

ОСОО «Олимпийский комитет России»

Федеральное медико-биологическое агентство

ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной
медицины и реабилитации Федерального медико-
биологического агентства»

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ТРЕНЕРОВ

(Памятка для участников Олимпийских Игр в Токио-2020)

Москва 2020

ГРНТИ 76.35.41

УДК 61:796/799

Рекомендации подготовлены коллективом авторов:

С.А. Парастаев, И.Н. Митин, И.И. Акимова, С.А. Базанович, С.И. Баршак, Ж.В. Гришина, А.В. Жолинский, Т.А. Пушкина, К.С. Назаров, М.Г. Оганни-сян, А.А. Павлова, В.С. Фещенко, М.Я. Ядгаров, Т.А. Яшин. Рекомендации для тренеров (Памятка для участников Олимпийских Игр в Токио-2020). 2020. – 30 с.

Настоящие рекомендации разработаны на базе ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России в рамках выполнения научно-исследовательских работ по проекту «Разработка и апробация методик психофизиологического сопровождения спортсменов на заключительном этапе подготовки к ОИ и участия в международных соревнованиях с учетом вида спорта и специфики места проведения соревнований». Представленные материалы содержат практические рекомендации для тренеров спортивных сборных команд России на этапе подготовки и участия в ответственных соревнованиях, проводимых в регионах со специфическими климатогеографическими характеристиками.

© ОСОО «Олимпийский комитет России», 2020

© ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России, 2020

Настоящие рекомендации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без разрешения ОСОО «Олимпийский комитет России».

Наиболее значимыми дополнительными факторами, способными оказать отрицательное влияние на функциональное состояние спортсмена (включая вегетативное и энергетическое обеспечение соревновательной деятельности), его общий адаптационный потенциал и, как следствие, снизить спортивную результативность в условиях проведения XXXII летних Олимпийских игр, являются:

1. Трансмеридианное перемещение со значительным сдвигом часовых поясов (+ 6 часов по сравнению со временем Москвы);
2. Воздействие неблагоприятных факторов внешней среды (высокая температура и влажность воздуха во время соревнований на открытом воздухе, кондиционирование помещений при их проведении в закрытых залах);
3. Существенные отличия в составе пищевых продуктов и способе их приготовления, а также отличия в характеристиках питьевой воды.

В Таблице 1 представлены наиболее значимые (помимо физических и психологических нагрузок) факторы негативного воздействия на спортсмена в условиях Токио и их возможные последствия для организма спортсмена в случае отсутствия своевременной компенсации.

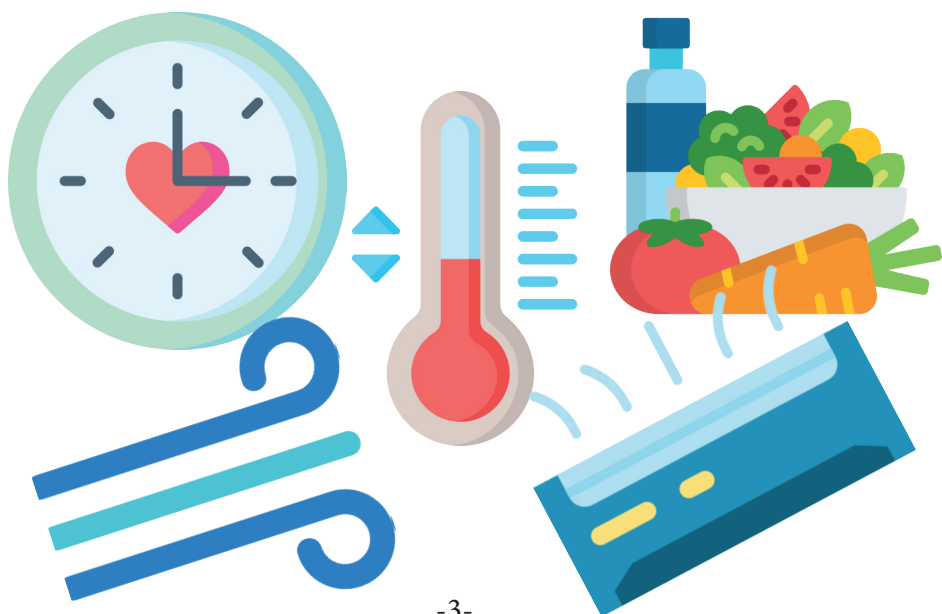


Таблица 1 – Негативные факторы в условиях проведения XXXII летних Олимпийских игры и их возможные последствия для организма спортсмена

№	Фактор негативного воздействия	Возможные последствия некомпенсируемых воздействий негативного фактора для организма спортсмена
1	Трансмеридианное перемещение с 6-часовым сдвигом времени	а) Нарушение режима «сон – бодрствование» б) Ухудшение качества функционирования нервной системы, углубление вегетативной дисфункций в) Снижение аппетита, ухудшение усвоения потребляемых организмом питательных и биологически активных веществ г) Снижение активности системы иммунной защиты д) Ухудшение психологического статуса, снижение физической работоспособности
2	Воздействие климатических стрессоров на организм спортсмена	а) Ухудшение качества функционирования нервной системы б) Ухудшение функционирования кардиоваскулярной и респираторной систем в) Снижение аппетита, ухудшение усвоения организмом питательных и биологически активных веществ из пищи г) Нарушение водно-электролитного баланса организма д) Снижение активности иммунной системы е) Ухудшение психологического состояния, снижение уровня физической работоспособности ж) Снижение качества восстановления после нагрузок, возникновение переутомления
3	Отличия пищевых продуктов и способов их приготовления, а также отличия в составе питьевой воды	а) Ухудшение нейрогуморальной регуляции организма б) Нарушения пищеварительной системы в) Нарушения зубиоза (микрофлоры) желудочно-кишечного тракта г) Нарушение энзиматического (ферментного) равновесия организма д) Ухудшение усвоения организмом питательных и биологически активных веществ из пищи е) Снижение активности иммунной системы ж) Снижение уровня физической работоспособности з) Снижение качества восстановления после нагрузок

Анализ процесса развертывания адаптационных перестроек, проведенный в ходе исследований 2019 г., позволил выявить общие тенденции в динамике оценочных характеристик за период проведения подготовительных мероприятий в регионах Дальнего Востока (в частности в Японии). Полученные результаты позволили выделить отрезки времени, особенности которых необходимо учитывать в период пребывания в олимпийской деревне. Для иллюстрации данной позиции приведены примеры динамики значений величин по анализируемым шкалам (более высокие значения соответствуют благоприятному состоянию) на рисунках 1-3:

- В целом тенденция к позитивной динамике усредненных групповых характеристик от начала к 6-8 дню анализируемых сборов;
- Однако к 13-14 дню возможен риск ухудшения параметров субъективной оценки состояния

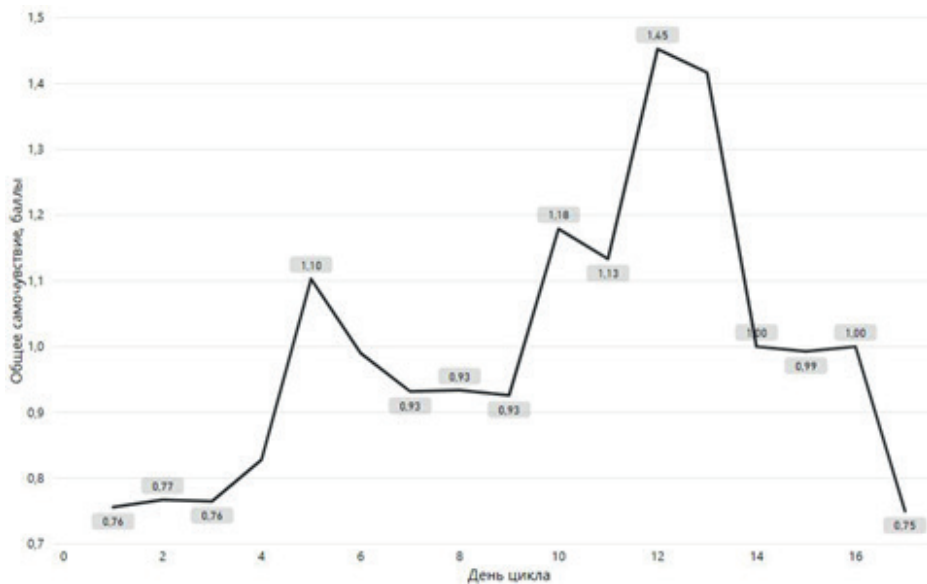


Рисунок 1 – Динамика по шкале «Общее самочувствие»

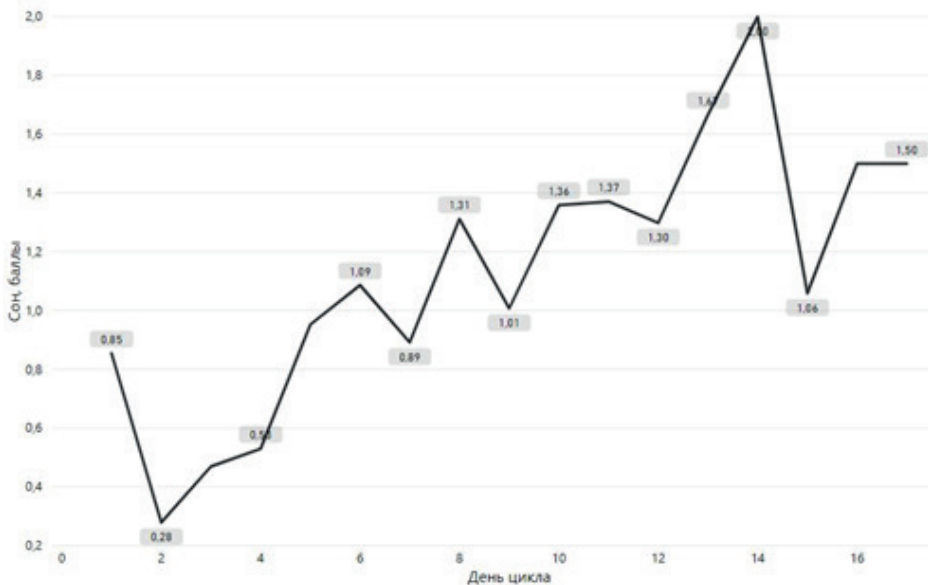


Рисунок 2 – Динамика оценок шкалы «Качество сна»

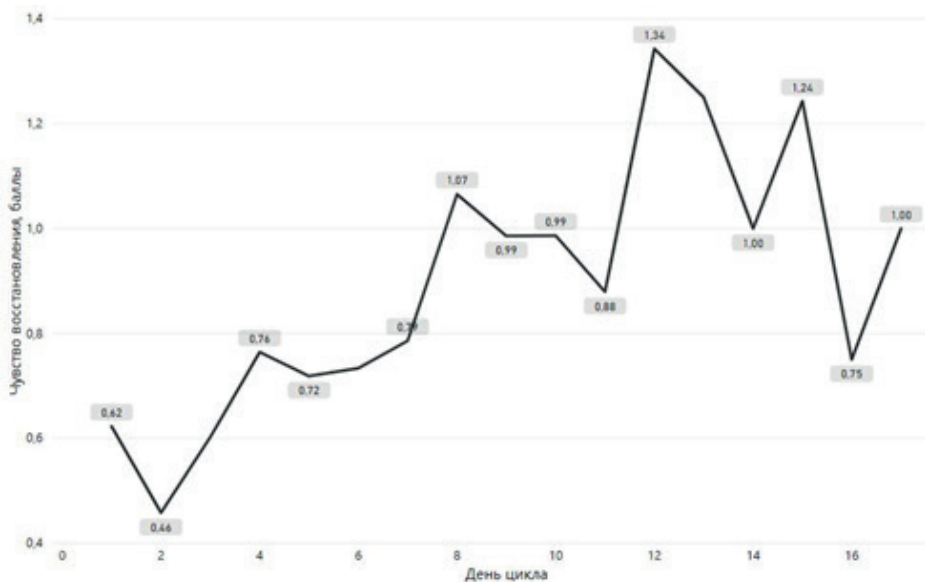


Рисунок 3 – Динамика оценок шкалы «Чувство восстановления»

При этом в наибольшей степени на параметры самооценки влияют температура и атмосферное давление (Таблица 2), влияние которых было, как правило, совместным, что подтверждено расчетами двухфакторного корреляционного коэффициента.

Таблица 2 – Достоверные пары корреляции для разных видов спорта

Гребля на байдарках и каноэ	Плавание	Скалолазание	Стрельба из лука	Прыжки на батуте
ОС – температура	ОС – температура	С – давление	Н – температура	ОС – температура
ОС – давление	Н – давление	ЖТ – давление	ПТН – температура	ОС – давление
С – давление	С – температура	ПТН – температура	ЧВ – температура	Н – давление
ЖТ – температура	С – давление			С – температура
ЖТ – давление				С – давление
ПТН – температура				А – температура
ПТН – давление				А – давление
ЧВ – температура				
ЧВ – давление				

Примечание: В сокращениях закодированы шкалы анкеты самооценки состояния. ОС – общее самочувствие; С – сон; ЖТ – желание тренироваться; ПТН – переносимость тренировочных нагрузок; ЧВ – чувство восстановления; Н – настроение; А – аппетит

Обязательному учету подлежат и тенденции, зафиксированные при сопоставлении данных инструментальной (объективной) психофизиологической оценки состояния спортсменов в динамике изменений, наблюдаемых у представителей одной команды в ходе двух сборов, проведенных с интервалом в 9 недель в Хабаровске и в Токио (Рисунки 1, 2); указанные сборы отличались также погодными условиями и насыщением.

БАЗОВЫЕ ПРОГРАММЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ СПОРТСМЕНОВ В ХОДЕ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИЙСКИХ ИГР

Указанные программы подразумевают рациональное использование средств и методов медико-биологического сопровождения, к которым относят гигиенические, физиотерапевтические, фармакологические и иные средства ускорения акклиматизации и оптимизации состояния спортсменов.

Одним из наиболее значимых факторов снижения эффективности адаптационных перестроек, связанных с участием в Играх XXXII летней Олимпиады, является острый десинхроноз (дисритмия, Jet Lag), развивающийся вследствие 10-часового перелета с пересечением 6 часовых поясов. Длительное нахождение в вынужденном положении тела, способствующее развитию гемодинамических нарушений, усугубляет негативные влияния экстремальных климатических факторов, что в совокупности существенно повышает напряженность процесса обеспечения адаптации.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА МИНИМИЗАЦИЮ ПРОЯВЛЕНИЙ ДЕЗАДАПТАЦИИ, ВЫЗВАННОЙ ТРАНСМЕРИДИАННЫМ ПЕРЕЛЕТОМ

Особенностью функционирования биологических (циркадных) ритмов после пересечения нескольких часовых поясов является их инертность, т. е. способность к сохранению характеристики отправной точки. Наиболее инертной физиологической величиной является температура ядра, у которого есть пик и минимальное значение – t_{Min} , фиксируемое обычно около 5 часов утра; любая активность в это время обладает чрезвычайно высокой физиологической стоимостью и поэтому по возможности должна быть сведена к минимуму. Ориентировочный отрезок времени, необходимый для полного приспособления температурных характеристик к новым условиям, – 24 часа на каждый пересеченный часовой пояс; следовательно, перелет через 6 поясов требует как минимум 6 суток на адаптацию всего спектра биологических ритмов.

В течение первых дней после прибытия тяжесть возникающих симптомов возрастает, достигая максимума на вторые/третьи сутки. Именно поэтому в первые 4 суток пребывания в новом часовом

поясе целесообразно соблюдение режима облегченных тренировок. Однако в течение дня прилета возникает окно, когда периоды наибольшей активности нового и оставленного часовых поясов частично совпадают; этот временной отрезок может быть использован не только для определения оптимального времени проведения первой тренировочной сессии, но и для участия в состязаниях (если, конечно, позволяет их регламент).

Наиболее выраженная симптоматика ДжетЛага (сонливость в светлое время суток и/или бессонница в темное) возникает в случаях наложения периода бодрствования на часы, примыкающие ко времени наступления tMin. Усиление выраженности проявлений происходит даже в тех случаях, когда с помощью снотворных удастся добиться желаемой продолжительности сна. Поэтому оптимальный срок прибытия и время вылета/прилета должны быть определены заранее; при этом к перелету надо серьезно готовиться – необходимы мероприятия, которые могут сдвинуть точку tMin на более раннее время, что дает возможность подходить к утренним стартам в период активации циркадных ритмов. Наиболее приемлемым разработчики рекомендаций считают сдвиг на 3 часа, т. к. он не нарушает привычный режим тренировок и в незначительной степени препятствует социальным контактам спортсменов.

Положительное влияние на проявления дисхроноза оказывают 3 основных фактора:

- контролируемые изменения освещенности (как в сторону повышения – дополнительные источники света оптического диапазона, так и снижения – солнцезащитные очки, затемнение помещений с помощью жалюзи и плотных штор);
- применение мелатонина;
- физические упражнения (нагрузки малой интенсивности в предсумеречные часы способствуют продвижению циркадных ритмов, т. е. обеспечивают возможность более раннего отхода ко сну).

Яркий свет и мелатонин следует использовать в противофазе!

Таким образом, более рациональным является перелет с предварительной подготовкой, что предотвращает развитие выраженных проявлений дисхроноза. Однако и действия, реализуемые после перелета (без предполетных мероприятий), также могут дать определенный эффект, но отсроченный по времени и не столь значительный.

На рисунках 1-3 представлены различные программы комплексных мероприятий общей гигиенической направленности, различия между которыми определяются наличием/отсутствием предполетной подготовки и временем вылета/прилета прямого рейса из Москвы в Токио.

ВАРИАНТ 1 – рациональный, с предварительной подготовкой (Рисунок 4): Аэрофлот 19.00-4.30 по московскому времени (МСК) или 1.00-10.30 по времени Токио (ТК). Ориентировочный период последующего восстановления 2-3 дня.

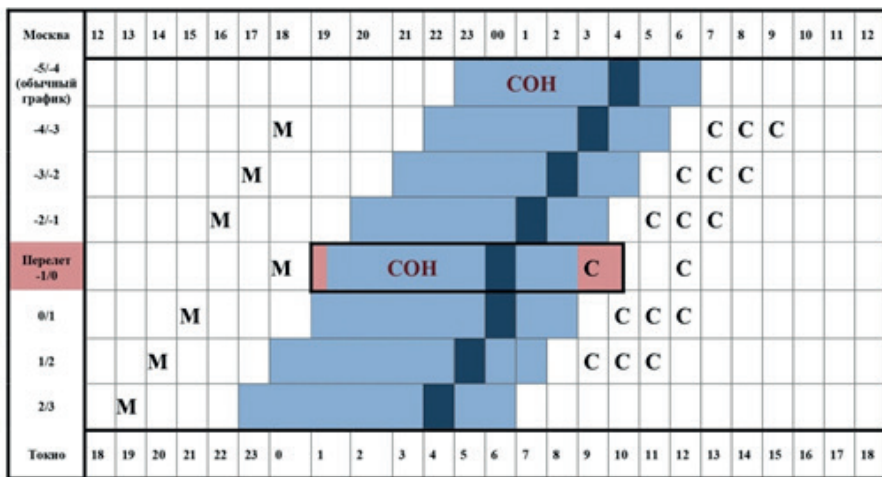


Рисунок 4 – Перелет Аэрофлотом 19:00-4:30 по московскому времени или 1:00-10:30 по времени Токио с предварительной подготовкой

Условные обозначения: М – мелатонин, С – свет, ■ – минимальная температура ядра (глубокий медленный сон)

Повышению эффективности подготовки способствует ее проведение на фоне «подводки» («конуса»).

За 4 суток до вылета отход ко сну и последующее пробуждение начинают переноситься на более раннее время – на час в день.

Первый день подготовки (3 дня до вылета): подъем – 7.00 МСК (привычное время).

В 18.00 прием 1,5 мг мелатонина (1/2 табл.) или в 21.00 – 3 мг (1 табл). Потребление 3-6 мг обладает легким снотворным действием; 0,5-1,5 мг не влияют на скорость засыпания и глубину сна. Обе дозировки примерно в равной степени действуют на сдвиг циркадных ритмов, но эффекты низких доз развиваются существенно медленнее ; именно поэтому интервал между приемом 0,5-1,5 мг и предполагаемым временем наступления сна должен составлять примерно 4 часа.

Отбой – 22.00 МСК (вместо привычных 23.00).

Второй день подготовки (2 дня до вылета): подъем – 6.00 МСК (на час раньше, чем в предыдущий день – 7.00).

Непосредственно после подъема – ароматерапия: капли Кармолис (легкое втирание в область висков по 2-3 капли с каждой стороны).

В интервале с 7.00 до 10.00 – пребывание на улице в течение получаса под прямыми солнечными лучами, а затем еще полчаса в тени; если день пасмурный, то более 1 часа. Альтернатива – дополнительный светодиодный источник света оптического диапазона (яркость 3.5 тыс./5 тыс./10 тыс. лк с экспозицией 2/1,5/1 час).

В 17.00 прием 1/2 табл. мелатонина или в 20.00 – 1 табл.

Время отхода ко сну сдвигается еще на 1 час: отбой в 21.00 МСК.

Третий день подготовки (1 день до вылета): подъем – 5.00.

После пробуждения – ароматерапия (втирание капель Кармолис в область висков).

В интервале с 6.00 до 9.00 – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени еще полчаса) или дополнительный источник света.

В 16.00 прием 1/2 табл. мелатонина или в 19.00 – 1 табл.

Отбой – 20.00.

В день вылета подъем – 4.00 МСК. После пробуждения – ароматерапия (капли Кармолис).

В интервале с 5.00 до 8.00 – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или дополнительный источник света.

Перед выездом в аэропорт целесообразно надеть компрессионный трикотаж и не снимать его в течение всего перелета. Облачению в трикотаж должно предшествовать 15-минутное нахождение в горизонтальном положении.

В интервале 17.15-17.45 МСК (в зале ожидания аэропорта) показана гимнастическая пауза – первая серия изометрических упражнений в течение 10 мин (см. Приложение). В 18.15 (непосредственно перед посадкой в самолет) – 1 табл. мелатонина. В 18.30 (при посадке в самолет) перевести ВСЕ хронометры на 6 часов вперед, т. е. привести время в соответствие с токийским – 0.30 следующего дня.

Начиная с момента размещения в кресле салона самолета целесообразно использовать «подушку-воротник».

Сон – с 1.30-1.45 до 9.00 ТК (благодаря уже проведенным мероприятиям tMin ориентировочно наступит около 7 часов, что с физиологической точки зрения вполне приемлемо). В случае более раннего пробуждения – гимнастическая пауза: вторая серия упражнений – 10 мин (см. Приложение); показана также ароматерапия (капли Кармолис). В 9.00-10.00 (т. е. до начала снижения) – дополнительный источник света (60/40/20 мин).

После размещения в олимпийской деревне – еще один аналогичный эпизод пребывания в лучах дополнительного источника света или инсоляция – от получаса до часа (в зависимости от погоды). Важно: завершение процедуры – не позднее 15.00 ТК.

В интервале с 17.30 до 19.30 ТК дня прилета – облегченная тренировочная сессия продолжительностью 1-1.5 часа. 21.00 – прием 1/2 табл. мелатонина или 24.00 – 1 табл. Отбой – 1.00.

На следующий день после прилета подъем, как и в предыдущий день, когда во время перелета сон несколько укорочен, т. е. в 9.00.

В интервале с 10.00 до 13.00 ТК – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или, что предпочтительнее, под дополнительным источником света (2/1,5/1 час).

С 17.00 до 19.00 – облегченная тренировка.

20.00 – 1/2 табл. мелатонина или 23.00 – 1 табл. Отбой – в полночь.

На вторые сутки после прилета пробуждение – 8.00.

С 9.00 до 12.00 – дополнительный источник света. С 17.00 до 19.00 – обычная тренировочная сессия. 19.00 – 1/2 табл. мелатонина или 22.00 – 1 табл. Отбой – 23.00.

Это последнее продвижение циркадных ритмов, при этом суммарный сдвиг достигнет 6 часов.

С третьих суток пребывания в Токио гигиенические мероприятия не актуальны. Нагрузки в полном объеме.

ВАРИАНТ 2 – нерациональный, без подготовки (Рисунок 5): Аэрофлот 19.00-4.30 по московскому времени (МСК) или 1.00-10.30 по времени Токио (ТК), т. е. вылет следующим числом. Восстановление 5-7 дней.

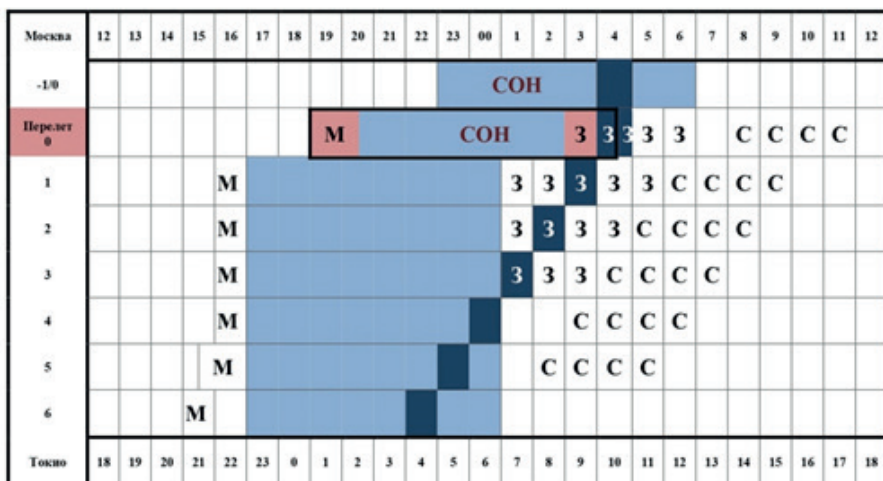


Рисунок 5 – Перелет Аэрофлотом 19:00-4:30 по московскому времени или 1:00-10:30 по времени Токио без предварительной подготовки

Условные обозначения: М – мелатонин, С – свет, З – затемнение, ■ – минимальная температура ядра (глубокий медленный сон)

Ограничение данного рейса – прибытие в аэропорт назначения незадолго до 5.00 МСК, т. е. в момент достижения значения t_{Min} , что способствует замедлению темпов адаптации.

В день вылета время пробуждения, как и в обычные дни, ориентировочно в 7.00 МСК. Перед выездом в аэропорт целесообразно надеть компрессионный трикотаж и не снимать его в течение всего перелета; облачению в трикотаж должно предшествовать 15-минутное нахождение в горизонтальном положении.

В интервале 17.00-17.30 МСК (в зале ожидания аэропорта) – гимнастическая пауза: первая серия изометрических упражнений в течение 10 мин (см. Приложение). В 17.30 надеть солнцезащитные очки и не снимать их до завершения взлета. В 18.30 (при посадке в самолет) перевести ВСЕ хронометры на 6 часов вперед, т. е. привести время в соответствие с токийским – 0.30.

Начиная с момента размещения в кресле салона самолета целесообразно использовать «подушку-воротник», по возможности не пользоваться индивидуальным освещением, при включении верхнего (во время взлета или приема пищи) не снимать или надевать очки.

После набора высоты (ориентировочно в 1.30 ТК) – 6 мг (2 табл.) мелатонина.

Сон во время полета желателен с 2.30 до 10.00 ТК при обязательном затемнении салона (отсутствие верхнего и индивидуального света, закрытые шторы иллюминаторов, светонепроницаемая повязка). Сразу после пробуждения надеть солнцезащитные очки и по возможности не снимать их в течение 4 часов (и дольше – в случае более раннего пробуждения) – до 13.00, за исключением момента прохождения пограничного контроля. Особенно важно избегать яркого света в интервале с 10.00 до 12.00 ТК (4.00-6.00 МСК), что соответствует времени наступления t_{Min} .

После прибытия и размещения в олимпийской деревне – ароматерапия: капли Кармолис (легкое втирание в область висков по 2-3 капли с каждой стороны).

В интервале с 14.00 до 18.00 – пребывание под прямым солнечным светом (затем в тени) или дополнительным источником света (1,5/1/0,5 часа).

В интервале с 16.30 до 18.00 ТК дня прилета – облегченная тренировочная сессия продолжительностью 1-1.5 часа (предпочтительнее в помещении).

22.00 – прием 1 табл. мелатонина, зашторить окна. Отбой – 23.00.

На следующий день после прилета и далее подъем в 7.00 ТК, после чего необходимо находиться в условиях низкой освещенности, т. е. затемнения (в помещении с зашторенными окнами или в солнцезащитных очках), до 12.00.

В это же время ароматерапия: капли Кармолис.

В интервале с 12.00 до 16.00 ТК – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или, что предпочтительнее, под дополнительным источником света. В интервале с 16.30 до 18.30 – облегченная тренировка продолжительностью 1 час.

По окончании тренировки – ароматерапия (капли Кармолис).

22.00 – 1 табл. мелатонина, затемнение (зашторивание окон), отход ко сну – 23.00.

На вторые сутки после прилета подъем в 7.00 ТК, после чего нахождение в условиях низкой освещенности (в помещении с зашторенными окнами или в солнцезащитных очках) до 11.00.

Перед завтраком – ароматерапия (капли Кармолис).

В интервале с 11.00 до 15.00 ТК – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или, что предпочтительнее, под дополнительным источником света (2/1,5/1 час). С 16.00 до 18.30 – облегченная тренировка (предпочтительнее в помещении) продолжительностью 1-1.5 часа.

22.00 – 1 табл. мелатонина, затемнение (зашторивание окон), отход ко сну – 23.00.

На третьи сутки после прилета подъем в 7.00 ТК, после чего необходимо находиться в условиях низкой освещенности (в помещении с зашторенными окнами или в солнцезащитных очках) до 10.00.

Перед завтраком – ароматерапия: капли Кармолис (легкое втирание в область висков по 2-3 капли с каждой стороны).

В интервале с 10.00 до 14.00 ТК – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или, что предпочтительнее, под дополнительным источником света. С 16.00 до 19.00 – облегченная тренировка.

22.00 – 1 табл. мелатонина, затемнение (зашторивание окон) с этого вечера и далее не требуется, отход ко сну – 23.00.

На четвертые сутки после прилета подъем в 7.00 ТК, затемнение не требуется, как и в последующие дни.

Перед завтраком – ароматерапия: капли Кармолис.

В интервале с 9.00 до 13.00 ТК – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или, что предпочтительнее, под дополнительным источником света. В интервале с 16.00 до 19.00 – облегченная тренировка обычной продолжительности.

22.00 – 1 табл. мелатонина (предпочтительнее полтаблетки), отход ко сну – 23.00.

На пятые сутки после прилета подъем в 7.00 ТК. В интервале с 8.00 до 12.00 ТК – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или, что предпочтительнее, под дополнительным источником света. В интервале с 16.00 до 19.00 – тренировка в плановом режиме (как по продолжительности, так и по интенсивности).

21.30 – 1/2 табл. мелатонина (допустимо 1 табл.), отход ко сну – 23.00.

На шестые сутки после прилета – завершение продвижения циркадных ритмов. Подъем в 7.00 ТК; в интервале с 8.00 до 11.00 ТК – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или, что предпочтительнее, под дополнительным источником света. Тренировочные сессии в плановом режиме (как по продолжительности/интенсивности, так и по кратности).

21.00 – 1/2 табл. мелатонина (в виде исключения 1 табл.), отход ко сну – 23.00.

С седьмых суток пребывания в Токио гигиенические мероприятия не актуальны, прием мелатонина не требуется, нагрузки в полном объеме.

ВАРИАНТ 3 – без подготовки, условно нерациональный, альтернативный (Рисунок 3): Japan Airlines 16.35-1.55 по московскому времени (МСК) или 22.35-7.55 по времени Токио (ТК). Восстановление 5-7 дней.

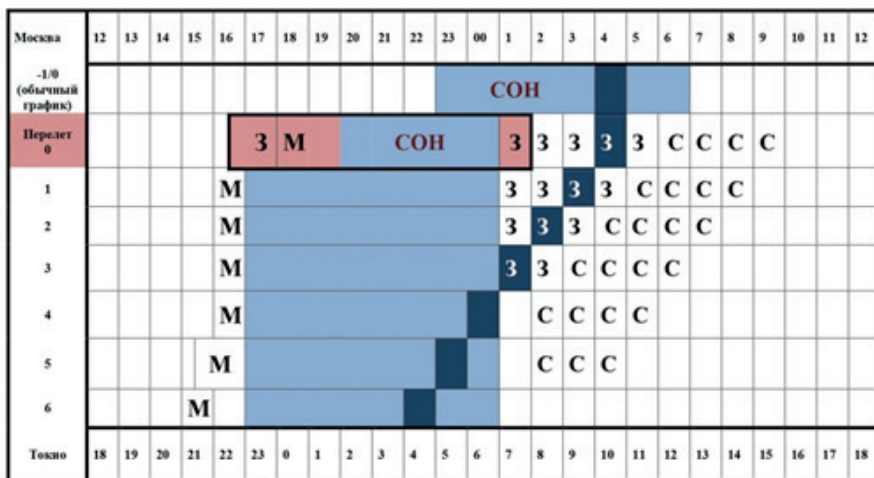


Рисунок 6 – Перелет Japan Airlines 16:35-01:55 по московскому времени или 22:35-07:55 по времени Токио, без предварительной подготовки

Условные обозначения: М – мелатонин, С – свет, З – затемнение, ■ – минимальная температура ядра (глубокий медленный сон)

Ограничение данного рейса – трансфер и размещение в олимпийской деревне могут перекрыть время наступления tMin (5.00 МСК или 11.00 ТК), что, возможно, замедлит течение адаптационных перестроек.

В день вылета время пробуждения, как и в обычные дни, ориентировочно в 7.00 МСК. Перед выездом в аэропорт целесообразно надеть компрессионный трикотаж и не снимать его в течение всего перелета; облачению в трикотаж должно предшествовать 15-минутное нахождение в горизонтальном положении.

В интервале 14.00-14.30 МСК (в зале ожидания аэропорта) – гимнастическая пауза: первая серия изометрических упражнений в течение 10 мин (см. Приложение). В 16.00 (при посадке в самолет) перевести ВСЕ хронометры на 6 часов вперед, т. е. привести время в соответствие с токийским – 22.00.

Начиная с момента размещения в кресле салона самолета (ориентировочно в 22.15 ТК) и до завершения полета целесообразно использовать «подушку-воротник» и солнцезащитные очки, которые не следует снимать даже во время приема пищи; по завершении набора высоты (23.00 ТК) закрыть шторы иллюминатора, не включать по возможности индивидуальное освещение. Через полтора часа после набора высоты (0.30 ТК) – 6 мг (2 табл.) мелатонина.

Сон во время полета желателен с 2.00 до 7.00 ТК при максимальном возможном затемнении салона (отсутствие верхнего и индивидуального света, закрытые шторы иллюминаторов, светонепроницаемая повязка). После пробуждения надеть солнцезащитные очки и по возможности не снимать их в течение как минимум 4 часов – до 12.00 (за исключением момента прохождения пограничного контроля).

После пробуждения показана также ароматерапия: капли Кармолис (легкое втирание в область висков по 2-3 капли с каждой стороны).

В интервале с 12.00-16.00 – пребывание под прямым солнечным светом (затем в тени) или дополнительным источником света (яркость 3.5 тыс./5 тыс./10 тыс. лк с экспозицией 1,5/1/0,5 часа).

В интервале с 16.30 до 18.00 ТК дня прилета – облегченная тренировочная сессия продолжительностью 1-1.5 часа (предпочтительнее в помещении). После тренировки – ароматерапия: капли Кармолис.

22.00 – прием 1 табл. мелатонина, зашторить окна. Отбой – 23.00.

На следующий день после прилета и далее подъем в 7.00 ТК, после чего необходимо находиться в условиях низкой освещенности, т. е. затемнения (в помещении с зашторенными окнами или в солнцезащитных очках), до 11.00.

Перед завтраком – ароматерапия: капли Кармолис.

В интервале с 11.00 до 15.00 ТК – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или, что предпочтительнее, под дополнительным источником света. В интервале с 16.30 до 18.30 – облегченная тренировка продолжительностью 1 час.

22.00 – 1 табл. мелатонина, затемнение (зашторивание окон), отход ко сну – 23.00.

На вторые сутки после прилета подъем в 7.00 ТК, после чего нахождение в условиях низкой освещенности (в помещении с зашторенными окнами или в солнцезащитных очках) до 10.00.

Перед завтраком – ароматерапия: капли Кармолис.

В интервале с 10.00 до 14.00 ТК – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или, что предпочтительнее, под дополнительным источником света. С 16.00 до 18.30 – облегченная тренировка (предпочтительнее в помещении) продолжительностью 1-1.5 часа.

22.00 – 1 мг мелатонина, затемнение (зашторивание окон), отход ко сну – 23.00.

На третьи сутки после прилета подъем в 7.00 ТК, после чего необходимо находиться в условиях низкой освещенности (в помещении – с зашторенными окнами или в солнцезащитных очках) до 9.00.

Перед завтраком – ароматерапия: капли Кармолис.

В интервале с 9.00 до 13.00 ТК – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или, что предпочтительнее, под дополнительным источником света. С 16.00 до 19.00 – облегченная тренировка.

22.00 – 1 табл. мелатонина, затемнение (зашторивание окон) с этого вечера и далее не требуется, отход ко сну – 23.00.

На четвертые сутки после прилета подъем в 7.00 ТК, затемнение не требуется, как и в последующие дни.

В интервале с 8.00 до 12.00 ТК – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или, что предпочтительнее, под дополнительным источником света. В интервале с 16.00 до 19.00 – облегченная тренировка обычной продолжительности.

22.00 – 1 табл. мелатонина (предпочтительнее 1/2 табл.), отход ко сну – 23.00.

На пятые сутки после прилета подъем в 7.00 ТК. В интервале с 8.00 до 11.00 ТК – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или, что предпочтительнее, в лучах дополнительного источника света. В интервале с 16.00 до 19.00 – тренировка в плановом режиме (как по продолжительности, так и по интенсивности).

21.30 – 1/2 табл. мелатонина (допустимо 1 табл.), отход ко сну – 23.00.

На шестые сутки после прилета – завершение продвижения. Подъем в 7.00 ТК; в интервале с 8.00 до 11.00 ТК – пребывание под прямыми солнечными лучами не менее получаса (затем в тени) или, что предпочтительнее, под дополнительным источником света. Тренировочные сессии в плановом режиме (как по продолжительности/интенсивности, так и по кратности).

21.00 – 1/2 табл. мелатонина (в виде исключения 1 табл.), отход ко сну – 23.00.

С седьмых суток пребывания в Токио гигиенические мероприятия не актуальны, прием мелатонина не требуется. Нагрузки без ограничений.

Детальные рекомендации по иным вариантам маршрута (дополнительным прямым или пересадочным рейсам с промежуточной посадкой в городах Сибири или Дальнего Востока) могут быть даны лишь после предоставления Федерациями информации о стратегии перелета, планируемых рейсах, длительности и характере пребывания в пересадочных пунктах, а также о продолжительности проживания в олимпийской деревне до момента начала соревнований, их регламенте.

В случае прямого чартерного рейса для спортсменов, не прошедших предварительную подготовку к сдвигам циркадных ритмов, оптимальным временем вылета из Москвы является 22.00 (по московскому времени).

АППАРАТНЫЕ (ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ) МЕТОДИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Подготовка и проведение олимпийских состязаний в условиях Токио предполагают воздействие более широкого спектра факторов риска, обуславливающих высокую вероятность выраженного снижения функционального состояния спортсменов и, соответственно, возможность несовпадения между прогнозируемыми и фактическими результатами. Это повышает значимость комплексного подхода к аппаратному (немедикаментозному) обеспечению эффективности не только адаптационных перестроек как таковых, но и процессов постнагрузочного восстановления – важнейшего элемента реализации успешной соревновательной деятельности.

Для уменьшения выраженности связанных с перелетом гемодинамических нарушений в первые 2 суток после прибытия показаны мероприятия, активизирующие деятельность микроциркуляции. Возможен лимфодренажный массаж и/или использование аппаратных техник. Последние, в частности, могут быть реализованы портативным прибором BodyDrain (Physiomed, Германия), действующие факторы которого – электростимуляции (ЭС) гладкой мускулатуры лимфатических и венозных сосудов, а также вакуумная терапия – 20-30 мин.

В целом по характеру планируемых эффектов можно условно выделить методики с преимущественным влиянием на регуляторные механизмы обеспечения основных психофизиологических характеристик и методики, влияющие на механизмы экстренного восстановления после предельных и околопредельных нагрузок.

Методики коррекции психофизиологических сдвигов, препятствующих эффективному развертыванию адаптационных процессов

Адекватным является применение на всем протяжении пребывания в Токио неинвазивных методов стимуляции мозга с доказанной эффективностью, прежде всего технологий транскраниальной магнитной и электростимуляции (Рисунок 7). Сферой приложения указанных технологий является нейропластичность, т. е. способность ЦНС реорганизовывать свою структуру путем развития новых связей, что чрезвычайно важно

при формировании адекватного ответа на внезапное изменение внешних условий функционирования, в частности при проведении соревнований в условиях жаркого влажного климата Токио.

Эффектами нейропластичности считаются адаптивные изменения, возникающие в различно локализованных структурах и процессах, объединённых в «функциональные системы» и приводящих к возникновению двигательного динамического стереотипа – системы условных/безусловных рефлексов и сопровождающих вегетативных реакций.

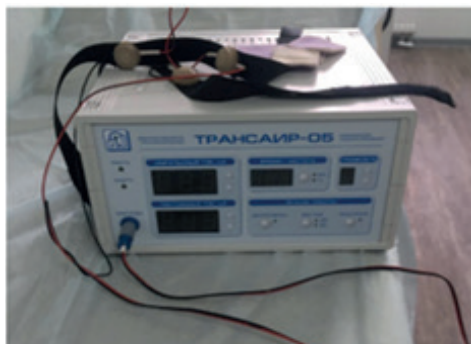


Рисунок 7 – Оборудование неинвазивной стимуляции мозга

Данные технологии планируются к использованию во время олимпиады в медицинском центре ФМБА.

Эффективная коррекция выявленных нарушений психофизиологических характеристик возможна также при использовании технологии аудиовизуальной стимуляции (АВС), представляющей собой аппаратный вариант различных приемов релаксации (Рисунок 8). В основе наблюдаемых эффектов лежит влияние сенсорной стимуляции на уровень активации коры больших полушарий через модулирующие системы мозга, фактически определяющие психофизическое состояние человека.

Программы АВС подбираются индивидуально и длятся обычно 20 минут.



Рисунок 8 – Комплект оборудования для аудиовизуальной стимуляции

Преимущество метода обусловлено возможностью его постоянной модификации на основе данных, полученных с помощью удобного в практическом использовании контроллера электрической активности мозга.

Комплекс физиотерапевтических воздействий, обеспечивающих ускорение постнагрузочного восстановления

Резко сниженная на фоне развития проявлений десинхроноза переносимость физических нагрузок в преддверии и в период проведения ответственных многодневных соревнований требует реализации комплексных программ восстановления, ориентированных прежде всего на его острую фазу.

В первые часы после окончания нагрузки результаты достигаются холодной иммерсией или термическим шоком (контрастные ванны, аппаратные воздействия, предполагающие чередование низких и высоких температур). При этом в соревновательный период не следует придавать значения отдельным ограничениям, приписываемым охлаждению, в частности потенциально возможному замедлению гипертрофии мышечных волокон, т. е. главным приоритетом во время состязаний является обеспечение готовности к последующим нагрузкам, а не увеличение размера мышцы.

Основные эффекты холодных процедур: ускорение клиренса креатинкиназы (КФК), нормализация нейромышечной

производительности, снижение выраженности отложенной болезненности мышц (DOMS) вследствие мышечных повреждений, индуцированных нагрузками (EIMD). При этом именно на примере DOMS было показано, что наиболее выраженное влияние оказывают сочетанные воздействия различных физических факторов, например, локальной гипотермии и прерывистой (импульсной) компрессии; данное сочетание реализовано в переносном аппарате GameReady Pro 2.1 (США): эффективная температура воздействия – +5°C (достигается циркуляцией охлажденной воды), оптимальная экспозиция – 30 мин), анатомические компрессионные манжеты для различных сегментов тела (плечевого и тазового поясов, верхней и нижней конечностей, включая суставы и т. д.) (Рисунок 9).



Рисунок 9 – Система для холодной иммерсии

Выраженным положительным влиянием на DOMS/EIMS и значительным восстановительным потенциалом обладает также такой вариант сочетанного воздействия, как компрессионный трикотаж и электростимуляция задействованных мышечных групп.

Что касается электронейростимуляции (ЭНМС/EMS или нейромышечной электростимуляции) как таковой, то это один из методов, эффективность которых доказана не только в структуре восстановительных и реабилитационных мероприятий, но и в пре-кондиционировании.

Принято считать, что высокие частоты стимуляции (50-100 Гц при большой силе тока) оказывают влияние на силовые характеристики, а низкие (10-20 Гц при малой силе тока) – на выносливость. Рекомендована методика с доказанной эффективностью курсовых воздействий: проведение процедур ч/день, каждая из них предполагает 10 повторяющихся циклов (стимуляция 90 Гц – 10 сек, пауза – 50 сек) вплоть до максимально переносимой интенсивности; подобная схема приводит к увеличению максимального произвольного усилия мышц (MVC) и улучшает результаты тестовых упражнений у спринтеров. Приемлемыми характеристиками обладают аппараты Mioritm 021 (Украина) или OnPulse (FirstKind Ltd, Великобритания).

Однако существенно более разнообразными возможностями обладают системы с предустановленными программами. Например, Cefar Complex Rehab-2 или Mi-Theta 600 (Cefar Medical AB, Швеция) : ЭНМС + ТЭНС (транскутанная электростимуляция) с эффектом купирования болевого синдрома.

Для восстановления и преко кондиционирования может быть также использована методология глубоких осцилляций, индуцированных электростатическим полем, – например, аппаратный программный комплекс (АПК) Hivamat 200 Evident (Physiomed, Германия).

Влияние электростатического поля в период восстановления после нагрузок (по 15 мин дважды в день, 4 процедуры) обуславливает повышение максимальной изокинетической силы сгибателей нижних конечностей.

Переменное поле напряжения (до 500 В, с частотным диапазоном от 5 до 200 Гц) эффективно для снижения интенсивности боли, сопровождающей воспалительную реакцию или повреждение мышечной ткани. Доказано также увеличение безболевого амплитуды в голеностопном суставе, а также повышение растяжимости подколенных сухожилий.

Кроме того, применению глубоких осцилляций свойственна высокая эффективность при лечении спортивных повреждений – в 90 % случаев.

Чрезвычайно перспективна фотобиомодуляционная терапия (РВМТ), предполагающая использование медицинских приборов низкоинтенсивной лазеротерапии семейства LEDs – Light-emitting diodes: 2 процедуры с интервалом между ними 1 нед. Применение после интенсивных нагрузок позволяет уменьшить выраженность пикового снижения эксцентрического крутящего момента мышц задней группы бедра (Hamstring-group). Показано использование РВМТ и как средства прекондиционирования. В целом положительные результаты достигаются при использовании длин волн в диапазоне от 655 до 950 нм; при этом наиболее выраженные эффекты достигаются дозами энергии от 20 до 60 Дж для небольших мышечных групп и от 60 до 300 Дж – для больших.

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ (СППС),
БИОЛОГИЧЕСКИЕ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ К ПИЩЕ (БАД) И
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ТОЧКОЙ ПРИЛОЖЕНИЯ КОТОРЫХ
ЯВЛЯЮТСЯ ОТДЕЛЬНЫЕ ЗВЕНЬЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ**

Эффективным способом компенсации воздействия на организм спортсмена негативных факторов, способных вызвать нарушения обменных процессов и, как следствие, различные отклонения в физиологических системах организма, приводящие к снижению работоспособности и общего адаптационного потенциала, является использование средств метаболической терапии.

К ним относят:

1. Специализированную пищевую продукцию (специализированные продукты для питания спортсменов, специализированные продукты для лечебно-профилактического питания);
2. Биологически активные добавки (БАД) к пище;
3. Фармакологические препараты для метаболической терапии.

Для повышения эффективности адаптации спортсменов сборных команд России к условиям проведения XXXII летних Олимпийских игр в Токио рекомендуется использовать только те продукты и препараты, которые включены в «Формуляр лекарственных средств, биологически активных добавок к пище, специализированных пищевых продуктов и ИМН, используемых для медицинского и медико-биологического обеспечения спортсменов сборных команд

Российской Федерации» на 2020 год (далее – Формуляр). Данный Формуляр актуализируется ежегодно, а препараты и продукты, входящие в его перечень, проходят всесторонний контроль на предмет безопасности их использования профессиональными спортсменами, что является гарантией от попадания в организм атлета субстанций, запрещенных для использования в спорте высших достижений.

В Таблице 3 представлены средства компенсации основных факторов негативного воздействия на организм спортсмена в условиях проведения XXXII летних Олимпийских игр с помощью средств метаболической терапии.

Таблица 3 – Возможности компенсации основных факторов негативного воздействия в условиях проведения XXXII летних Олимпийских игр с помощью средств метаболической коррекции из Формуляра на 2020 год

№	Фактор негативного воздействия	Средства метаболической терапии для компенсации воздействия негативного фактора (Формуляр 2020)
1	Трансмеридианное перемещение со значительным сдвигом часовых поясов	<p>- «4+NUTRITION PSPA+» – по 1 капсуле в день (во время завтрака). Начало приема – за 7-10 дней до вылета на восток и в течение всего периода пребывания на востоке (Бурятия, Дальний Восток, Япония).</p> <p>- «Энерго-Баланс» – 2 таблетки в день (за 30 минут перед началом тренировочного/соревновательного дня; обязательно разжевать и запить небольшим количеством воды). Ежедневно в течение всего пребывания на востоке (Бурятия, Дальний Восток, Япония).</p> <p>- «Мелаксен» – согласно разработанным рекомендациям по приему мелатонина для адаптации к условиям проведения XXXII летних Олимпийских игр (См. «Гигиенические мероприятия»).</p> <p>- «Плюс Витамин В6 Панангин» – по 2-3 таблетки (в зависимости от веса спортсмена) один раз в день за 60-45 минут до сна. Ежедневно в течение всего пребывания на востоке (Бурятия, Красноярский край, Дальний Восток, Япония).</p>

2	Воздействие климатических стрессоров на организм спортсмена	<p>- «Трекрезан» – курсовой прием в течение 10 дней по 2 таблетки в сутки: первый прием – во время завтрака, второй – перед началом второй половины тренировочного дня или перед обедом. Последние 3 дня первые 7 дней приема – перед перелетом на восток (Бурятия, Красноярский край, Дальний Восток, Япония), последние три дня приема – на востоке.</p> <p>- «Билактин» – на подготовительном этапе по 1 капсуле 2 раза в день (сразу после завтрака и за 60 минут до сна). Начало приема – за 10-14 дней до перелета на восток (Бурятия, Дальний Восток, Япония), далее на востоке – в зависимости от типа спортивной специализации.</p> <p>- «Баланс Солевые Таблетки» – 2 таблетки за 15-20 минут до начала физической нагрузки.</p> <p>- Изотонические напитки («Nutrend Isodrinx Tabs», «Изотоник BIOSPORT», «4+NUTRITION HYDRA MATCH+», «Wolfsport Isotonic Active») – не менее 0,2 л готового напитка на час тренировочной или соревновательной нагрузки, перемежая с приемом простой воды.</p> <p>- «Амино вайтал мульти энеджи желе» – в течение тренировочного/соревновательного дня в несколько приемов (в паузах), запивая водой или изотоническим напитком.</p> <p>- «Диаспорал магния» или «Nutrend Magneslife» – одна доза готового напитка после окончания тренировочной или соревновательной нагрузки.</p>
3	Отличия в составе пищевых продуктов и способе их приготовления, а также отличия в составе питьевой воды	<p>- «Ультрабиотик» – по 2 капсулы 1 раз в день (перед завтраком) курсом в течение первых 8 дней во время пребывания в Японии.</p> <p>- «Хилак Форте» – по 1 саше 1-2 раза в день (во время завтрака, обеда и ужина) на протяжении всего пребывания на востоке (Бурятия, Дальний Восток, Япония).</p>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективность управления процессами психофизиологического обеспечения спортивной деятельности обуславливает необходимость тесного сотрудничества и взаимодействия всех категорий специалистов, обеспечивающих подготовку спортсменов (тренеров, врачей и психологов).

В результате проведенных исследований и предварительного анализа полученного массива фактических данных была обоснована система психофизиологического обеспечения спортивной деятельности на этапе подготовки к ответственным соревнованиям, проводимым в регионах со специфическими климатогеографическими характеристиками. Основными компонентами (модулями) системы являются диагностическая и корригирующая составляющие.

Характер построения разработанной методологии оценки динамики психофизиологических характеристик (как индивидуальной, так и обобщенной по выборке) и опыт ее практического применения как в средней полосе, так и в дальневосточном регионе (включая Японию как место проведения Олимпийских игр) позволил обосновать рациональность использования и апробировать для проведения коррекции (минимизации явлений дезадаптации) различных методов применения комплекса физиотерапевтических техник (преформированных физических факторов) и различных групп специализированных продуктов питания спортсменов (СППС), биологически активных пищевых добавок (БАД) и медикаментозных средств, не входящих в перечень запрещенных WADA и учитывающих специфику групп видов спорта.

В настоящем издании приведены общие рекомендации. Их детализация может быть осуществлена после получения дополнительной информации о психофизиологическом состоянии спортсменов на момент предсоревновательного медицинского обследования.

A series of 30 horizontal blue lines spaced evenly down the page, serving as a template for writing.

