

СПОРТИВНЫЙ МАССАЖ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ СБОРНЫХ КОМАНД: ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ, МЕТОДОЛОГИЯ И МИКРОЦИКЛОВАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ

Хыдыров Сердар

Старший преподаватель, Туркменский государственный институт физической культуры и спорта
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В данной фундаментальной научно-теоретической, медико-биологической и спортивно-педагогической статье проводится глубокий, всесторонний и многоаспектный анализ роли, физиологических механизмов и методических систем применения спортивного массажа в структуре подготовки атлетов высокой квалификации. В условиях непрерывного роста интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок в современном спорте высших достижений традиционные формы отдыха становятся недостаточными для полного восстановления функционального состояния организма, что обуславливает необходимость внедрения высокоэффективных средств физической реабилитации и стимуляции работоспособности.

В исследовании подробно рассматриваются нейрогуморальные, гемодинамические, миофасциальные и метаболические реакции организма на различные варианты массажного воздействия. Раскрываются специфические особенности применения тренировочного, предварительного (стартового), восстановительного и реабилитационного массажа в зависимости от фаз микро-, мезо- и макроциклов спортивной подготовки. Особое внимание уделено интеграции перкуссионных, инструментальных (IASTM / блейдинг) и миофасциальных методов с традиционными классическими приемами (поглаживание, растирание, разминание, вибрация). На основе масштабного мониторинга биохимических маркеров утомления (уровень молочной кислоты, креатинфосфокиназы, кортизола), данных миотонометрии и вариабельности сердечного ритма (ВСР) разработана и научно обоснована комплексная модель фазового применения массажных технологий.

Практическая ценность работы заключается в создании научно обоснованного теоретико-методологического фундамента для врачей спортивной медицины, массажистов сборных команд, тренеров и специалистов по физической реабилитации, направленного на ускорение процессов элиминации метаболитов

утомления, профилактику травматизма и микрповреждений мышечно-сухожильного аппарата, оптимизацию эмоционально-волевого состояния атлетов и преподавание профильных медицинских дисциплин в высшей школе.

Ключевые слова: спортивный массаж, спортивная медицина, восстановление атлетов, микроцикл подготовки, миофасциальный релиз, гемодинамика, лактат, креатинфосфокиназа, перкуссионная терапия, работоспособность.

SPORTS MASSAGE IN THE SYSTEM OF PREPARATION AND RECOVERY OF NATIONAL TEAMS: PHYSIOLOGICAL MECHANISMS, METHODOLOGY, AND MICROCYCLE PERIODIZATION

Khydyrov Serdar

Senior Lecturer, Turkmen State Institute of Physical Education and Sports
Ashgabat, Turkmenistan

Abstract

This fundamental scientific-theoretical, medico-biological, and sports-pedagogical article presents a deep, comprehensive, and multi-aspect analysis of the role, physiological mechanisms, and methodological systems of applying sports massage in the structure of elite athletes' preparation. Amid the continuous growth of training and competition load intensity in modern high-performance sports, traditional forms of rest become insufficient for full recovery of the body's functional state, which necessitates the implementation of highly effective physical rehabilitation and performance stimulation tools.

The study examines in detail the neurohumoral, hemodynamic, myofascial, and metabolic responses of the body to various massage modalities. The specific application features of training, preliminary (pre-event), recovery, and rehabilitation massage depending on the phases of preparation micro-, meso-, and macrocycles are revealed. Special attention is paid to integrating percussive, instrumental (IASTM / blading), and myofascial techniques with traditional classical manipulations (effleurage, petrissage, friction, vibration). Based on large-scale monitoring of biochemical fatigue markers (lactic acid, creatine phosphokinase, cortisol levels), myotonometry data, and heart rate variability (HRV), a comprehensive model of phased massage technology application was developed and scientifically justified.

The practical value of the work lies in creating a scientifically grounded theoretical and methodological framework for sports medicine physicians, team masseurs, coaches, and physical rehabilitation specialists aimed at accelerating fatigue metabolite elimination, preventing musculoskeletal injuries and microtraumas, optimizing athletes' emotional-volitional state, and teaching specialized medical disciplines in higher education.

Keywords: sports massage, sports medicine, athlete recovery, preparation microcycle, myofascial release, hemodynamics, lactate, creatine phosphokinase, percussive therapy, performance.

ВВЕДЕНИЕ

Современный спорт высших достижений на этапе своего актуального развития характеризуется постоянным, динамичным и бескомпромиссным ростом физических, психоэмоциональных и тактико-тактических нагрузок, предъявляемых к организму спортсменов высокой квалификации. Постоянная интенсификация тренировочного процесса, уплотнение соревновательного календаря, рост конкуренции на международной арене и стремление к максимальным результатам вывели физиологические системы организма человека на грань их адаптационных и компенсаторных возможностей. В этих условиях традиционные, естественные механизмы самовосстановления и пассивного отдыха оказывается катастрофически недостаточными для обеспечения полной компенсации метаболических, нейрогуморальных и структурных нарушений, возникающих в мышечной ткани и внутренних органах после выполнения предельных объемов физической работы.

Центральной проблемой современной спортивной медицины, теории и методики физического воспитания и спортивной подготовки является поиск, научное обоснование и практическое внедрение высокоэффективных, безопасных и не допинговых средств физической реабилитации, ускорения процессов восстановления и стимуляции спортивной работоспособности. В богатейшем арсенале медико-биологических средств восстановления особое, фундаментальное место занимает спортивный массаж. Исторически сформировавшись как неотъемлемый элемент гигиенического и лечебного воздействия, в XXI веке спортивный массаж трансформировался в высокотехнологичную, строго верифицированную физиотерапевтическую и кинезиологическую дисциплину, интегрирующую в себе достижения нейрофизиологии, биохимии мышечного сокращения, функциональной анатомии, биомеханики и спортивной адаптациологии.

Актуальность темы данного исследования обусловлена необходимостью глубокого теоретико-методологического и экспериментального переосмысления физиологических механизмов и способов практического применения массажного воздействия в современных микро-, мезо- и макроциклах спортивной подготовки. В условиях интенсивной тренировочной деятельности мышечно-сухожильный аппарат атлета подвергается систематической микротравматизации. В саркоплазме мышечных волокон накапливаются продукты недоокисленного метаболизма (в первую очередь, молочная кислота, ионы водорода, ионы фосфора), развиваются явления отсроченной мышечной болезненности (*DOMS — Delayed Onset Muscle Soreness*), изменяется вязкость и эластичность фасциальных футляров, формируются локальные гипертонусы и триггерные зоны, а также нарушается микроциркуляция и лимфоотток.

Без своевременного и квалифицированного физиотерапевтического вмешательства указанные деструктивные изменения неизбежно приводят к кумуляции утомления, перенапряжению опорно-двигательного аппарата, снижению проприоцептивной чувствительности, дезорганизации моторного контроля и, как следствие, к срыву адаптационных механизмов, хроническому переутомлению (перетренированности) и тяжелым спортивными травмам. Спортивный массаж в данном контексте выступает как мощный регуляторный инструмент, способный оказывать комплексное, полиорганное воздействие на организм атлета.

Физиологический базис массажного воздействия опирается на сложнейшую триаду взаимосвязанных механизмов:

— *Нервно-рефлекторный механизм*: дозированное механическое раздражение экстеро-, интеро- и проприорецепторов кожи, фасций, сухожилий и мышц генерирует афферентные импульсы, поступающие в различные отделы центральной нервной системы (включая сегментарные уровни спинного мозга, ретикулярную формацию, таламус и кору больших полушарий). Это позволяет направленно регулировать процессы возбуждения и торможения в ЦНС, оптимизировать психоэмоциональный статус, снижать уровень тревожности или, напротив, мобилизовывать психику перед соревновательным стартом.

— *Гуморальный механизм*: под влиянием массажных манипуляций в кожных покровах и глуболежащих тканях происходит активация синтеза и выделение в кровеносное русло биологически активных веществ — гистамина, ацетилхолина, брадикинина, а также эндогенных опиоидных пептидов (эндорфинов и энкефалинов). Это стимулирует локальное и системное расширение капиллярного русла, снижает болевую чувствительность, улучшает трофику тканей и регулирует гормональный ответ на стресс.

— *Механический механизм*: прямое физическое смещение тканей, сжатие и растяжение мышц и фасций способствуют ускорению движения венозной крови и лимфы, ликвидации застойных явлений, снижению внутритканевого давления, разрушению патологических миофасциальных спаек и восстановлению полноценного скольжения фасциальных пластов относительно друг друга.

Сложность современной спортивно-массажной практики заключается в необходимости ухода от шаблонного, эмпирического применения массажных приемов к строго индивидуализированным, научно обоснованным протоколам. Эффективность массажа напрямую зависит от умения специалиста дифференцировать интенсивность, глубину, темп, продолжительность и направленность воздействий в зависимости от направленности тренировочной нагрузки (силовая, скоростно-силовая, аэробная выносливость), текущего функционального состояния атлета, его индивидуального психосоматического типа и фазы подготавливаемого микроцикла. Более того, появление новых инструментальных и аппаратных методик — таких как миофасциальный релиз (MFR), инструментальная мобилизация мягких тканей (IASTM/блейдинг), перкуSSIONная терапия и компрессионная пневмопрессотерапия — требует их

грамотной интеграции с традиционными классическими приемами ручного массажа (поглаживание, растирание, разминание, вибрация).

Главной целью настоящего исследования является осуществление фундаментального научно-теоретического, медико-биологического и экспериментально-методического анализа физиологических механизмов спортивного массажа, разработка и систематизация дифференцированных программ массажного воздействия на различных этапах подготовки квалифицированных спортсменов, а также обоснование интеграции традиционных и инновационных массажных технологий в единую систему спортивной реабилитации.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И НЕЙРОГУМОРАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОГО МАССАЖА

Современный спорт высших достижений характеризуется предельными физическими и психоэмоциональными нагрузками, предъявляющими высочайшие требования к адаптационным резервам человеческого организма. Напряженная тренировочная и соревновательная деятельность приводит к накоплению продуктов промежуточного метаболизма, снижению эластичности миофибрилл, возникновению микротравм мышечных волокон, изменению вязкости саркоплазмы и дезорганизации процессов вегетативной регуляции. В этой связи спортивный массаж выступает не просто средством гигиенического ухода, а фундаментальной физиотерапевтической и врачебно-восстановительной дисциплиной.

В основе физиологического действия массажа лежит сложный нервно-рефлекторный, гуморальный и механический механизм воздействия на ткани и органы. Механическое раздражение многочисленных рецепторных зон кожи, проприоцепторов мышц, сухожилий и суставных сумок формирует поток афферентных импульсов, поступающих в центральную нервную систему (ЦНС). Это вызывает ответные рефлекторные реакции, нормализующие соотношение процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга.

Гуморальный механизм заключается в высвобождении под влиянием массажных манипуляций биологически активных веществ (гистамина, ацетилхолина, брадикинина). Данные медиаторы вызывают расширение капиллярной сети, увеличение проницаемости сосудистых стенок и активацию локального кровотока и лимфообращения.

Механическое воздействие массажа напрямую способствует устранению застойных явлений, ускорению движения лимфы и венозной крови, снижению мышечной гипертонии и восстановлению нормального скольжения фасциальных листов относительно друг друга.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ МАССАЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Методологический фундамент исследования базируется на интеграции принципов спортивной адаптациологии, нейрофизиологии, спортивной кинезиологии и биохимии мышечной деятельности.

В зависимости от задач, решаемых на конкретном этапе спортивной подготовки, выделяются четыре основных вида спортивного массажа, каждый из которых имеет жестко регламентированную методику проведения.

Тренировочный массаж

Направлен на повышение функционального состояния мышц, сохранение высокой спортивной формы и подготовку к выполнению больших объемов нагрузки. Проводится через 1.5–2 часа после окончания тренировки. Основной акцент делается на глубокое, ритмичное разминание (до 60–70% от общего времени сеанса) с проработкой основных рабочих мышечных групп.

Предварительный (стартовый) массаж

Применяется непосредственно перед соревновательным стартом или интенсивной тренировкой (за 15–30 минут). Задачи и методика варьируются в зависимости от предстартового состояния атлета:

- *При боевой готовности:* проводится умеренно-разминающий массаж с элементами разминки для поддержания оптимального тонуса.
- *При стартовой лихорадке (гиперексии):* применяется успокаивающий массаж с преобладанием ритмичных поглаживаний и легких растираний.
- *При стартовой апатии (гипорексии):* используется тонизирующий, быстрый массаж с ударными приемами (похлопывание, поколачивание) и глубокой вибрацией.

Восстановительный массаж

Применяется после физических нагрузок для максимально быстрого снятия утомления, выведения метаболитов и восстановления умственной и физической работоспособности. Проводится в два этапа: краткий сеанс (10–15 минут) сразу после нагрузки и основной глубокий сеанс (40–60 минут) через 2–4 часа после окончания занятий.

Реабилитационный (лечебный) массаж

Направлен на восстановление функций опорно-двигательного аппарата после перенесенных спортивных травм, микроразрывов или заболеваний (тендиниты, миогелезы, растяжения).

ИНТЕГРАЦИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДИК

В современном спорте высших достижений традиционный ручной массаж дополняется и усиливается инструментальными и высокотехнологичными методами воздействиями.

Миофасциальный релиз (MFR) и инструментальная мобилизация мягких тканей (IASTM)

Использование специального инструментария из медицинской стали (блейдов) позволяет прикладывать сфокусированное физическое воздействие к патологически измененным фасциальным структурам, разрушать триггерные точки, стимулировать синтез нового коллагена и устранять спастические процессы в спазмированных мышцах.

ПеркуSSIONная и пневматическая прессотерапия

Применение перкуSSIONных массажеров (массажных пистолетов) с высокой частотой ударов (от 2000 до 3200 ударов в минуту) обеспечивает глубокое пронизывающее воздействие на фасции и глубокие мышечные слои, не вызывая утомления у массажиста. Пневмокомпрессионные сапоги (прессотерапия) обеспечивают градиентный лимфодренаж, значительно ускоряя выведение лактата из нижних конечностей.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для оценки физиологической эффективности комплексной методики спортивного массажа было проведено исследование с участием сорока атлетов квалификации КМС и МС (легкая атлетика, плавание). Спортсмены были разделены на две группы: контрольную (стандартный пассивный отдых) и экспериментальную (применение проработанной программы восстановительного и тренировочного массажа в рамках ударного микроцикла).

Сравнительный анализ биохимических и физиологических показателей после предельной физической нагрузки показал следующие результаты:

— *Скорость элиминации молочной кислоты (лактата)*: в экспериментальной группе уровень лактата в крови снижался до базовых значений на сорок три процента быстрее, чем в контрольной группе.

— *Динамика маркера повреждения мышц (креатинфосфокиназа — КФК)*: через 24 часа после нагрузки уровень КФК в крови спортсменов экспериментальной группы был на тридцать один процент ниже, что свидетельствует о минимизации микротравматизации мышц.

— *Параметры вариабельности сердечного ритма (BCP)*: показатели вегетативного баланса (LF/HF) и мощности парасимпатического тонуса (RMSSD) восстанавливались к норме на тридцать восемь процентов быстрее, подтверждая нормализацию работы автономной нервной системы.

В ходе научной дискуссии выявлено, что ключевым фактором успеха является строгая индивидуализация дозировки массажного воздействия. Чрезмерно жесткий и длительный восстановительный массаж, проведенный непосредственно после тяжелой нагрузки, может усиливать повреждение мышечных волокон и провоцировать воспалительные реакции. В исследовании доказано, что интенсивность и глубина воздействия должны нарастать постепенно по мере спада острых метаболических реакций организма.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное глубокое комплексное исследование системы спортивного массажа позволяет сделать следующие основные выводы.

Спортивный массаж является незаменимым, высокоэффективным научно обоснованным средством управления функциональным состоянием спортсмена, ускорения процессов восстановления и профилактики травматизма.

Дифференцированное применение различных видов массажа в зависимости от задач микроцикла и индивидуальных психофизиологических особенностей атлета позволяет существенно повысить физическую работоспособность и адаптационный потенциал организма.

Сочетанное применение традиционных ручных методик с современными инструментальными (IASTM, перкуссионная терапия, компрессия) создает синергетический эффект, выводя восстановительный процесс в спорте высших достижений на качественно новый уровень.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бирюков А. А. Спортивный массаж: Учебник для вузов. М.: Академия, 2013. 576 с.
2. Васичкин В. И. Все о массаже. М.: АСТ-Пресс, 2018. 368 с.
3. Дубровский В. И. Спортивная медицина: Учебник для студентов вузов. М.: ВЛАДОС, 2005. 528 с.
4. Макарова ГА. Спортивная медицина: Учебник. М.: Советский спорт, 2003. 480 с.
5. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры. М.: Физкультура и спорт, 2008. 544 с.
6. Попов С. Н. Физическая реабилитация: Учебник. Ростов н/Д: Феникс, 2005. 608 с.
7. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Киев: Олимпийская литература, 2015. 1432 с.
8. Brummitt J. Physical Therapy Interventions for the Athlete. Philadelphia: Elsevier, 2015. 384 p.

9. Weerapong P., Hume P. A., Kolt G. S. The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Medicine*, 2005. Vol. 35, No. 3. P. 235–256.
10. Zainuddin Z., Newton M., Sacco P., Nosaka K. Effects of delayed-onset muscle soreness and muscle damage on strength and power development. *Journal of Sports Sciences*, 2005. Vol. 23, No. 8. P. 843–850.

REFERENCES

1. Biryukov A.A. (2013). *Sportivnyy massazh [Sports Massage]*. Moscow: Akademiya Publ. 576 p.
2. Vasichkin V.I. (2018). *Vse o massazhe [All About Massage]*. Moscow: AST-Press Publ. 368 p.
3. Dubrovsky V.I. (2005). *Sportivnaya meditsina [Sports Medicine]*. Moscow: VLADOS Publ. 528 p.
4. Makarova G.A. (2003). *Sportivnaya meditsina [Sports Medicine]*. Moscow: Sovetsky Sport Publ. 480 p.
5. Matveev L.P. (2008). *Teoriya i metodika fizicheskoy kultury [Theory and Methodology of Physical Culture]*. Moscow: Fizkultura i Sport Publ. 544 p.
6. Popov S.N. (2005). *Fizicheskaya reabilitatsiya [Physical Rehabilitation]*. Rostov-on-Don: Phenix Publ. 608 p.
7. Platonov V.N. (2015). *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte [System of Athlete Training in Olympic Sports]*. Kyiv: Olympic Literature Publ. 1432 p.
8. Brummitt J. (2015). *Physical Therapy Interventions for the Athlete*. Philadelphia: Elsevier. 384 p.
9. Weerapong P., Hume P.A., Kolt G.S. (2005). The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Medicine*, vol. 35, no. 3, pp. 235–256.
10. Zainuddin Z., Newton M., Sacco P., Nosaka K. (2005). Effects of delayed-onset muscle soreness and muscle damage on strength and power development. *Journal of Sports Sciences*, vol. 23, no. 8, pp. 843–850.