

УДК 79.966

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ В ХОККЕЕ**

**И. М. Секерин, А. Г. Нарскин**

*Учреждение образования «Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины», Республика Беларусь*

Научный руководитель А. Г. Нарскин

*Современный хоккей – игра больших физических и психологических нагрузок. Хоккей становится быстрее, конкурентоспособнее, сильнее. Этому благоприятствуют новые направления, такие как биохакинг, новые восстановительные процедуры, медико-биологическая база, психологическая (ментальная) подготовка спортсменов, используются новые методики тренировок. Медико-биологическая составляющая и новые техники по развитию нейропластичности мозга играют важную роль в подготовке и восстановлении хоккеистов в тренировочной и соревновательной деятельности. Рассмотрены основные медико-биологические составляющие, а также новые техники развития когнитивных навыков.*

**Ключевые слова:** спорт, хоккей, медико-биологические основы, питание, сон, нейропластичность, привычки.

**PSYCHOLOGICAL, PEDAGOGICAL AND BIOMEDICAL  
ASPECTS OF SPORTS TRAINING IN HOCKEY**

**I. M. Sekerin, A. G. Narskin**

*Francysk Skaryna Gomel State University, Republic of Belarus*

Science supervisor A. G. Narskin

*Modern hockey is a game of great physical and psychological stress. Hockey is getting faster, more competitive and stronger. This is favored by new directions such as biohacking, new restorative procedures, a medical and biological base, psychological (mental) training of athletes, and new training methods are used. The biomedical component and new techniques for the development of neuroplasticity of the brain play an important role in the preparation and recovery of hockey players in training and competitive activities. The article will consider the main biomedical components, as well as new techniques for the development of cognitive skills.*

**Keywords:** sports, hockey, biomedical fundamentals, nutrition, sleep, neuroplasticity, habits.

В настоящее время современный хоккей является игрой больших физических и психологических нагрузок. При этом хоккей совершенствуется, как и другие виды спорта. Модернизируются спортивные сооружения, экипировка, средства и методы тренировок, используются новые технологии, ставятся новые мировые рекорды. Можно с уверенностью сказать, что хоккей становится быстрее, конкурентоспособнее, сильнее. Появляются новые направления, такие как биохакинг, новые восстановительные процедуры (криосауны), улучшается медико-биологическая база, психологическая (ментальная) подготовка спортсменов, используются новые методы тренировок. Хоккейные команды нанимают нутрициологов, поваров, психологов, физиотерапевтов, массажистов, тренеров по индивидуальному развитию. Если кого-то из специалистов нет в команде, то современные спортсмены сами работают с этими специалистами, чтобы достигнуть наилучших результатов, лучше восстано-

ливаться и держать высокий уровень на протяжении долгого времени. Элитного спортсмена от рядового отличает его умение удерживать высокие позиции в течение длительного времени. Поэтому высокопрофессиональные спортсмены уделяют много внимания вещам и деталям и вне тренировочного процесса, по сравнению с рядовыми спортсменами.

И здесь нужно рассмотреть важность медико-биологической составляющей и ее основные средства, а также новые техники по развитию нейропластичности мозга и когнитивных навыков, которые используют хоккеисты в своей подготовке.

Как основные медико-биологические составляющие можно выделить: рациональное питание, биологически активные добавки (далее – БАДы), сон. Приведем основные ошибки и рекомендации.

**Питание.** Основные ошибки в питании хоккеистов следующие:

1. Недостаток в употреблении сложных углеводов (рис, гречка, булгур). Средние потребности в углеводах – 5–10 г на 1 кг тела.
2. Недостаточное потребление белка. Большой промежуток времени между приемами белка. Средние потребности белка 1,5–2 г на 1 кг тела. Важна правильная термическая обработка пищи: тушение, медленная варка. Чем меньше температура при готовке, тем меньше потерь витаминов. При нагревании уникальные ферменты, которые находятся в свежей пище, исчезают.
3. Отсутствие режимов приемов пищи.
4. Однообразное питание каждый день. Узконаправленный рацион плох тем, что ферментативная система сможет переваривать только продукты из рациона.
5. Искать планы питания спортсменов из других видов спорта.
6. Недостаток воды. Вода – элемент употребления пищи. Обезвоживание организма даже на 2–3 % увеличивает субъективное ощущение тяжести при выполнении физической нагрузки, например, «забитые» ноги.
7. Прием спортивного питания без разбора.

*Восстановление после физических нагрузок:*

- прием легкоусвояемых белков (протеин) – 20–30 г;
- прием быстрых углеводов (гели, бананы, электролитно-углеводные напитки);
- прием воды, нужно выпивать 1,5 л жидкости на каждый потерянный килограмм массы тела.

Две важные вещи, влияющие на качество усвоения продуктов в нашем организме, а значит, и на выработку гормонов и количество энергии:

1. Консистенция еды: чем она «жиже», тем больше реальных калорий попадает в организм. Об этом чуть позже.
2. Состояние ЖКТ (желудочно-кишечный тракт). Чем он здоровее, тем лучше организм усваивает продукты.

Основные правила нормализации питания, которые нужно учитывать:

1. Питание максимально сильно влияет на гормоны.
2. Гомеостаз это способность тканей и крови организма самостоятельно регулировать и поддерживать постоянные показатели. То есть, если организм привык к стандартным 1,0, условно, единицам пролактина внутри гомеостаз будет поддерживать эту единицу до тех пор, пока не перестроится под ваши нужды.
3. Эта перестройка должна проходить:
  - а) плавно – постепенно и без рывков;
  - б) щадяще – никаких голодовок и резких отказов от сладкого;
  - в) с умом – придерживаясь рекомендации от специалиста.

4. Учитываем специфику организма и механику работы гормонов – инсулина, в частности.

5. Используем добавки, которых необходимы для восстановления ЖКТ. Добавки подбирает специалист, имеющий лицензию в данной области.

**БАДы.** Добавки с прочной доказательной базой, которые используют хоккеисты: креатин, бета-аланин, витамин D3, омега-3, бикарбонат натрия, пробиотики, кофеин.

Спортивные добавки подбираются спортивным врачом или нутрициологом на базе анализов. Принимая БАДы, спортсмен должен ответить себе на 3 вопроса:

- 1) является ли добавка безопасной;
- 2) есть ли от нее эффект;
- 3) разрешены ли компоненты, которые входят в комплекс.

Базовые анализы для мониторинга здоровья хоккеистов:

- клинический анализ крови с лейкоцитарной формулой;
- гормоны: тестостерон, тестостерон свободный, ГСПГ, Т4, кортизол;
- биохимический анализ крови: гамма-глутамилтрансфераза (ГГТ), общий билирубин, щелочная фосфатаза, мочевины, холестерин, ферритин;
- 25-ОН витамин D суммарный, витамин B12 активный;
- С-реактивный белок (высокочувствительный метод).

Более углубленный мониторинг состояния организма спортсмена:

- креатинкиназа общая — как маркер ухудшения адаптация организма спортсмена к физическим нагрузкам (обычно данный показатель растет при чрезмерных физических нагрузках, что требует пересмотра тренировочного плана);
- анализ на микроэлементы для оценки обеспеченности организма жизненно важными минералами: цинком, медью и селеном;
- копрограмма (анализ кала). Для оценки работы ЖКТ и микробиоты кишечника.

**Сон.** Сон – это анаболическое состояние, при котором организм восполняет энергию, восстанавливает ткани и синтезирует белок.

Без хорошего сна человеческий организм не может надлежащим образом функционировать. Если долго не спать, то в организме начинает вырабатываться кортизол, при котором увеличивается количество сигнальных молекул, например, цитокинов, что указывает на воспалительные процессы.

Недостаток сна пагубно сказывается на иммунной системе человека, в том числе и на эритроцитах. Кроме того, повышается уровень С-реактивного белка (CRP), который также обычно указывает на воспаление в организме.

Было доказано, что при недостатке сна повышается систолическое артериальное давление и организм больше усваивает жирную и с большим содержанием сахара пищу. Хроническая бессонница вызывает инсулиновую резистентность даже у молодого организма. Ученые утверждают, что из-за недостатка сна развивается склонность к полноте, травмам, диабет второго типа, психологические расстройства (депрессия), грипп и сердечно-сосудистые заболевания.

Малоподвижный образ жизни и чрезмерное использование электрических устройств приводят к проблемам со сном.

Искусственное освещение мешает организму вырабатывать гормон сна – мелатонин. Хороший сон в ночное время способствует повышению работоспособности (как в обычной жизни, так и в спорте), внимательности, настроения, помогает справиться со стрессом, улучшить состояние кожи и самочувствие.

Во время сна чередуются две фазы: спокойная фаза и фаза сновидений. Разница между этими фазами заметна при ЭЭГ (электроэнцефалографии). Большая часть сна

протекает в спокойной фазе (глубокий сон, спокойный сон, медленный сон), которую можно разделить на 3 NREM стадии. При них не наблюдается движение глазных яблок: N1 (первая стадия – тета-волны, 4–8 Гц), N2 (вторая стадия – сонные веретена, 11–16 Гц) и N3 (третья – дельта-волны, 0–8 Гц). Противоположностью является фаза сновидений, или парадоксальный сон, который сопровождается быстрым движением глазных яблок.

Согласно общепринятой точки зрения, взрослому человеку необходимо спать минимум 7–8 ч ночью.

Когда взрослый человек спит 7–8 ч, он переходит с первой стадии ко второй, а потом к третьей. После этого спящий вновь возвращается ко второй стадии. После такого цикла человек или просыпается, или сразу переходит к парадоксальному сну. С этого момента цикл повторяется от 4 до 5 раз. Полный цикл составляет 90 мин. Чтобы выспаться ночью, необходимо достичь максимального количества стадий глубокого сна (третья стадия), то есть проделать минимум 3 цикла. Хороший сон улучшает память и повышает способность к обучению.

Циркадный ритм – это биологический ритм с периодом, равным 24 ч. Многие функции тела варьируются в зависимости от ритма, включая следующие:

- температура тела;
- частота пульса и кровяное давление;
- реакция и продуктивность;
- выработка мелатонина, серотонина и кортизола;
- работа кишечника.

Ложитесь спать необходимо согласно циркадному ритму. Если человек ложиться спать и просыпается каждый день в одно и то же время, то улучшается качество сна и снижается риск чем-то заболеть.

Спортсмены часто совершают длительные перелеты, не понаслышке знают, насколько важно привыкнуть к новой часовой зоне. Если человеку сложно акклиматизироваться, то это может привести к проблемам со сном и нарушению работы мозга. Проблемы возникают при нарушении дневного ритма.

У человека есть биологические часы с периодом – примерно 25 ч, которые сбрасываются каждый день при контакте с дневным светом. Таким образом, слепые могут испытывать проблемы со сном, хотя, несмотря на невозможность видеть дневной свет, их организм по большей части функционирует нормально. Не вызывает сомнений, что свет играет ключевую роль в регулировании нашей ежедневной жизни и сбрасывает циркадный ритм.

Свет напрямую влияет на выработку мелатонина, или «гормона темноты», который по большей части выделяется шишковидной железой при темноте. Мелатонин играет ключевую роль в регулировании циклов сна и бодрости.

Яркость света – это не единственный фактор, влияющий на выработку мелатонина. Также играет роль длина волны.

Продвинутые спортсмены используют смарт-кольцо Oura ring – многофункциональный гаджет, который мониторит общее состояние своего носителя, фиксирует его активность и определяет качество сна.

Некоторые рекомендации, которые улучшат качество сна:

- не употребляйте кофеин (кофе, чай, энергетики, гуарана, мате) за 7–8 ч до сна;
- принимайте добавки (цитрат магния, ашваганда, триптофан, пиколинат цинка, GABA), которые помогают заснуть и улучшить сон. Но добавки подбирает спортивный врач или нутрициолог;

- сократите количество лунного и искусственного света в комнате;
- ложитесь спать согласно циркадному ритму;
- проветривайте комнату должным образом;
- поддерживать температуру в комнате примерно 18–22°, так как это оптимальное значения для большинства людей;
  - довести уровень влажности в спальне до 30–50 % при помощи специальных технических приборов, если такая возможность имеется;
  - прибегайте к дыхательным практикам, медитациям;
  - слушайте успокаивающую музыку;
  - посадить комнатные растения, чтобы повышать уровень влажности, превращать углекислый газ в кислород и вырабатывать отрицательные ионы для очистки воздуха. Например, для этого хорошо подойдут дипсис желтоватый (*Dypsis lutescens*), сансевиерия трехполосная (*Sansevieria trifasciata*) и эпипремнум золотистый (*Epipremnum aureum*) и т. д.;
  - поддерживайте достаточный уровень воды в организме в ночное время;
  - минимум за час до сна не пользоваться электронными гаджетами.

Понятно, когда спортсмены находятся не дома, а на выезде, то не все рекомендации могут выполнять, но большинство пунктов имеется возможность выполнять, чтобы подходить к тренировочному процессу и соревнованиям восстановленными и полными сил.

**Привычки и когнитивные навыки.** Успешные элитные спортсмены – это дисциплинированные, работоспособные, ответственные люди, а именно – профессионалы, которые имеют четко поставленную цель и дедлайн ее достижения.

Современная продуктовая промышленность имеет цель – максимизировать продажи, создав продукты, которые вызывают зависимость.

Сахар прошел цепочки обработок и нашему ЖКТ не надо напрягаться, чтобы запустить его в кровь в таком количестве, что ответной реакцией будет резкое изменение нейромедиаторов между хвостиками нейронов, где рождается зависимость.

Как только мы попадаем в ситуации, когда уровень нашей энергии проседает (усталость, стресс, страх, злость, одиночество и т. д.), то в качестве решения приходит комфортная еда (почти всегда это сахар).

Вот, что пишет Д. Клир в своей книге «Атомные привычки»:

«Потратив сотни тысяч лет на охоту и поиски пищи в дикой природе, человеческий мозг эволюционировал, придавая большое значение соли, сахару и жирам. Такие продукты часто калорийны и были довольно редкими, когда наши древние предки бродили по саванне. Когда вы не знаете, откуда придет следующая добыча, питаться как можно сытнее – отличная стратегия выживания.

Повышенная ценность соли, сахара и жиров больше не приносит пользы здоровью, но желание сохраняется, потому что центры удовольствия в мозге не менялись в течение примерно пятидесяти тысяч лет.

Почти каждая еда в бумажной упаковке, коробке или банке была каким-либо образом улучшена, даже если это был дополнительный вкус. Компании тратят миллионы долларов, чтобы выявить наиболее удовлетворительный уровень хруста картофельных чипсов или идеальное количество пузырьков в газировке.

С натуральными, необработанными продуктами мы, как правило, испытываеме одни и те же ощущения снова и снова. Как вам на вкус капуста, которую вы пробуете раз семнадцатый по счету? Через несколько минут мозг теряет интерес, и вы начинаете чувствовать себя сытым.

В конечном счете такие стратегии позволяют ученым, специалистам в пищевой промышленности, находить «точку блаженства» для каждого продукта – точное сочетание соли, сахара и жиров, которое возбуждает мозг и заставляет возвращаться за еще одной порцией снова и снова. Результатом, конечно, становится зависимость, негативные привычки, поскольку приносящие чрезмерное удовольствие продукты более привлекательны для человеческого мозга» [1].

Но как же тогда элитным спортсменам удастся избежать «мусорной еды»? Ключевыми факторами являются цель, волевые качества, мотивация, привычка, окружение. Да, можно сказать, что «мусорная еда» – это привычка, но это плохая привычка. Тут задача сделать плохую привычку непривлекательной, связать с отрицательными чувствами. Чтобы создать хорошую привычку, надо, наоборот, найти преимущества, добавить привлекательности.

Сейчас психологи вводят хоккеистам в тренировочные занятия элементы когнитивного стресса, чтобы усилить итоговый эффект тренировки даже без добавления в нее дополнительной физиологической нагрузки.

Используют такие направления, как Brain training, Mind fitness. Они нужны для того, чтобы поддерживать и улучшать когнитивные способности человека, чтобы мыслительные процессы лучше работали при закислении. Это приводит к росту нейронных связей. Процесс можно сравнивать с наращиванием мышц при тренировках со штангой. Так проявляется нейропластичность центральной нервной системы (головного и спинного мозга).

Приведу пример упражнения на Brain training. В конце тренировки на льду уже уставший игрок за 1 мин должен забить как можно больше шайб в ворота, но перед броском хоккеист называет одно животное. Животное не может повторяться. Как показывает практика, то хоккеист не попадает в створ ворот или долго вспоминает животное.

Для развития когнитивных навыков можно использовать приложение «Викиум».

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что современные тенденции развития хоккеистов и спорта в целом не стоят на месте. Нельзя сделать один какой-то аспект развития спортсменов ключевым. Поэтому при развитии и достижении высоких спортивных результатов важна совокупность применяемых аспектов.

#### Литература

1. Кларк, Д. Атомные привычки. Как приобрести хорошие привычки и избавиться от плохих / Д. Кларк. – СПб. : Питер, 2018. – 160 с.

УДК 616.857

## **МИГРЕНЬ: ОБЩЕЕ ПОНЯТИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ**

**А. А. Старушенко**

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель К. П. Новикова

*Раскрыта сущность и симптомы мигрени как одного из самых распространенных заболеваний, которое известно человечеству на протяжении многих веков. Описаны причины, приводящие к приступам мигрени и их учащению. Представлена информация о способах лечения и профилактики данного заболевания.*