрения степени излечимости, как это было сделано для диагнозов (диаграмма №13).

Среди десяти излечимых заболеваний органов «лидируют» патология носовой перегородки (251 раз), стоматология (241 раз), кожные болезни (234 раза), заболевания ЛОР-органов (197 раз) и т.д.

Патология носовой перегородки содержит лишь один диагноз - искривление носовой перегородки, зафиксированный 251 раз.

Стоматологические заболевания «объединяет» девять диагнозов, основной из которых – это кариес зубов, который встречается 222 раз (у каждого второго – третьего игрока) или 91% от всех диагнозов этой группы. На остальные диагнозы, от периодонтита до нарушения формирования зубов падают остальные 22 случая или 9%.

Кожные болезни главным образом формируются диагнозом угри, который зафиксирован 123 раза или 53% случаев от всех диагнозов этой группы.

Остальные 23 диагноза этого заболевания - невусы, которые встречаются от 50 раз (23%) до халазиона верхнего века (1 раз).

Диаграмма №17



Следующими в этом ряду стоят заболевания ЛОР-органов, которые включают 14 диагнозов и зафиксированы 197 раз и т.д. Основным установленным диагнозом является тонзиллит, частота проявления которого составляет – 124 раза (63%). Остальные 13 диагнозов от фарингита до его различных форм фиксировались от 20 раз до 1 раза.

Далее следуют остальные шесть заболеваний, частота проявлений которых достаточно мала и составляет от 70 до 4 раз.

Заболевания сосудистой системы – 70 раз (одиннадцать диагнозов, от вегетососудистой астении -39 раз до лабильной артериальной гипертензии -1 раз).

Заболевания связочного аппарата – 34 раза (двадцать восемь диагнозов).

Заболевания мышц опорно-двигательного аппарата – 27 раз (девятнадцать диагнозов).

Нервные болезни – 21 раз, заболевания гайморовых пазух – 18 раз и заболевания бронхо-легочной системы – 4 раза.

Анализ полученных данных по семи трудноизлечимым заболеваниям показывает, что всего было выявлено сорок диагнозов (от сколиоза до хондромалиции надколенника коленного сустава), относящихся к заболеваниям костной системы.

Далее, например, заболевания костной системы, обнаруженной в 539 случаях, складывается, главным образом, из следующих трех основных диагнозов: сколиоза - 210 раз (39%), плоскостопия - 130 раз (24%) и дорсопатия – 108 раз (20%). Почти 83% от общего числа заболеваний костной системы.

Далее следуют – люмбагия и остеопороз – 19 и 15 раз соответственно. Остальные тридцать пять диагнозов, начиная от челюстно-лицевых аномалий и заканчивая хондромалицией надколенника коленного сустава, встречаются

от 8 до 1 раза.

Это означает, что почти каждый из обследуемых игроков имеет то или иное заболевание костной системы.

Следующим по частоте проявления трудноизлечимых заболеваний стоит патология развития сердца, насчитывающая 310 случаев проявления 17 диагнозов (от пролапса митрального клапана до функционально двухстворчатого клапана с недостаточностью и стенозом). Основным диагнозом в этом заболевании является пролапс митрального клапана - 62% (191 случай) от числа других диагнозов.

Остальные диагнозы при патологии развития сердца встречаются гораздо реже. Малые аномалии развития сердца почти на 14% (44 случая), хорда желудка - 7% (23 случая), дистрофия миокарда - 5% (16 случаев).

Далее следуют заболевания носовой полости - 119 раз, патология иннервации сердца - 93 раза, заболевания пищеварительной системы - 25 раз, прочие заболевания - 16 раз и заболевания нервной системы - 13 раз.

И, наконец, среди восьми хронических заболеваний на «первом» месте стоят заболевание моче-половой системы (57 диагнозов и 256 случаев проявления), глазные болезни - 169 раз, заболевание эндокринной системы - 119 раз.

Далее следуют заболевание печени и желчного пузыря - 75 раз, заболевание кроветворной системы - 52 раза, заболевание сердца - 28 раз, заболевание уха и черепно-мозговые травмы по 21 разу.

Для всех перечисленных выше заболеваний (диаграмма №17), можно привести синтез по составляющим их диагнозам. В качестве примера рассмотрим трудноизлечимое заболевание костной системы, включающей сорок диагнозов (диаграмма №18).

Диаграмма №18



Распределение частоты проявления диагнозов в этой группе заболеваний свидетельствует о том, что основными являются три диагноза (сколиоз, плоскостопие и дорсопатия), обнаруженные 210 раз, 150 раз и 108 соответственно.

Частота проявления остальных тридцати семи диагнозов на порядок и более меньше. Хотя понятно, что при недостаточной профилактике частота проявления может возрасти.

Диаграмма №19



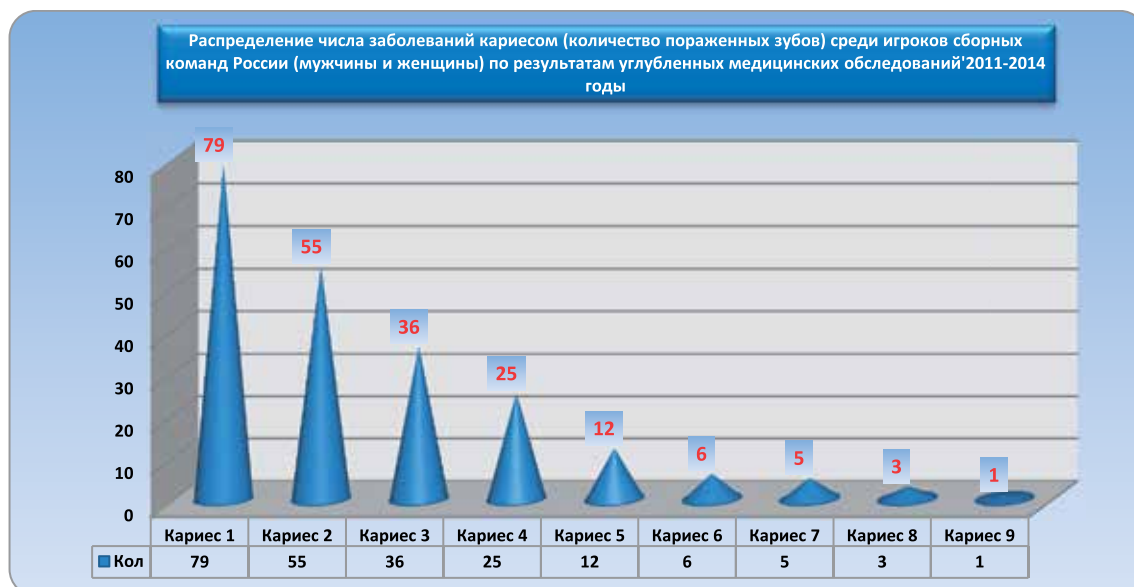
Другим интересным с точки зрения «популярности» и вызываемыми осложнениями в ряду излечимых стоят стоматологические заболевания (9 диагнозов), где основным является диагноз - кариес зубов (222 раза), который, в свою очередь, может приводить к вирусным и желудочным заболеваниям (диаграмма №19).

Анализ полученных данных показал, что 91% стоматологических заболеваний составляет кариес. Рассмотрим более детально выявленную степень поражения зубов кариесом.

Анализ полученных данных показал, что за «простым», как это принято считать, диагнозом кариес скрывается разное количество пораженных зубов. На диаграмме №20 приведены распределение степени поражения кариесом зубов по частоте проявления. От кариеса одного зуба (кариес 1), который был выявлен 79 раз до кариеса девяти зубов (кариес 9), встретившегося 1 раз.

Степень поражения кариесом от 1 до 5 зубов составляет почти 93%. Можно представить состояние профилактической работы в клубе в области стоматологии, делегировавшего игрока в сборную команду России.

Диаграмма №20



Тем более удивительно читать и слышать, что академии топ клубов не испытывают особых проблем с финансированием и даже открывают свои медико-реабилитационные центры, не находят времени для лечения и профилактики столь «незначимого» с точки зрения футбола диагноза.

Кроме того, в ведении Москомспорта имеется центр, оснащенный современной аппаратурой, в которой городские команды проходят детальное обследование, включая дорогостоящее генетическое, но не уделяется внимания менее сложным случаям.

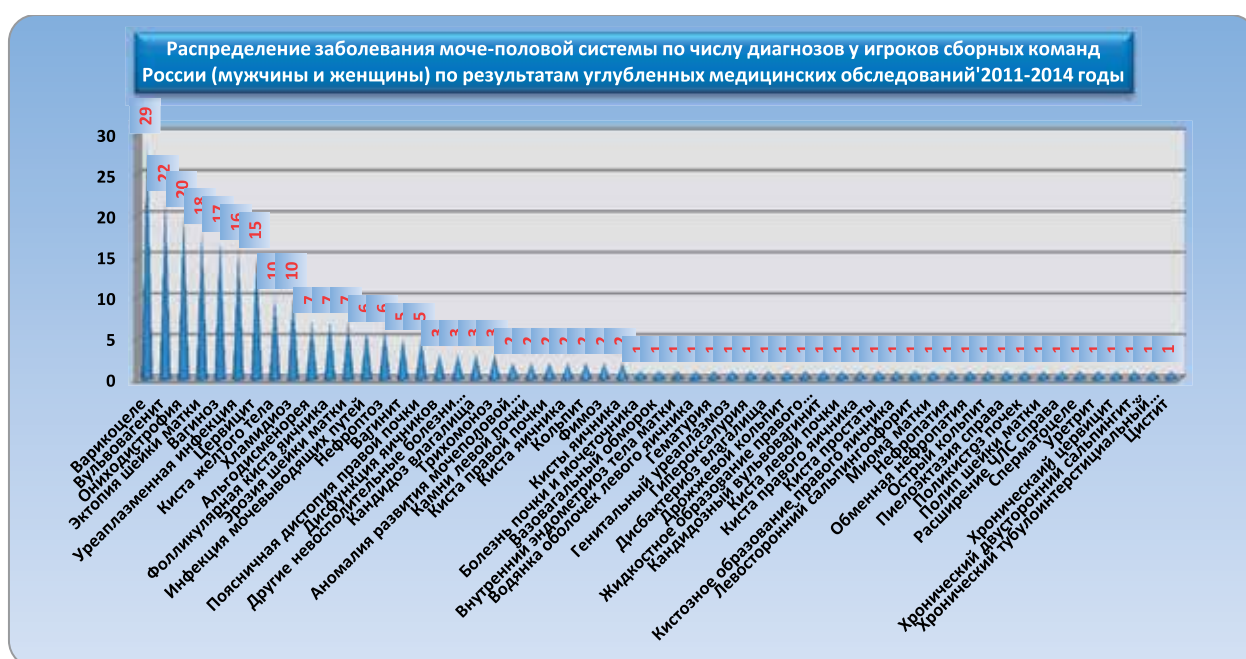
Поэтому, электронный паспорт в клубе, как медицинская база данных на каждого футболиста в мельчайших подробностях, в котором отражены все обследования, выявленные у него особенности, данные тестирований, в большей степени остаются, в лучшем случае на бумаге в виде информационных моделей и практически не работают.

Клубы, конечно, проводят анализ травм игрока - где получил (игра, тренировка, бытовая травма), какое было время суток, какое время тренировки или игры, контактная травма или нет, на каком покрытии занимался, какое обследование прошел, какое получил лечение, какую программу профилактики и какие индивидуальные планы будет выполнять после травмы. Все на высоком уровне.

Но, как показывает настоящее исследование, пока не изменится подход - без зубов или с больными зубами на поле выходить (тренироваться и играть) можно, но с травмированной мышцей нельзя – ничего путного не будет. Это тот самый случай, о котором говорят, что в футболе нет мелочей.

Самое главное, невозможно оценить все последствия от кариеса на заболевания других органов (!!!).

Диаграмма №21



Далее, чтобы сохранить полноту рассуждений, рассмотрим хроническое заболевание на примере моче-половой системы. Анализ полученных данных, представленных на диаграмме №21 показывает, что частота появления диагнозов составляет 256 при общем их числе 57.

Это приводит к тому, что абсолютное число проявления какого-либо одного диагноза по сравнению с другими заболеваниями гораздо меньше, потому что «размазано» по многим другим диагнозам.

Действительно, частота проявления, например, диагноза варикоцеле составляет 29 раз. Лишь девять диагнозов имеет частоту проявления большую десяти, остальные меньше.

Тем не менее, большое количество диагнозов говорит о том, что данное заболевание является распространенным среди игроков сборных команд России почти с равной вероятностью и его негативное влияние на здоровье и спортивную карьеру не остается без следа (значительно).

Выше были рассмотрено распределение диагнозов по одному виду заболеванию из каждой группы излечимых, трудноизлечимых и хронических заболеваний. Подобным образом могут быть рассмотрены и все оставшиеся заболевания (диаграмма №17).

Анализ заболеваний среди игроков мужских и женских сборных команд России.

Теперь обратимся к распределению частоты заболеваний между мужчинами и женщинами по годам проведения углубленных медицинских обследований



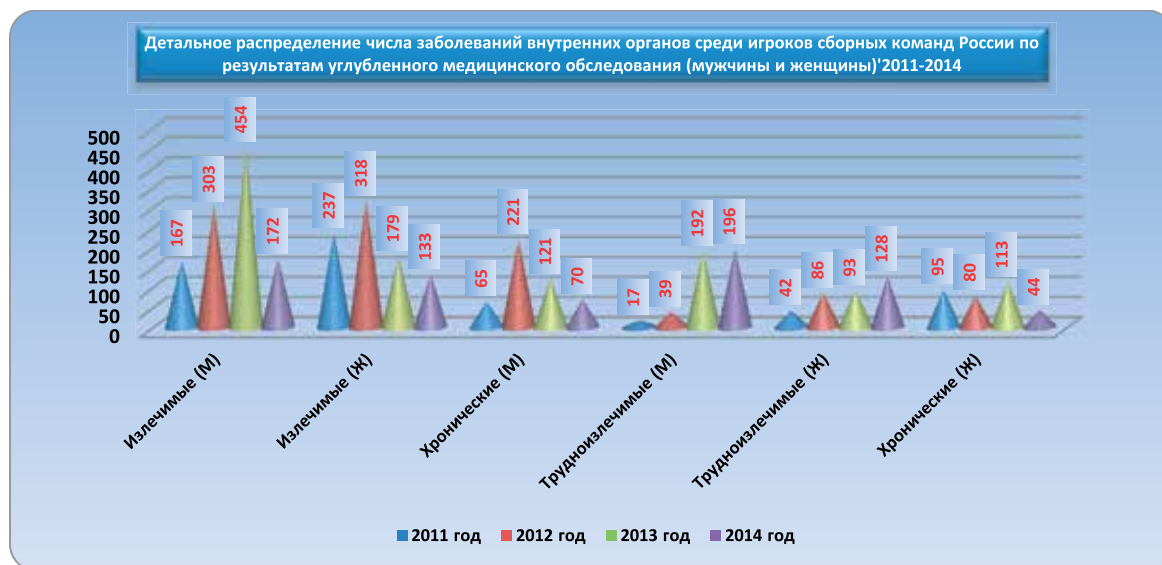
(диаграмма №23). Данные приведенные на диаграмме №23 упорядочены по возрастанию абсолютных значений типов заболеваний. Именно по этой причине нет соответствия между типами заболеваний у мужчин и женщин и внутри каждого из них. Например, хронические заболевания у мужчин идут впереди трудноизлечимых.

Полученные данные должны быть сопоставлены с данными диаграммы №2, на которой представлено число мужчин и женщин, проходивших углубленные медицинские обследования в 2011 – 2014 годах.

Эти значения могут определяться как числом обследуемых игроков, так и структурой заболеваний. Так, например, в 2013 году число мужчин и женщин составило 196 и 109 человек соответственно, число излечимых заболеваний

Анализ полученных показывает, что абсолютные значения частот распределений излечимых, трудноизлечимых и хронических заболеваний в течение наблюдаемого периода в целом «следуют» за численностью обследуемых игроков.

Диаграмма №23



В то же время, например, в 2012 году, несмотря на превышение числа обследуемых мужчин (138) над женщинами (98), частота проявления излечимых заболеваний приблизительно одинаково 303 против 318 соответственно.

Еще более заметная картина наблюдается для 2011 года, когда число обследуемых мужчин и женщин приблизительно одинаково – 87 и 89 соответственно. В этом случае наблюдается существенное превышение частоты проявления заболеваний женщин над мужчинами: излечимых 237 против 167, трудноизлечимых 42 против 17 и хронических 95 против 65 соответственно.

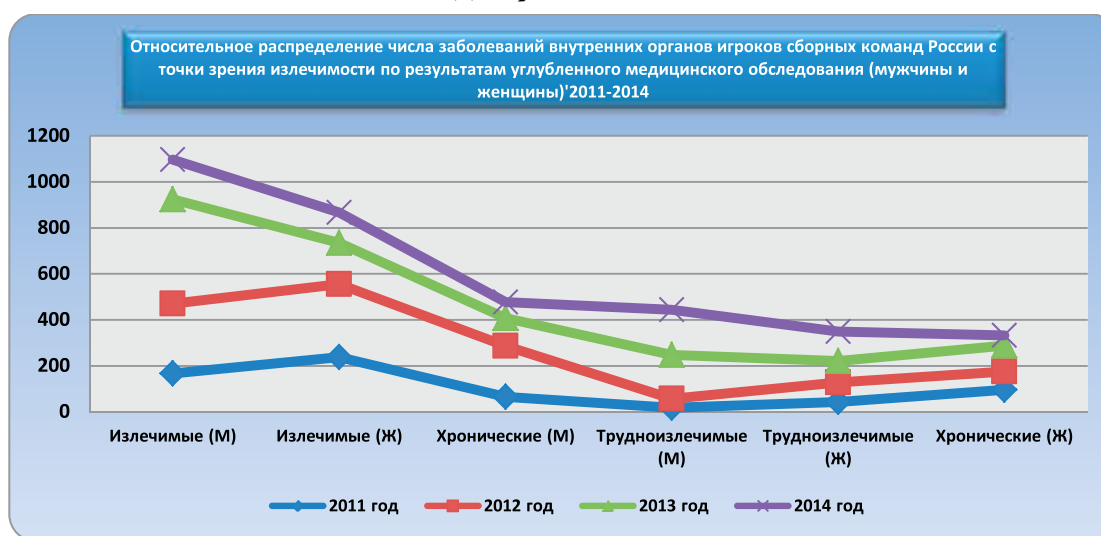
И, наконец, в 2014 году, также как и 2012 и 2013 годах, число обследуемых мужчин (156) почти в два превышает число обследуемых женщин (76). Но по сравнению с этими годами наблюдаемая картина несколько другая.

Частота проявления заболеваний изменяется симбатно, хотя и не в той пропорции. Излечимых 172 против 144, трудноизлечимых 196 против 128 и хронических 70 против 44. Отметим, что частота проявления трудноизлечимых заболеваний у мужчин превышает частоту проявления излечимых заболеваний.

Более наглядно общее (данные) тенденции приведены на диаграмме №24. Во-первых, четыре графических зависимости можно объединить попарно. Данные обследований 2011 и 2012 годов и 2013-2014 годов тенденции изменения одинаковы.

В первой паре графиков одинаковые тенденции. Частота проявления излечимых заболеваний у женщин выше, чем у мужчин. То же самое касается трудноизлечимых и хронических заболеваний.

Диаграмма №24



В второй паре графиков также прослеживаются одинаковые тенденции. При этом частота проявления излечимых заболеваний у женщин стала ниже, чем у мужчин. В 2013 году сохранилась тенденция между частотой проявления трудноизлечимых и хронических заболеваний у мужчин и женщин, как и в 2011-2012 годах.

Но уже в 2014 году частота проявления трудноизлечимых и хронических заболеваний у мужчин и женщин поменялась на противоположную.

Рассмотрим теперь частоту проявления конкретных заболеваний среди игроков сборных команд России (мужчин и женщин) по годам наблюдений (таблица №1). В отличие от данных диаграммы №14, в таблице №1 представлены частоты распределения отдельных заболеваний за каждый год.

Данные приведенные в таблице №1 упорядочены по возрастанию суммарных абсолютных значений типов заболеваний, но внутри каждого заболевания сохраняется распределение для соответствующего года.

Понятно, что полученные данные (таблица №1), как и в случае диаграммы №23, должны быть сопоставлены с данными диаграммы №2, на которой представлено число мужчин и женщин, проходивших углубленные медицинские обследования в 2011 – 2014 годах.

Разложение частоты распределение заболеваний по годам наблюдений определяется как абсолютной численностью обследованных игроков (причем не симбатно), так и природой самого заболевания.

В качестве примера рассмотрим наиболее часто встречающиеся заболевания среди мужчин и женщин.

Так, заболевания костной системы примерно поровну распределяются между игроками мужских и женских сборных – 274 против 265 случаев.

Патология развития сердца также примерно одинаково проявляется у мужчин и женщин -159и 151 случая соответственно.

Заболевания моче-половой системы, как показывает анализ данных таблицы III. 1, более присущи игрокам женских сборных команд России - 95 против 161.

Патология носовой перегородки больше всего фиксировалась в 2013 году (88 – раз у мужчин и 10 раз у женщин) и в целом у мужчин чаще - 181 против 70у женщин. Причина столь частого проявления данного заболевания, по-видимому, кроется в большей жесткости мужского футбола, в столкновениях и в игре головой и т.д.

Стоматологические заболевания заметно больше проявляются у мужчин– 141 раз и 106 раз у женщин.

Кожные болезни, как патология носовой перегородки, почти в три раза чаще фиксировались у мужчин - 177, чем у женщин- 57.

ЛОР- заболевания также почти в два раза чаще встречаются у игроков мужских сборных команд России – 127 против 70 у женщин.

Далее, частота проявлений глазных болезней примерно одинакова - 82 против 87.

Заболевания носовой полости более, чем в два раза чаще проявляются у мужчин - 83, нежели у женщин - 36.

Таблица III. 1

Распределение заболеваний по годам проведения УМО'2011 - 2014								
Тип заболевания	М_11	Ж_11	М_12	Ж_12	М_13	Ж_13	М_14	Ж_14
Заболевания костной системы	35	54	56	93	70	64	113	54
Патология развития сердца	17	49	42	46	55	26	45	30
Заболевания моче-половой системы	16	54	31	35	40	51	8	21
Патология носовой перегородки	33	8	40	17	88	35	20	10
Стоматология	18	39	16	17	72	20	35	30
Кожные болезни	23	23	55	18	81	9	18	7
Заболевания ЛОР-органов	29	20	33	19	52	26	13	5
Глазные болезни	9	22	24	22	29	22	20	21
Заболевания носовой полости	6	4	26	10	41	12	10	10
Заболевания эндокриной системы	4	15	23	18	20	19	9	11
Патология иннервации сердца	13	6	23	7	20	6	12	6
Заболевания печени,желчного пузыря	1	4	19	8	22	3	16	2
Заболевания сосудистой системы	3	5	16	17	8	8	13	0
Заболевания кроветворной системы	0	2	2	7	4	11	6	20
Заболевания связочного аппарата	3	8	1	1	2	14	2	3
Заболевания сердца	1	1	9	4	6		4	3
Заболевания мышц ОДА	2	4	4	3	7	4	2	1
Заболевания пищеварительной системы	1	3	4	5	3	4	3	2
Заболевания уха	3	2	5	3	1	5	1	1
Нервные болезни	11	8	2	0	0	0	0	0
ЧМТ	0	1	2	5	4	5	2	2
Заболевания гайморовых пазух	1	1	3	2	7	1	3	0
Прочие	1	1	2	2	6	4	0	0
Заболевания нервной системы	0	0	4	2	3	4	0	0
Заболевания бронхо-легочной системы	0	0		2	0	1	1	0
Итоговые данные	230	334	442	363	641	354	356	239

Заболевания эндокринной системы фиксируется как мужчин (56 раз), так и женщин (63 раза) практически с одинаковой частотой.

Патология иннервации сердца встречается почти в два чаще у мужчин (68 раз) по сравнению с женщинами (25 раз).

Заболевания печени и желчного пузыря преобладают у игроков мужских сборных команд России - 58 против 17.

Заболевание сосудистой системы делится практически поровну среди мужчин (40 раз) и женщин (30 раз).

А заболевание кроветворной системы (12 раз у мужчин – 40 раз у женщин) и заболевание связочного аппарата(8 раз у мужчин – 26 раз у женщин) главным образом являются заболеваниями женскими.

У мужчин чаще выявлены заболевания сердца- 40 раз, по сравнению с женщинами – 8 раз.

Частота проявления оставшихся заболеваний заметно меньше приведенных выше, фиксировались в сумме не более тридцати раз и имели разнонаправленный характер:

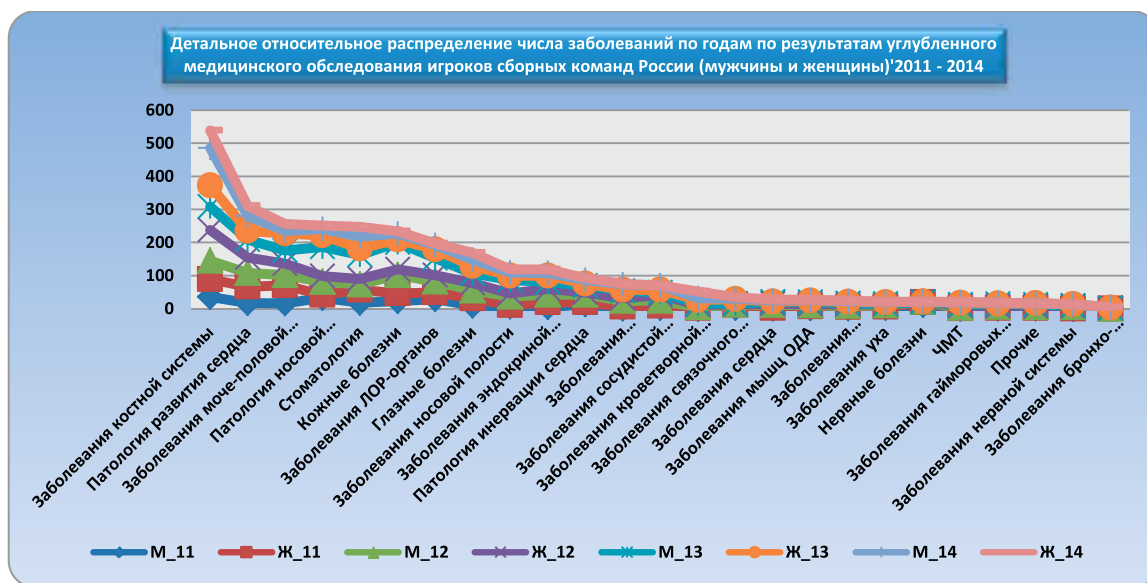
- -заболевание ОДА - 15 -12,
- заболевание пищеварительной системы - 11 – 14,
- заболевания уха - 10 – 11,
- нервные болезни - 13 – 8,
- черепно-мозговые травмы - 8 – 13,
- заболевание гайморовых пазух – 14 – 4,
- прочие - 9 -7,
- заболевания нервной системы - 7 – 6,
- заболевание бронхо-легочной системы - 1 – 3.

Соответственно у мужчин (первая цифра) и женщин (вторая цифра).

В общем случае анализ данных таблицы №1 дает интегральное представление о количественной динамике заболеваний по годам проведения углубленных медицинских обследований в 2011 – 2014 годах.

Более наглядно общие тенденции приведены на диаграмме №25. Четыре графических зависимости, соответствующие каждому году углубленных медицинских обследований, демонстрируют постоянный средний уровень, а ряде случаев рост установленных заболеваний из года в год.

Диаграмма №25



Сохранение выявленных относительных тенденций в последовательности заболеваний указывают на то, что из года в год у игроков сборных команд России существует постоянный «источник» заболеваний. Последнее связано с наличием социального фактора здоровья, так и с недостаточной профилактикой заболеваний в клубах, несовершенством тренировочного и соревновательных процессов.

Интегральная картина здоровья игроков сборных команд России по результатам углубленных медицинских обследований'2011 – 2014 годов

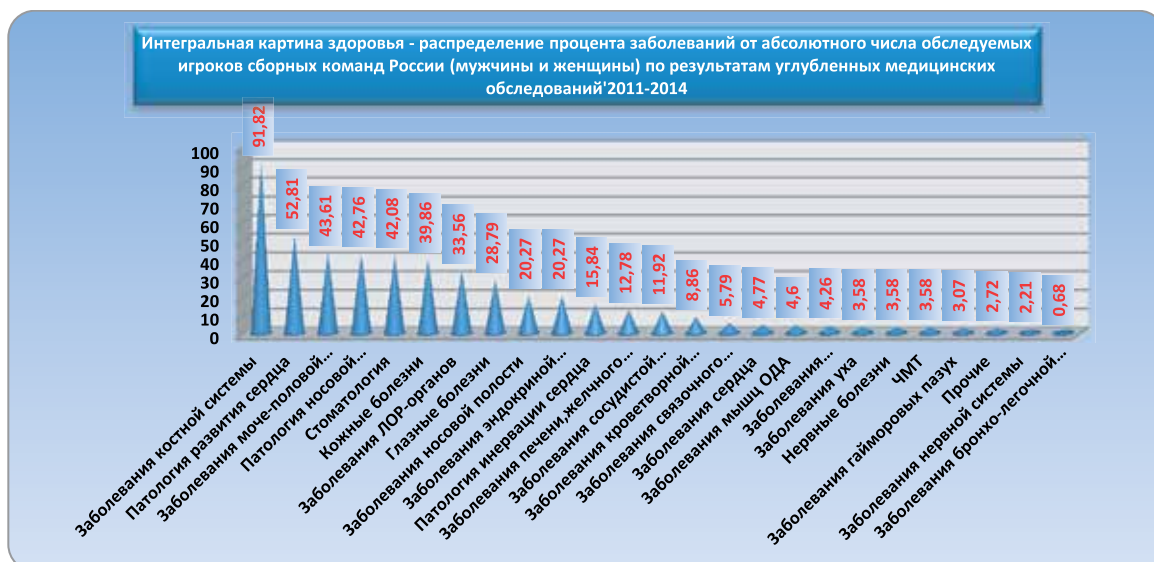
Приведенные рассуждения показывают, что количественный анализ и синтез данных в рамках модели совокупность диагнозов – заболевание позволяет понять всю сложность проблемы, связанную с выявлением отклонений в состоянии здоровья игроков в результате углубленных медицинских обследований в сборных командах России и профилактикой здоровья этих игроков сборных команд в клубах.

Это напрямую затрагивает ряд вопросов, связанных с моделью развития детско-юношеского футбола в России: от инфраструктуры, медико-биологического обеспечения, культуры питания и поведения в обществе, до тренировочного и соревновательных процессов.

Резюмируя результаты можно отметить следующее. На диаграмме №26 приведены данные по распределению процента заболеваемости за четыре года углубленных медицинских обследований среди 587 игроков (мужчин и женщин) сборных команд России.

Анализ данных позволяет нарисовать следующую интегральную картину здоровья игроков сборных команд России, проходивших обследование в 2011-2014 годах и понять, к каким последствиям в дальнейшем это может приводить и как можно их предотвратить.

Диаграмма №26



Почти 92%, то есть практически каждый игрок, страдает тем или иным заболеванием костной системы. Основной вклад в это заболевание вносят следующие диагнозы: сколиоз, 210 случаев или 39% от общего числа заболеваний костной системы, плоскостопие - 130 случаев или 23% и дорсопатия - 108 случаев или 20%.

Последнее приводит к серьезным нарушениям в биомеханике мышечной работы и скелета и, как следствие, к перенапряжениям организма и травмам.

Одним из подходов, который сможет частично выправить ситуацию, заключается в регулярной и планомерной работе на тренажерах на проблемные скелетные мышцы. Для большего эффекта тренажеры должны быть индивидуальными и соответствовать анатомическому строению игрока. Такой подход реализован в большинстве клубов Серии А.

Почти 53% или более половины игроков страдает патологией развития сердца. Основной вклад в это заболевание вносит диагноз - пролапс митрального клапана, 191 случай или 62%.

Комментарии просто излишни, поскольку данное заболевание накладывает серьезные требования за контролем здоровья, сердечной деятельности и тренировочных нагрузок футболиста.

Почти 44% или почти каждый второй игрок имеют заболевания моче-половой системы. Ярко выраженных диагнозов при этом заболевании нет. Вклад наиболее значимых диагнозов варикоцеле и вульвовагинит составляет около 10% и более каждый соответственно.

Наличие этого заболевания, кроме общих патологий, приводит к нарушению протекания водно-солевого обмена, очищению и гидратации организма в целом.

Почти 43% игроков имеют заболевание патология носовой перегородке, которое на 100% (251 случай) состоит из диагноза искривление носовой

перегородки. Последнее приводит к затруднению дыхания по сравнению с обычным, недеформируемым состоянием носовой перегородки, вентиляции легких и потреблению кислорода, происходящих как бы с дополнительным «внешним» сопротивлением.

Процессы дыхания начинают либо растягиваться во времени, либо заставляют перенапрягаться сердечную мышцу, чтобы обеспечить оптимальный объем потребления кислорода для нормального функционирования организма.

Как правило, диагноз аномалия развития носовой перегородки соседствует с диагнозом пролапс митрального клапана.

Почти 42% игроков страдают стоматологическими заболеваниями, в структуре которых 91% составляет кариес со степенью поражения от 1 до 9 зубов. Заболевания, провоцирующие, в свою очередь, вирусные и желудочные заболевания, нарушение работы желудочно-кишечного тракта, оказывая влияние на процессы пищеварения и, как следствие, на процесс восстановления игроков после физических нагрузок.

Почти 40% игроков страдают той или иной формой кожных заболеваний, 53% от которых составляют угри и невусы (около 21%). Диагнозы, которые связаны с нарушением обменных процессов в организме, соблюдением игроком гигиенических норм т.д.

Почти 34% игроков имеют разновидности ЛОР - заболеваний. Основной вклад в это заболевание вносят следующие диагнозы: тонзиллит, 124 случая или 63% от общего числа ЛОР-заболеваний, фарингит и ринофарингит соответственно 20 (10%) и 17(7.6%) случаев. Заболевания, которые чреваты серьезными осложнениями на сердце.

Основная часть диагнозов ЛОР- заболеваний связана с неправильным температурным режимом потребления воды и электролитов во время тренировочного и соревновательного процессов, особенно, в весенний и осенний периоды в условиях низких внешних температур и ослабленного нагрузками иммунитета футболиста.

Для профилактики этого распространенного «легкого», несерьезного заболевания следует подробнее остановиться на качественных механизмах его «приобретения».

Как правило, вода или питательный электролитный комплекс, которые подаются на поле, имеют температуру внешней среды и являются достаточно холодными (охлажденными). В спортивной литературе (Макарова Г.А., 2013) бытует мнение, что температура воды должна быть не более 12° – 15°.

Если учесть, что температура ядра (внутренних органов) и кожного покрова в процессе нагрузки составляет 37° или чуть более, а в тренировочном процессе еще повышается от 0.5° до 1.5°, то перепад температур составляет более 20°, что, конечно, неблагоприятно сказывается на состоянии системы нос - гортань

– желудочно-кишечный тракт и ее поверхности.

Надо понимать, что при столь значительной разнице температур, вода, как говорят, встанет «колом в желудке», игрок будет бегать, не утолив жажду, (или отдыхать в перерыве) с этой водой в желудке по полю, пока она не нагреется и не подвергнется обработке и не начнет всасываться в тонкий кишечник.

Холодная вода в основном пройдет в толстый кишечник, оказывая воздействие на (охлаждая) внутренние органы, которые соприкасаются с толстым кишечником, «сажая», по пути, почки, простату и мочевого пузыря.

При этом не решена главная задача – гидратации организма во время или в перерыве игры/тренировки.

Кроме того, термодинамические (энтальпии реакций, ΔH) и кинетические (скорости и константы реакций, константы равновесия) расчеты биохимических процессов в организме проводят для стандартных условий, одно из которых – значение температуры - 25° .

Для примера отметим, что оптимальная температура воды в плавательных бассейнах составляет величину от 25° до 27° . Температура ниже этих значений приводит к серьезным перегрузкам сердечно-сосудистой системы у пловцов, потому как организм будет стараться сохранить свой оптимальный тепловой баланс.

Именно к этой величине и должна быть близка температура воды для восполнения дефицита воды и для правильной оценки тепловых эффектов, протекающих в организме множества гидролизных реакций, и позволит избежать элементарной простуды.

Почти 29% игроков страдают той или иной формой глазных заболеваний. Основной вклад в это заболевание вносят следующие диагнозы: миопия, 78 случаев или 46% от общего числа глазных заболеваний, астигматизм и ангиопатия сетчатки соответственно 27 (16%) и 25 (15%) случаев.

Почти 21% игроков страдают в той или иной форме заболеванием носовой полости, которое на 96% обусловлено диагнозом ринит.

Почти 21% игроков в страдают той или иной формой заболеваний эндокринной системы. Ярко выраженных из двадцати трех диагнозов (119 случаев) в этом заболевании нет. Вклад наиболее значимого диагноза тиреоидита 33% (40 случаев). Диагноз зоб 19% (23 случая) и т.д.

Наличие этого заболевания, кроме общих патологий, приводит к нарушению протекания обменных процессов.

Почти 16% игроков страдают той или иной формой патологии иннервации сердца (93 случая). Из шестнадцати диагнозов этого заболевания наиболее часто проявляется диагноз АВ блокада (34% или 32 случая). Далее идет диагноз желудочковая экстрасистолия (16% или 15 случаев).

Почти 13% игроков страдают той или иной формой заболевания печени и желчного пузыря (75 случаев). Из семнадцати диагнозов этого заболевания наиболее часто проявляется диагноз деформация желчного пузыря (39% или 29 случаев). Далее идет диагноз дискинезия желчного пузыря (16% или 12 случаев).

Почти 12% игроков страдают той или иной формой заболевания сосудистой системы (70 случаев). Из двенадцати диагнозов этого заболевания наиболее часто проявляется диагноз вегетососудистая астения (56% или 39 случаев). Далее идет диагноз гипертензия (16% или 11 случаев).

Остальные двенадцать заболеваний встречаются менее чем в десяти процентах случаев и представлены на диаграмме №26.

Если сравнить полученные данные с результатами исследований почти десятилетней давности, то картина состояния здоровья игроков сборных команд России не стала лучше. Ситуация с состоянием здоровья игроков только усугубилась и требует пристального внимания со стороны всех участников процесса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время считается, что одной из актуальных проблем, стоящей перед российским футболом заключается в пересмотре парадигмы при подготовке тренерских кадров, системы их аттестации, особенно, в области детско-юношеского футбола.

Однако настоящее исследование показало, что не менее остро стоит проблема подготовки и повышения квалификации врачей, массажистов, физиотерапевтов, специалистов по питанию,

Спортивные врачи – это достаточно узкий круг специалистов, их мало, и потому медицинский персонал в сборные команды России, как правило, набирается из клубов.

Если этой проблеме сейчас не начинать уделять самого серьезного внимания, то тренерам, в том числе и новым тренерским кадрам, скоро попросту некого будет тренировать.

Это указывает на то, что в проблемной подготовке тренеров должно уделяться самое пристальное внимание медико-биологическому образованию, чтобы связка тренер - врач могла говорить на одном языке и понимать друг друга.

Тренер должен осознать, что врачебный штаб команды – это, как говорили раньше, друг, товарищ и брат, сейчас помощник для тренера в оценке функционального состояния игрока, в тщательном планировании индивидуального тренировочного процесса, питания и восстановления

Причем выявленные проблемы в здоровье юных футболистов связаны напрямую с неправильным подходом в тренировочном процессе, который уже в юном возрасте слишком «тяжел» для них, игрок «заигран» до изнеможения.

Уже в юном возрасте тренируются и играют на износ, потому что, этого требуют неправильно выставленные приоритеты в развитии детско-юношеского и массового футбола. Оценка работы тренера и ДЮСШ заключается в победе или достижении высокого места в любом турнире любой ценой.

Второй вывод заключается в том, что пришло время перевести в практическую плоскость взаимодействие врачей клубов, поставщиков игроков в сборные команды и врачей сборных команд.

Форма взаимодействия должна быть реализована в паспорте здоровья кандидата или игрока сборной команды России по футболу. Структура паспорта должна быть согласована между врачами клубов и сборных команд и информационно-аналитическим центром и реализована последним в виде модуля в управления базами данных единой информационно-аналитической системе РФС.

Практически сделать это очень сложно (не технически, скорее политически, юридически и т.д.), потому что для клубов сборные команды России - лишняя «забота», но сделать это необходимо.

Футбол в настоящее время стал в первую очередь бизнесом и во вторую очередь игрой. Это значит, что одному клубу игрока необходимо продать, а другому клубу купить.

Как показало настоящее исследование, игроки сборных команд, в своем большинстве, имеют в среднем от одной до шести «болячек», ряд из которых требуют либо постоянного лечения, либо, возможно, оперативного вмешательства.

Практически здоровых игроков в составе сборных команд России по показаниям углубленного медицинского обследования крайне мало, менее 0,1%.

Кроме того, состояние здоровья молодых игроков таково, что установленные заболевания просто не позволяют им переносить из года в год возрастающие нагрузки и, следовательно, игрок объективно останавливается в своем профессиональном развитии.

Не потому что игрок не хочет, а потому что он не может справиться с предложенным объемом соревновательной и тренировочной деятельности и «выполняет» эти требования с учетом своего состояния здоровья, часто травмируется. Игрок профессионально перестает расти не только из-за отношения к тренировочному процессу, но и из-за состояния здоровья.

Здоровье и нагрузки - это два взаимосвязанных фактора - в самом юном возрасте у игроков, как показал анализ данных углубленных медицинских

обследований, уже, например, большие проблемы с зубами и с заболеваниями полости рта и т.д. и т.п., и есть приобретенное хроническое перенапряжение.

Последнее, в свою очередь, вызывает множество заболеваний, которые обнаруживаются в результате углубленных медицинских обследований, но о которых врачи клубов не очень распространяются.

С точки зрения клубов все хорошо: игроки тренируются и играют. Вопрос как играют и тренируются?

Говорить о том, какие проблемы в организме возникают при хроническом кариесе, просто не приходится. Не говоря о более серьезных заболеваниях сердца, сердечно-сосудистой системы, эндокринной системы и т.д.

Возникает вопрос: «Кому такой футбол и футболист нужен?». Естественно, футболистам, которым нужно заключать контракты, введение такого паспорта здоровья придется не по нраву.

Тем более это не понравится футбольным агентам, главным тренерам, президентам клубов, клубным врачам, всем тем, кому так или иначе этих игроков необходимо продавать или покупать.

Случаев, когда игрок приходит в новый клуб, и начинает с «порога» лечиться или получает вполне предсказуемую травму не так уж и редки в российском футболе. Причем и на уровне легионеров, и на уровне российских футболистов высокого класса.

Можно долго рассуждать по этому поводу, анализировать и приводить объективные данные, но ясно одно, что с ситуацией необходимо что-то делать, особенно, в институте сборных юношеских команд России.

Практика такова, что в настоящее время в проблеме оценки здоровья и потенциальных возможностей при отборе игроков врач сборной команды вообще не принимает никого участия и, практически, ничего неизвестно о здоровье привлекаемых игроков в сборную команду.

Все проблемы по здоровью начинаются только на уровне сборной команды России U-16, когда приходит время заявлять игроков на первый отборочный раунд чемпионата Европы.

В этот момент углубленные медицинские обследования уже не могут в полной мере решить проблемы отбора (только клинические случаи) игрока в сборную команду, потому как зачастую проходят в цейтноте, когда поиск другого игрока на вакантное место просто не возможен из-за ограниченного игрового ресурса.

Клубная история здоровья в этом случае поможет и врачу сборной, и тренеру и самому игроку.

Потому что паспорт здоровья – это, прежде всего, скорректированный план и нагрузка в тренировочном занятии в сборной команде и/или в

подготовительном и соревновательном циклах в клубах, что позволит в дальнейшем избежать необязательных травм и ненужных заболеваний и осложнений.

Можно часами обсуждать, почему футболист X плохо играл, его неэффективные технико-тактические действия и недостаточное движение в матчах ответственного турнира, и не понять, что эта наблюдаемая картина связана с состоянием его здоровья.

Здоровье - всему голова, поэтому необходимо сделать так, чтобы игроки, особенно молодые, выходящие на поле, действительно были здоровы в прямом и переносном смысле этого слова.



Для заметок

