

# СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

## КОРРЕКЦИЯ СРОЧНОГО ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ПОМОЩИ СТРЕТЧИНГА

*А.И. БОНДАРЬ, д.п.н., профессор (БГУФК);  
Е.В. ПЛАНИДА, научный сотрудник (НИИФКиС), Республика Беларусь*

### *Аннотация*

*Статья посвящена коррекции восстановительного процесса при помощи упражнений на растяжение – стретчинга в тренировочном процессе баскетболистов. Исследовалось физиологическое воздействие стретчинга на организм спортсмена.*

*Изучалось воздействие стретчинга в период срочного восстановления организма как одного из средств активного отдыха. Проведены сравнительные исследования как в лабораторных условиях, так и в практической деятельности спортсменов. Было выявлено, что применение активного отдыха в виде упражнений на растяжение после физической нагрузки способствует более эффективному срочному процессу восстановления по сравнению с пассивным отдыхом.*

### *Abstract*

*This paper is dedicated to correction of the rehabilitation process in basketball using stretching exercises. Physiological effect of stretching on athlete's organism and its effect during rehabilitation as one of types of the active rest has been studied.*

*These studies has been conducted in laboratory as well as in the real training environment. It is shown that active rehabilitation using stretching after physical load increases rehabilitation efficiency is passive rest.*

**Ключевые слова:** тренировочный процесс, баскетбол, стретчинг.

**В** тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов всегда имело большое значение эффективное восстановление. Поэтому исследование закономерностей восстановительных процессов и поиск путей и средств, повышающих эффективность отдыха после тренировочных и соревновательных нагрузок, приобретает сегодня особое значение.

К настоящему времени спортивной наукой и передовой практикой сделано в этом направлении немало: создано понятие о системе восстановления в спорте, дана классификация восстановительных средств, обоснованы основные принципы их использования, апробирова-

ны многие средства восстановления и их комплексы в отдельных видах спорта [4, 6, 7].

В целях рационального чередования нагрузок необходимо учитывать скорость протекания восстановительных процессов в организме спортсменов после отдельных упражнений, их комплексов, занятий, микроциклов. Восстановительные процессы после физических нагрузок протекают одновременно, необходимо учитывать, что при этом наибольшая интенсивность восстановления наблюдается сразу после нагрузок. По данным В.М. Зациорского, при нагрузках разной направленности, величины и продолжительности в течение пер-

вой трети восстановительного периода протекает около 60%, во второй – 30% и в третьей – 10% восстановительных реакций. Изменения на первом этапе последовательности (т.е. в период срочного восстановления) в известной мере определяют последующие сдвиги на более поздних этапах восстановления, т.е. спустя 10, 16 и 20 часов после тренировочных занятий [7].

Конечно, основной путь оптимизации восстановительных процессов – это рациональная тренировка и режим спортсмена. Но наряду с этим управлению восстановительными процессами помогает и использование некоторых специальных вспомогательных средств, задача которых – содействовать естественному течению восстановления, закрепление и упрочение восстановительных процессов. Эти средства можно классифицировать по разным признакам – по направленности и механизму действия, по времени и условиям использования и др. Так, например, предлагают различать средства экстренного восстановления (срочное воздействие на регуляторные и метаболические процессы в интервалах между забегами, таймами, подходами и пр.), текущего (в процессе повседневной спортивной деятельности) и профилактического (для повышения неспецифической устойчивости организма и предупреждений переутомления) [4, 6, 7].

Чаще всего в теории спорта выделяют три основные группы восстановительных средств: педагогические, психологические и медицинские, комплексное использование которых и составляет систему восстановления.

В настоящее время активный отдых является одним из важнейших педагогических средств восстановления. Впервые понятие активного отдыха ввел И.М. Сеченов (1904).

Доказано, что наибольший эффект активного отдыха проявляется при чередовании работы мышц-антагонистов, а легкая работа утомленных мышц благотворно действует на период восстановления, а значит, умеренная нагрузка после тяжелой и напряженной спортивной деятельности способствует более планомерному протеканию восстановительных процессов [9].

Несмотря на то, что активному отдыху посвящено немало работ, на многие вопросы еще нет точных ответов о его феномене [3, 4].

Наша гипотеза состояла в том, что применение активного отдыха в виде упражнений на растяжение – стретчинга после физической нагрузки – способствует более эффективному срочному процессу восстановления по сравнению с пассивным отдыхом.

Цель работы – определить целесообразность применения стретчинга с целью срочного восстановления после физических нагрузок.

Основным методом исследований была инструментальная методика – диагностический комплекс для оценки функционального состояния спортсменов. Изменения показателя напряжения сердечно-сосудистой системы – частоты сердечных сокращений (ЧСС) измерялись мо-

нитормом сердечного ритма «Polar Accurex Plus<sup>tm</sup>».

Полученные данные обрабатывались при помощи методов математической статистики. По данным пульсограмм определялись аппроксимирующие функции, которые затем подвергались логическому анализу.

Были проведены исследования как в лабораторных условиях, так и в соревновательной деятельности спортсменов на примере баскетбола. В исследовании участвовали баскетболисты I разряда, студенты БГУФК.

Обозначив выше, что восстановительные процессы после физических нагрузок протекают одновременно, в исследованиях учитывалось, что наибольшая интенсивность восстановления наблюдается сразу после нагрузок и определяется частотой сердечных сокращений, т.е. значением пульса. Поэтому за критерий оценки срочного восстановления был выбран показатель частоты пульса.

На первом этапе исследований была предпринята попытка изучить специфику функциональной нагрузки упражнений на растягивание – стретчинга на организм спортсмена в лабораторных условиях.

На втором этапе исследований для моделирования нарастающего утомления спортсменов в лабораторных условиях была дана нагрузка субмаксимального теста на велоэргометре со ступенчато-возрастающей нагрузкой. Начальная мощность составляла 750 кгм/мин (или 125 Вт). Длительность каждой ступени продолжалась 2 мин. Частота педалирования соответствовала 60 об./мин. Каждые две минуты мощность нагрузки увеличивалась на 150 кгм/мин (25 Вт) без интервалов отдыха. Количество ступеней регламентировалось способностью спортсмена поддерживать заданную мощность нагрузки. В течение всей нагрузки фиксировались изменения показателя пульса. Функциональная нагрузка у всех испытуемых была в субмаксимальном режиме и имела среднегрупповые значения пульса  $173 \pm 5,9$  уд./мин.

На третьем этапе исследования проходили в естественных условиях игровой деятельности баскетболистов.

Во время игры пульс игроков имел среднегрупповые значения  $165,5 \pm 9,43$  уд./мин, диапазон функциональной нагрузки отражался в увеличении пульса от 150 до 180 уд./мин, что соответствовало уровню субмаксимального режима работы, т.е. величина нагрузки была идентичной нагрузке второго этапа исследований – в лабораторных условиях.

На втором и третьем этапах эксперимента одна группа баскетболистов восстанавливалась при пассивном отдыхе, а вторая – при использовании упражнений стретчинга на протяжении 8–10 мин.

**Результаты.** На первом этапе исследований было выявлено, что функциональная нагрузка при выполнении упражнений на растяжение – стретчинг в среднем равна  $105 \pm 8,2$  уд./мин., т.е. это упражнения умеренной нагрузки, которая должна иметь место при активном отдыхе (М.В. Волков, 1977), а значит, стретчинг можно применять в фазе срочного восстановления как актив-

ный отдых [2].

В процессе выполнения упражнений на растяжение – стретчинг пульс колебался от 90 до 130 уд./мин в зависимости от того, на какую группу мышц были даны упражнения. Так, при выполнении упражнений на растяжение в положении сидя или лежа на нижнюю часть тела функциональная нагрузка соответствовала уровню пульса, равному  $94 \pm 5,6$  уд./мин, что было гораздо ниже, чем при выполнении упражнений на верхнюю часть тела при исходном положении стоя, где пульс поднимался в среднем до  $122 \pm 7,4$  уд./мин [2, 3].

Учитывая функциональное воздействие стретчинга и основываясь на принципе постепенности, были подобраны упражнения на растяжение для применения их в

период срочного восстановления, начиная с более активных и заканчивая менее активными по величине функционального воздействия [1].

На втором этапе исследования выявлено, что при пассивном отдыхе наиболее интенсивный период восстановления пульса (А–Б) у всех испытуемых приходится на первые 2 мин срочного восстановления (пульс снижался в среднем до  $105 \pm 5,7$  уд./мин), затем пульс устанавливался на довольно стабильном уровне (период Б–В), изменяясь незначительно, и характеризовался устойчивыми данными ( $X_{cp.} = 92 \pm 4,9$  уд./мин). Характерная пульсограмма спортсмена при выполнении нагрузки на велоэргометре и при пассивном восстановлении представлена на рис. 1.

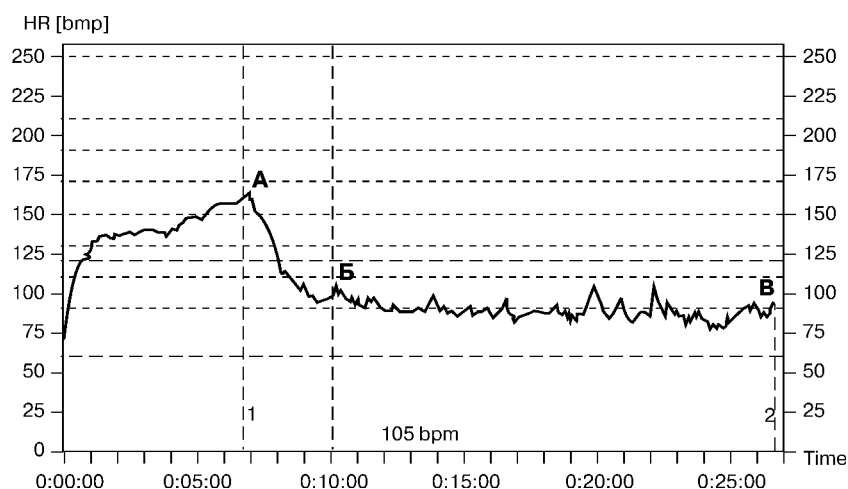


Рис. 1. Характерная пульсограмма спортсмена при пассивном восстановлении после нагрузки на велоэргометре

После выполнения такой же нагрузки при восстановлении с использованием упражнений стретчинга было выявлено три ярко выраженных периода восстановления. Наибольший спад частоты пульса наблюдался на 1 минуте срочного восстановления (период А–Б) до начала выполнения упражнений стретчинга ( $X_{cp.} = 115 \pm 7,1$  уд./мин). Затем, при выполнении стрет-

чинга (период Б–В), пульс устанавливался на довольно стабильном уровне  $X_{cp.} = 110 \pm 6,4$  уд./мин. После завершения выполнения упражнений стретчинга пульс снизился до среднего значения  $X_{cp.} = 80 \pm 5,9$  уд./мин, после чего пульс стабилизировался (период В–Г), изменяясь незначительно, как и при пассивном отдыхе, –  $X_{cp.} = 90 \pm 7,4$  уд./мин (рис. 2).

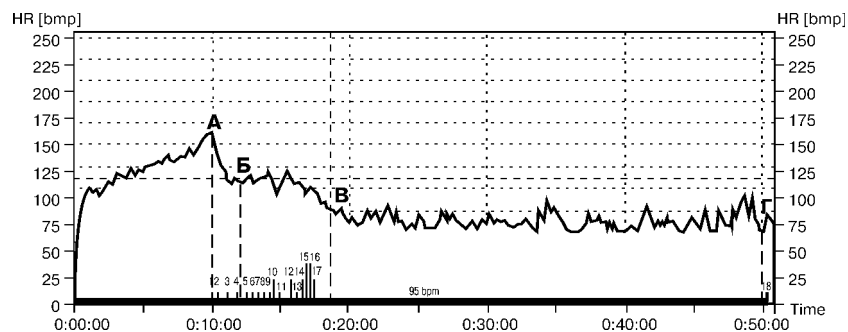


Рис. 2. Характерная пульсограмма спортсмена при активном отдыхе (упражнения стретчинга) после нагрузки на велоэргометре

В результате анализа пульсограмм третьего этапа исследования выявлено, что динамика восстановления при пассивном отдыхе после естественной игровой деятельности баскетболистов, как и после физи-

ческой нагрузки на велоэргометре в лабораторных условиях, у всех спортсменов имеет ярко выраженных два периода интенсивности восстановления сердечно-сосудистой системы организма спортсмена. Пер-

вый период характеризовался резким снижением пульса в среднем до  $120 \pm 5,2$  уд./мин (А–Б), второй период имел тенденцию к стабилизации пульса на уровне  $X_{cp} = 110 \pm 7,1$  уд./мин (Б–В). Характерная пульсограмма представлена на рис. 3.

При восстановлении с выполнением упражнений стретчинга после двусторонней игры восстановительная кривая пульсограмм, так же, как и полученная в лабораторных условиях, имеет три ярко выраженных периода восстановления.

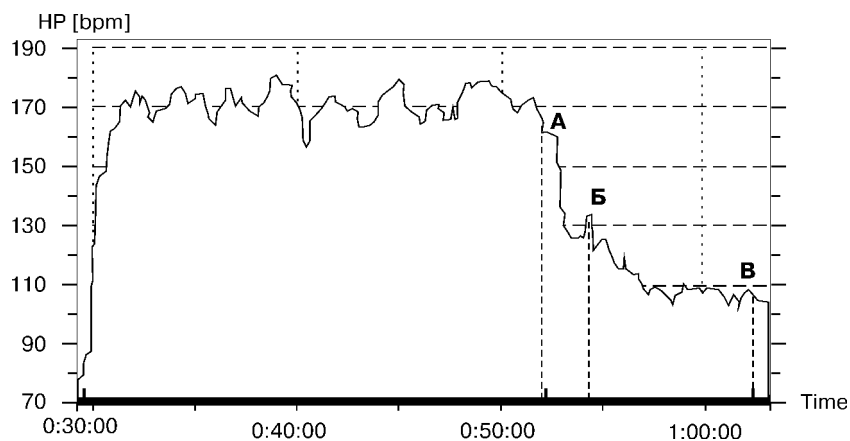


Рис. 3. Характерная пульсограмма баскетболистов во время игры и последующем пассивном восстановлении

Первый период (А–Б) – это резкий спад пульса до начала выполнения упражнений на растяжение. Затем наблюдался активный, но менее интенсивный второй период срочного восстановления (Б–В) при выполнении комплекса стретчинга. Третий период восстановления после окончания выполнения комплекса стретчинга про-

сматривается в виде восстановительного пульсового плато (В–Г) (рис. 4). Таким образом, восстановление пульса с применением стретчинга в период срочного восстановления способствует его замедлению, что приводит к более планомерному функциональному восстановлению.

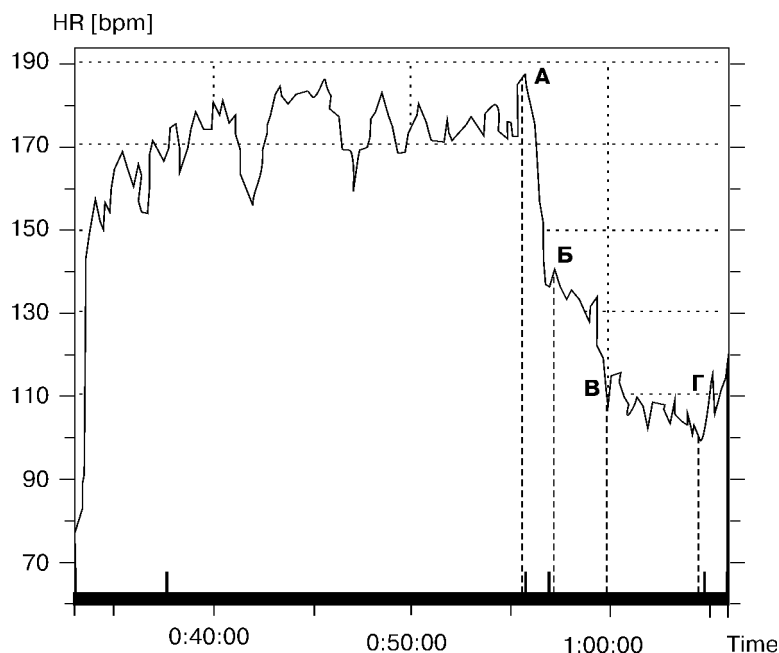


Рис. 4. Характерная пульсограмма баскетболистов во время игры и при активном восстановлении (применение стретчинга)

Анализ полученных данных, как в лабораторных, так и в естественных условиях, показал, что динамика восстановления при пассивном и активном отдыхе имеет идентичные показатели пульсовых кривых. Для наглядного сравнения специфики восстановительного процес-

са двух этапов исследований при пассивном и активном отдыхе были построены аппроксимирующие функции по средним значениям пульса. Наложение аппроксимирующих двух кривых друг на друга наглядно показало, что восстановление значений пульса с применением уп-

ражнений стретчинга в период срочного восстановления проходит на более высоком уровне показателей пульса, чем при пассивном отдыхе. При этом функцио-

нальное восстановление показателей пульса при использовании стретчинга приближается к исходному за более короткое время, чем при пассивном отдыхе (рис. 5).

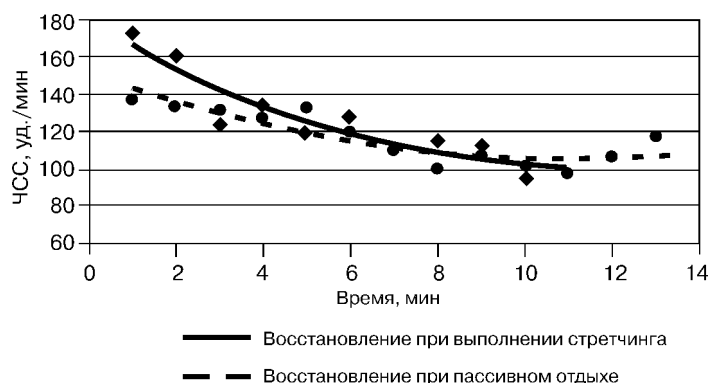


Рис. 5. Аппроксимирующие функции процессов восстановления при различных формах отдыха

## Выводы

При изучении функционального воздействия упражнений стретчинга на организм спортсмена было выявлено, что в среднем объем физической нагрузки был равен  $105 \pm 8,2$  уд./мин, т.е. это упражнения малой интенсивности, а значит, их можно применять в фазе срочного восстановления как активный отдых. Также выявлена специфика функционального воздействия при выполнении упражнений на растяжение в зависимости от исходного положения и воздействия стретчинга на определенную группу мышц.

Данные динамики пульса после основной нагрузки (независимо от вида нагрузки), как при пассивном отдыхе, так и при активном, не имеют больших различий.

Выполнение упражнений стретчинга позволяет более планомерно и быстрее прийти к исходному уровню пульса, т.е. обеспечить срочное восстановление организм спортсменов после физических нагрузок.

Коррекция восстановительного процесса при помощи упражнений на растяжение заключается в приостановке резкого спада частоты пульса, позволяя организму более плавно прийти в исходное состояние. Предполагается, что специфика срочного восстановления при помощи специально ориентированных упражнений стретчинга может положительно сказаться на повторном преодолении физических нагрузок, а также нагрузок в стадии утомления.

## Литература

1. Бондарь А.И., Шутенкова Е.В. Применение стретчинга в тренировочном процессе баскетболистов // Физическая культура и спорт в условиях современных социально-экономических преобразований в России: Юбилейная научно-практическая конференция, посвященная 70-летию ВНИИФК. – М.: ВНИИФК, 2003. – С. 196–198.
2. Бондарь А.И., Шутенкова Е.В. Статические упражнения на растяжение (стретчинг) как средство восстановления // Организация физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной 85-летию УО «ВГУ им. П.М. Машерова» и 25-летию факультета физической культуры, г. Витебск, 18–19 февраля 2003 г. – Витебск: Изд-во УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2003. – С. 94–96.
3. Бондарь А.И., Щерба В.И., Шутенкова Е.В. Теоретические основы подготовки организма к физическим нагруз-

- кам (разминка, стретчинг): Метод. разработка для преподавателей, тренеров и студентов. – Минск, 2003. – 45 с.
4. Волков В.М. Восстановительные процессы в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1977.
5. Годик М.А., Барамидзе А.М., Киселева Т.Г. Стретчинг. – М.: Советский спорт, 1991. – 92 с.
6. Дубровский В.И. Реабилитация в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – С. 37–39, 142–146.
7. Зацюрский В.М. Физические качества спортсмена. – М.: Физкультура и спорт, 1966. – С. 164–165.
8. Мирзоев О.М. Применение восстановительных средств в спорте. – М.: Спорт АкадемПресс, 2000. – 204 с. (Наука – спорту).
9. Радич И.Ю., Барамидзе А.М., Чкония И.Т. Совершенствование подвижности в суставах у высококвалифицированных спортсменов. Стретчинг. – М.: ВНИИФК, 2002. – 44 с.