

Министерство спорта Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И  
СПОРТУ  
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

**ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИБОРА «Би-Кьюр Лэйзер» В  
УСЛОВИЯХ УЧЕБНО – ТРЕНИРОВОЧНОЙ И  
СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ**

Отчет

Москва 2014

Работа выполнена коллективом сотрудников ФГБУ ФНЦ ВНИИФК  
(Португалов С.Н. – руководитель, Комисьянова Е.А., Португалова О.С.)

Утверждено на заседании Ученого совета ФГБУ ФНЦ ВНИИФК  
(протокол № от 2014 г.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Материалы и методы исследования
3. Результаты исследования
  - 3.1 Влияние применения аппарата Би-Кьюр Лейзер на статистические показатели частоты возникновения и выраженность частного синдрома перенапряжения опорно-двигательного аппарата у высококвалифицированных спортсменов
  - 3.2 Влияние использования аппарата Би-Кьюр Лейзер на показатели шкалы болевых ощущений при возникновении различных нарушений опорно-двигательного аппарата у спортсменов.
4. Заключение (выводы и рекомендации)

## **1. Введение**

Цель: Разработка заключения об эффективности применения аппарата Би-Кьюр-Лейзер в полевых условиях учебно-тренировочной и соревновательной деятельности высококвалифицированных спортсменов .

Задачи:

- Охарактеризовать влияние использования аппарата Би-Кьюр Лейзер на статистические показатели частоты возникновения частного синдрома перенапряжения опорно-двигательного аппарата у высококвалифицированных спортсменов
- Оценить влияние использования аппарата Би-Кьюр Лейзер на показатели выполнения спортсменами запланированных нагрузок по критерию пропущенных человеко/часов в структуре учебно-тренировочного процесса
- Охарактеризовать влияние использования аппарата Би-Кьюр Лейзер на показатели шкалы болевых ощущений

## **2. Материалы и методы исследования**

### Методы исследования:

Медико-статистический анализ, физиологические (шкала болевых ощущений) и биохимические (оценка адаптации к нагрузкам по соотношению уровней тестостерона и кортизола, уровню миоглобина), субъективная оценка состояния спортсменов методом анкетирования.

### Контингент спортсменов-испытателей:

12 спортсменов, специализирующихся в силовом троеборье.  
Характеристика контингента испытателей приведена в табл. 1.

Таблица 1

### Характеристика контингента испытателей

1. Количество испытателей 12

2. Вид спорта силовое троеборье (пауэрлифтинг)

3. Пол:

муж 8

жен 4

4. Возраст (годы) 21-28

5. Квалификация мс (8), кмс (4).

#### Организация эксперимента:

Работа проводилась на контингенте испытателей в рамках планового учебно-тренировочного сбора по силовому троеборью (г. Владимир, сентябрь 2014 г.).

Испытатели были рандомизировано разделены на опытную и контрольную группы (по 6 спортсменов в каждой).

Исследование проводилось в период планового УТС по выбранному виду спорта на этапе непосредственной подготовки к старту цикла подготовки, который соответствовал максимальной частоте возникновения частного синдрома перенапряжения ОДА в данном виде спорта.

При возникновении признаков частного синдрома перенапряжения опорно-двигательного аппарата (ОДА) у испытателей в период проведения УТС в опытной группе спортсменов-испытателей назначались реабилитационные физиотерапевтические процедуры с помощью сертифицированного аппарата Be-Cure Lazer® (Би-Кьюр Лазер). Регламентная процедура производилась в соответствие с рекомендациями производителя, продолжительность одного сеанса составляла 8 минут.

В контрольной группе из числа участников УТС для реабилитации испытателей использовали стандартную процедуру иглорефлексотерапии по методике традиционной китайской медицины (ТКМ).

Все процедуры производились врачом команды, который прошел предварительную подготовку по освоению тестируемой методики.

В течение всего периода испытатели опытной и контрольной групп находились в условиях медицинского контроля.

### **3. Результаты исследования**

**3.1 Влияние применения аппарата Би-Кьюр Лейзер на статистические показатели частоты возникновения и выраженность частного синдрома перенапряжения опорно-двигательного аппарата у высококвалифицированных спортсменов**

Для анализа проявлений частного синдрома перенапряжения ОДА в условиях применения аппарата Би-Кьюр Лейзер был выбран этап непосредственной подготовки к главному старту сезона (ЭНПС) в годичном цикле подготовки в силовом троеборье. Данный этап характеризуется максимальной интенсивностью специальных тренировочных нагрузок, которые достигают пиковых значений при проходках, моделирующих соревновательный процесс (А.С. Медведев, 1992). По данным медицинского учета этому этапу подготовки спортсменов в силовых видах спорта соответствует максимальная частота возникновения частного синдрома перенапряжения ОДА (в первую очередь, за счет высокой степени риска возникновения травм), которая в среднем достигает 24,4%. При этом, выраженность указанной спортивно-медицинской патологии, измеряемая по условному критерию в пропущенных чел/тренировочных часах, в среднем составляет 26,8% от запланированного объема нагрузок.

В проведенном эксперименте проведение физиотерапевтических реабилитационных процедур с использованием аппарата Би-Кьюр Лейзер снизило посттравматические потери в объеме реальных тренировочных нагрузок по выбранному показателю в опытной группе испытателей до 19,2% (таблица 2).

Таблица 2

Проявления частного синдрома перенапряжения ОДА у спортсменов-испытателей на учебно-тренировочном сборе (Владимир, 21 день)

Показатель	Опытная группа	Контрольная группа
Кол-во испытателей	6	6
Плановый объем нагрузок (чел/час)	72	72
Кол-во пропущенных чел/час (%)	14 (19,2)	20 (27,7)
Нозология	травмы -3 (плечевой сустав, растяжение грудной мышцы, ушиб голени) ПМС – 1	Травмы 4 (привычный вывих плеча ущемление поясничной грыжи обострение хронического артрита)

Таким образом, проведение физиотерапевтических восстановительных процедур с помощью аппарата Би-Кьюр-Лейзер сокращает период посттравматической реабилитации по условному критерию пропущенных человеко/тренировочных часов в среднем на 8,5% по сравнению с аналогичными результатами после применения метода иглорефлексотерапии.

**3.2 Влияние физиотерапевтической процедуры с использованием аппарата Би-Кьюр-Лейзер на показатели шкалы болевых ощущений при возникновении различных нарушений опорно-двигательного аппарата у спортсменов.**

В настоящем исследовании был использован стандартный протокол «Эбива», применяемый в клинических исследованиях аналгезирующих средств и методов (2007). В приложении к оценке возможности применения аппарата Би Кьюр Лэйзер для минимизации болевых ощущений в учебно-

тренировочной и соревновательной деятельности протокол «Эбива» имел следующее содержание:

Цель исследования: исследование сравнительной аналгезирующей эффективности физиотерапевтического воздействия с помощью аппарата Би Кьюр Лэйзер и иглорефлексотерапии по методике традиционной китайской медицины ТКМ (Д.А. Лавринайтис, 2005) при купировании болевого синдрома у спортсменов в учебно-тренировочной и соревновательной деятельности.

Задачи:

- Охарактеризовать структуру обращений спортсменов по поводу возникновения болевого синдрома;
- Оценить сравнительную аналгезирующую активность процедур с применением аппарата Би Кьюр Лэйзер и иглорефлексотерапии по методике ТКМ при купировании болевых синдромов различной этиологии;
- Изучить безопасность применения исследованных средств обезболивания;
- Охарактеризовать сравнительную эффективность исследованных средств обезболивания в учебно-тренировочной и соревновательной деятельности.

Критерии включения:

- Мужчины и женщины старше 18 лет;
- Острый болевой синдром или обострение хронической травмы;
- Проявления частного синдрома перенапряжения ОДА.

Критерии исключения:

- Возраст менее 18 лет;
- Беременность на ранних стадиях;

Тип исследования:

Клиническое (полевое) открытое сравнительное рандомизированное.

Группы испытателей:

Спортсмены силовых видов спорта (силовое троеборье) с болевым синдромом, соответствующие критериям включения и без критериев исключения всего 12 человек.

Методы оценки болевых ощущений спортсменами

- Визуально-аналоговая (аналгетическая) шкала ВАШ;
- Шкала интенсивности боли в четырехбалльном масштабе (0 - никакой боли, 1- слабая боль; 2 – умеренная боль; 3 – сильная боль.);
- Временная шкала до 12-24 часов после возникновения боли.

Результаты сравнительной оценки эффективности обезболивания спортсменов при использовании прибора Би-Кьюр Лэйзер и средств ТКМ представлены в табл. 3, 4.

Таблица 3

Динамика интенсивности боли, оцениваемой у испытателей при травмах ОДА в покое и при движении в зависимости от вида обезболивания

Этап исследования	Опыт Би-Кьюр Лэйзер n=6	Контроль ТКМ n=8
Исходное значение:		
Покой	4,5±1,9	4,5±1,6
Движение	7±1,6	7,1±1,8
4 часа:		
Покой	2±1,3	2,2±1
Движение	5,2±1	5,5±0,9
24 часа:		
Покой	1,5±0,6	1,5±0,6
Движение	4,5±1,3	4,5±0,8

Таблица 4

Динамика показателей обезболивания и состояния спортсменов при болевых симптомах частного синдрома перенапряжения ОДА в процессе аналгезии методами иглорефлексотерапии ТКМ и с помощью аппарата Би-Кьюр Лэйзер на этапе непосредственной подготовки к старту

Показатель/Метод	Би-Кьюр Лэйзер (n=6)	Иглорефлексотерапия ТК M (n=6)
Болевые синдромы	ПМС(1)*, травмы ОДА(3)	травмы, воспалительные заболевания ОДА (4)
Скорость достижения максимального эффекта, мин	16,4±8,5	22,4±6,7
Длительность эффекта, час	2,8±1,2	2,45±0,9
ВАШ, баллы	2,0±0,4	2,4±0,5
Физическая активность, баллы	3,6±0,6	3,5±0,8
АД систол.	129,1±15,0	125,5±13,3
АД диастол.	78,5±7,7	78,2±8,3
Длительность ночного сна, час	7,2±1,1	6,7±2,6
Частота дыхания в 1 мин	16,4±1,5	16,4±1,4

\* Предменструальный болевой синдром

Суммируя результаты проведенного исследования, можно заключить, что оба тестируемых метода (с использованием прибора Би-Кьюр Лэйзер и иглорефлексотерапии ТКМ) обеспечивают относительно устойчивый аналгезирующим эффект продолжительностью порядка 2,5 часов. При этом максимальное обезболивание регистрировалось быстрее (в среднем на 8 минут) после проведения процедуры с помощью прибора Би-Кьюр Лэйзер.

Необходимо отметить, что средняя продолжительность проведения одного сеанса с использованием указанного прибора была существенно меньше по сравнению с иглорефлексотерапией. Поэтому и максимальный аналгезирующий эффект облучения с помощью Би-Кьюр Лэйзер достигался значительно быстрее.

#### **4. Заключение (выводы и рекомендации)**

И по сей день, проблема срочного обезболивания и ускорения реабилитации спортивной травмы и других проявлений перенапряжений опорно-двигательного аппарата остается актуальной для подготовки спортсменов всех видов спорта (как в отношении учебно-тренировочной деятельности, так и соревновательной активности). Такого рода спортивная патология не позволяет полноценно выполнять план тренировочных нагрузок, а также может препятствовать самому участию в соревнованиях. Главная причина создавшейся ситуации – существенное ограничение (а в ряде случаев и полная невозможность) применения эффективных лекарственных средств аналгезии из-за антидопинговых ограничений.

В настоящей работе проведена экспертная оценка эффективности применения физиотерапевтического прибора Би-Кьюр Лэйзер для срочного обезболивания и ускорения посттравматической реабилитации спортсменов. На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы и рекомендации.

1. Курсовое назначение физиотерапевтических процедур, проводимых с помощью прибора Би-Кьюр Лэйзер обеспечивает ускорение посттравматической реабилитации спортсменов с проявлениями частного синдрома перенапряжения опорно-двигательного аппарата. Эффективность данного метода реабилитации достоверно превышает аналогичное действие традиционного метода иглорефлексотерапии.
2. Аналгезирующий эффект после использования прибора Би-Кьюр Лэйзер не отличается от аналогичного действия иглорефлексотерапии

ТКМ как по скорости проявления обезболивания, так и по продолжительности сохранения данного эффекта.

3. В сравнении с регламентным методом иглорефлексотерапии практическая реализация реабилитационных процедур с применением прибора Би-Кьюр Лэйзер характеризуется простотой методики выполнения, мобильностью и меньшей продолжительностью проведения одного сеанса.

4. Каких-либо побочных эффектов после применения прибора Би-Кьюр Лэйзер не обнаружено.

### РЕКОМЕНДАЦИИ

- Применение прибора Би-Кьюр Лэйзер рекомендуется для срочного купирования болевых синдромов различной этиологии и ускорения посттравматической реабилитации спортсменов всех видов спорта. Рекомендуемая продолжительность одного сеанса при курсовом назначении указанных реабилитационных процедур составляет 8 минут.
- Выбор методики обезболивания и ускорения реабилитации с помощью прибора Би-Кьюр Лэйзер качестве средства срочной аналгезии определяется следующими факторами:
  - наличие противопоказаний (в том числе антидопинговых) для применения более сильных обезболивающих средств фармакологической природы (типа залдиара и диклофенака);
  - умеренная степень болевых ощущений;
  - предменструальный синдром у спортсменок.

Зам. Генерального директора ФГБУ ФНЦ

С.Н. Португалов

