

МОДУЛЬ 4: Интеграция

Быть правильно гидратированным это не просто рекомендация. Это необходимое условие для того, чтобы человеческий организм комфортно выполнял свои жизненно важные физиологические функции. В обычном ритме жизни тело теряет жидкость через дыхание, фекалии, с мочой. А у спортсменов при физических нагрузках подключается дополнительная потеря влаги с потом, что создаёт высокую нагрузку на компенсаторные возможности тела. Поэтому нужно потреблять больше жидкости для достижения водно-электролитного баланса.

Усиленная мышечная работа в сочетании с определёнными условиями внешней среды приводит к повышенному потоотделению для поддержания температуры тела в адекватных значениях за счёт рассеивания тепла с поверхности кожи. Каскадные цепочки метаболизма, активные мышечные сокращения во время тренировок в все вместе снижают объём крови. Это событие вызывает сердечно-сосудистое напряжение, рост расщепления гликогена, а затем к нарушению функций ЦНС и метаболизма.

В составе пота есть значительное количество натрия и меньшее калия, кальция и магния. И в случае активной работы спортсмена потеря 2% массы тела и более ставит под угрозу головной мозг, это отражается через нарушения когнитивных функций в таком состоянии. И также встаёт тревожный вопрос с аэробными упражнениями. Важно помнить, что острые изменения в массе тела показывают изменения водного баланса. Отслеживайте вес каждый день утром и в течение дня для контроля ситуации.

В прошлых модулях мы с вами поняли важность гидратации у спортсменов на изучении физиологических процессов, объясняющих потребление жидкостей до, в течение и после нагрузки. Не забывайте о большом количестве научной информации в этой теме и регулярно узнавайте что-то новое. Работа с этими знаниями позволит вам помочь подопечному и улучшить результаты. К сожалению, индивидуализация потребления напитков, является одной из текущих проблем индустрии. Потому что при таком раскладе нет чёткого мониторинга объёма потребляемой жидкости, электролитов и суммарные цифра за разные периоды.

Предлагаем остановиться на части важных научных вопросов для работы со спортсменами:

- 1) Скорость потоотделения (СП) помогает узнать примерные потери спортсмена в определённых условиях внешней среды. Это не только стратегия наперёд по правильной гидратации, но и качество всего спортивного процесса.
- 2) Последняя позиция ASCM (2007) в связи с репозиционированием жидкостей определяет приблизительную среднюю потерю натрия на уровне 35 meq/л пота (диапазон 10-70), что облегчает нам понимание важности этого вопроса. В среднем спортсмен во время физической нагрузки теряет 805 мг натрия за каждый литр пота. Это внушительная цифра. Эти данные показывают, что нельзя



оправдывать всё зависимостью от генетической предрасположенности, пищи, акклиматизации и т.д. Мы должны компенсировать потери спортсменов при их физической активности.

- 3) Американский Колледж Спортивной Медицины в 2016 году предложил восполнять различные виды СНО после 45-60 минут, в зависимости от интенсивности и/или вида спорта. Спортивный напиток является кандидатом в главные союзники любого спортсмена или тренера. Он даёт необходимое количество электролитов для восстановления потерь. А ещё комбинация и концентрация углеводов в этих напитках помогает качественно восстановить имеющиеся дефициты без уменьшения опорожнения желудка и/или, не вызывая расстройства в ЖКТ.

Ниже вы можете ознакомиться с наглядным примером, учитывая все знания и краткие доводы, полученные ранее.

Пример

Сценарий. Человек занимается элитным футболом, он полузащитник. Его основные антропометрические данные:

- средний вес 70 кг;
- и рост 174 см.

Мы хотим получить скорость потоотделения для трёх разных климатов за годовой период (разные температуры и влажность). Состояние во время проведения теста сопоставимо с соревнованием спортсмена, например, матча средней интенсивности и продолжительности около 90 минут игры.

Ранее в ходе исследования мы подробно описывали, как определить скорость потоотделения, и в результате этих расчетов был получен следующий вывод:

Лето: 31 °С и 40% ОВ.

Скорость потоотделения: 1,2 л/ч.

Осень: 20 °С и 58% ОВ.

Скорость потоотделения: 0,6 л/ч.

Зима: 9 °С и 95% ОВ.

Скорость потоотделения: 0,3 л/ч.

СП имеет смысл при повторении условий, похожих на те, в которых будет восстанавливаться жидкость. И ещё мы знаем, что если находиться летом с



температурой и влажностью, похожими на значения оценки, то человек потеряет за игру в 90 минут около 1,8 литра.

С другой стороны, мы можем примерно рассчитать потерю натрия, ведь при значениях 805 мг/л, они указывают на общую потерю 1449 мг во время игры (1,5 г).

При упражнениях умеренно-высокой интенсивности мы компенсируем потерю гликогена в процессе тренировки потреблением СНО в течение 45 минут после начала упражнения (30-60 г до 90 минут).

Итак, остановимся на требованиях для восполнения будущих потерь:

- Жидкости, которые необходимо покрывать: 1,8 литра.
- Примерное количество натрия: 1,5 г.
- СНО: от 30 до 60 г (простой или сложный).

Варианты компенсации во время игры:

- 1 литр воды;
- 750 с.с. спортивного напитка во время усилий (примерно 340 мг натрия и 44 г СНО).

Ещё необходимо восполнить недостаток натрия жидкостями с более высокой концентрацией данного элемента после игры. Можно использовать спортивные напитки с агрегатом натрия или таблетки с электролитами. Либо побольше солить еду спортсмена после игры.

Полезно рассчитывать несколько вариантов условий внешней среды с различными температурой и влажностью для оттачивания навыка и для более точного расчёта потери пота. При подсчёте адекватной гидратации для зимы потребности будут другими, не как летом, это нужно помнить. Все, на первый взгляд, сложности оправдываются целью качественно и количественно подстраховать спортсмена, оперативно восполняя его дефициты и поддерживая высокий уровень физического развития и результатов.

Для индивидуального подхода и работы с каждым спортсменом в некоторых случаях мы находим некоторые барьеры, которые не имеют ничего общего с наукой. В индивидуальных видах спорта больше возможностей обучить спортсмена и внедрить правильную модель в его обычную практику. Но ситуация усложняется при работе с каждым из людей в коллективном виде спорта. Тут определённые стратегии в области обучения или некоторые советы дадут нам реализовать подход, соответствующий индивидуальным потребностям каждого из них.

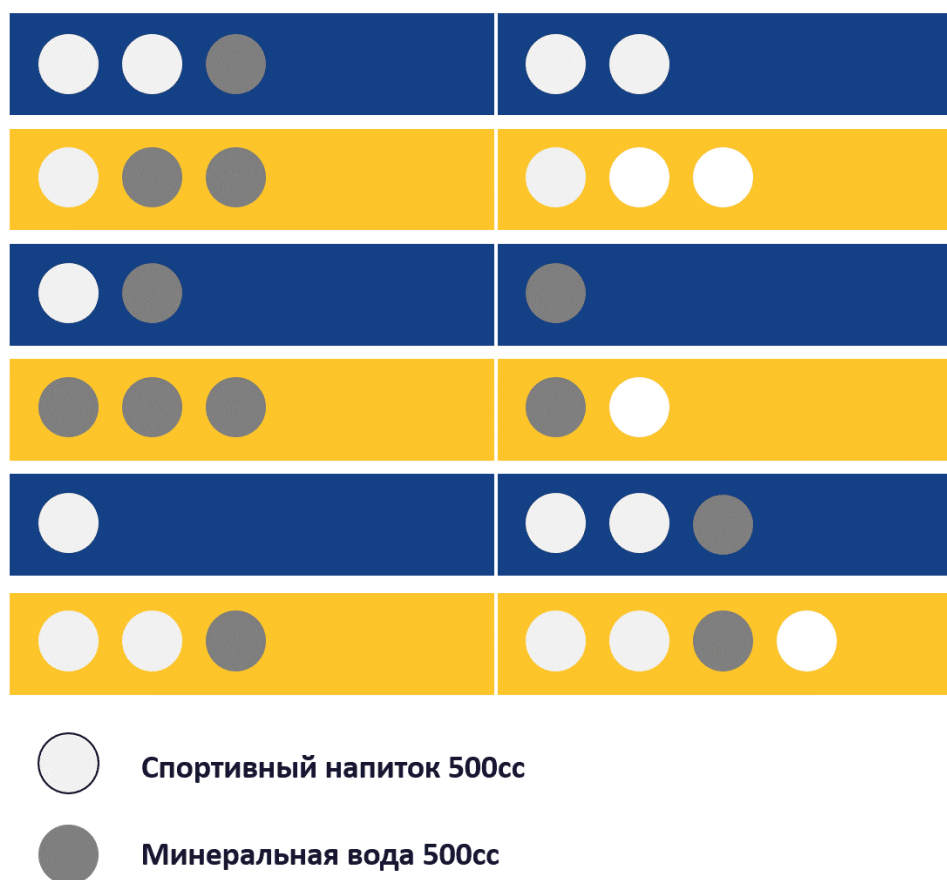


Стратегии гидратации в командных видах спорта

После обозначения количества и типа жидкостей, мы распределим потребление через «сетевую модель».

Понадобится стол или таблица, которая располагается в месте, где спортсменом выполняется упражнение. Обратите внимание на рисунок 1, там в зависимости от номера нагрудника игрока/спортсмена, готовится тип и количество жидкости, которое нужно принимать во время упражнения. Выполняется каждым из них.

Рисунок 1: Распределение напитков в сетевой модели



Источник: Собственная разработка.

Спортивный напиток 500сс	Bebida deportiva de 500 cc
Минеральная вода 500сс	Agua mineral de 500cc

Разработанная модель "заставляет" спортсменов принимать минимальное количество жидкости из необходимого для компенсации потери во время тренировки/соревнования. Это варьируется в зависимости от условий окружающей среды и продолжительности данной тренировки — вот почему надо заранее знать эти факторы.

Согласно графику игрок под номером 2 на нагруднике должен принять во время

выполнения упражнений в сумме 1500 с.с.: 500 с.с. спортивного напитка и 1000 с.с. минеральной воды.

Переходим к следующему инструменту. С его помощью мы можем индивидуализировать жидкости группы через «распределение охладителей». Каждый из игроков/спортсменов получает напиток в индивидуальных охладителях для их спортивного момента. Такая модель требует сборки каждой из упаковок со спортивным порошком напитка, чтобы концентрировать или разбавлять СНО и электролиты в соответствии с требованием индивида. Рисунок 2 является примером того, как их можно распределить на столе.

Рисунок 2: Распределение напитков индивидуализируя охладители



Источник: Собственная разработка.

Lt	Л
----	---

Подобные инструменты отлично помогут перераспределить жидкости в соответствии с потребностями каждого спортсмена. Спортивный напиток часто потребляется по личному усмотрению, а интенсивность или продолжительность физических усилий этого не требует. Также можно установить минимальный объем для приёма, чтобы гидратация не влияла на потерю производительности.

При окончании спортивного мероприятия

Идеальным результатом было бы завершить физические упражнения без дефицита жидкости. Реальность показывает, что этого чаще всего не происходит, так как в периоды восстановления делается попытка нормализовать водный баланс спортсмена.

Обычно спортсмен выпивает жидкость по своему усмотрению после окончания физической задачи. Есть закономерность: если в конце упражнений человек мало пьёт напиток, то до и во время усилий была хорошая гидратация; и наоборот, если обильно пьёт в конце нагрузки, то это означает существенный недостаток жидкостей.

В любом варианте после окончания нагрузки продолжает происходить обязательные потери пота, мочи. Поэтому для приблизительной эффективной регидратации нужно принять около 150% от потерянного веса тела, не меньше.

Важно, чтобы стратегия регидратация включала в себя не только потребление воды, но эта следующий уровень понимания.



Индекс гидратации напитка (ИГН)

Наверняка вы слышали про исторический расклад, что спортивные напитки и вода позиционировались как напитки с сильными свойствами гидратации, а остальные напитки, например, содержащие кофеин или алкоголь были связаны с увеличением обезвоживания спортсмена.

Актуальные и проверенные исследования работают над составом напитка и его способности сохранения в организме. А гидратационные свойства определенных жидкостей, учитывая их способности сохранения в организме, будут доминировать в будущей науке и открывать новые возможности.

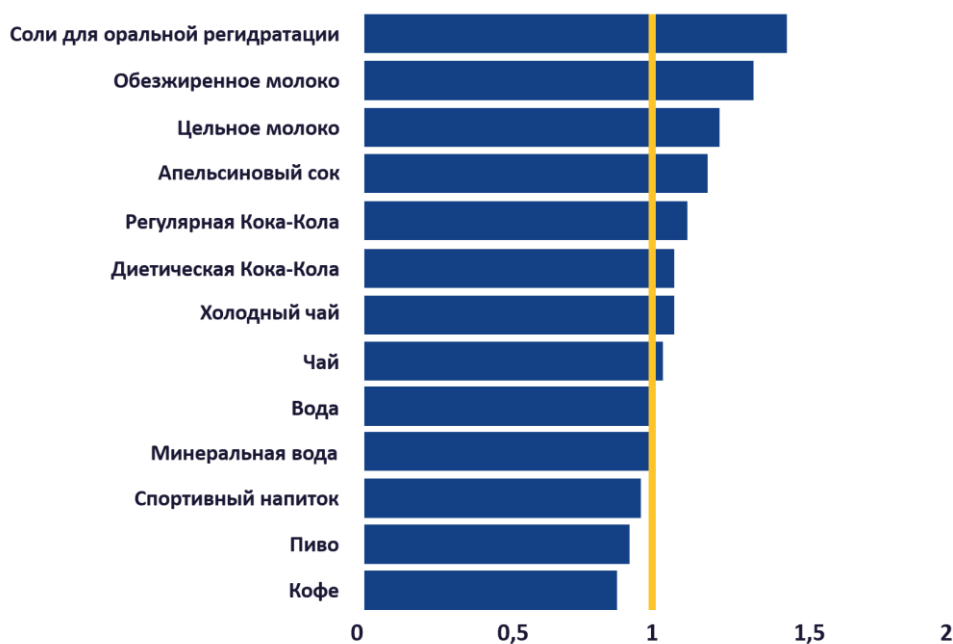
В этом направлении поиска Ron Maughan и его сотрудники работают над индексом гидратации напитков (ИГН). Он сравнивает, как долго напиток сохраняется в организме человека спустя 2 часа после употребления, по сравнению с таким же количеством воды.

Понятно, что чем быстрее жидкость удаляется из желудка и быстрее всасывается, тем быстрее попадают в нужные мишени в организме, но речь идёт не только о скорости попадания в тело. Ведь если моча была бы в том же объёме, то чистый эффект не являлся бы задержкой жидкостей. А именно содержание напитка изменяет поглощение и его выделение.

Первые исследования показали, что часть напитков имеют лучшие гидратационные свойства, чем обычная вода. На следующем рисунке вы увидите, что оральные регидратационные растворы (СРО) получили наивысшее значение. Это не удивляет, так как высокое содержание электролитов в данном напитке отвечает за задержку жидкости. Ещё было обнаружено, что обезжиренное и цельное молоко, апельсиновый сок тоже получили хорошие результаты. Все они имеют больше калорий и ингредиентов, замедляющих опорожнение желудка и само всасывание.



Рисунок 3: Индекс гидратации напитков



Источник: Собственная разработка.

Соли для оральной регидратации	Sales de rehidratación oral
Обезжиренное молоко	Leche desgrasada
Цельное молоко	Leche entera
Апельсиновый сок	Jugo naranja
Регулярная Кока-Кола	Cola regular
Диетическая Кока-Кола	Cola diet
Холодный чай	Te frio
Чай	Te
Вода	Agua
Минеральная вода	Agua mineral
Спортивный напиток	Bebida deportiva
Пиво	Cerveza
Кофе	Café

Заметьте, что чем выше значение ИГН, тем лучше жидкость сохраняется в организме. Это может стать для вас сюрпризом, но пиво, кофе и чай имеют похожие значения с водой. Действительно, не обнаружилось значимой разницы и они не показали предполагаемых обезвоживающих свойств, о которых часто любят говорить. Вероятно, что потенциальная возможность алкоголя и кофеина вызывать обезвоживание компенсируется свойствами удержания жидкостей других ингредиентов. Но самое главное, алкоголь и кофеин в очень небольших количествах не имеют диуретического действия.

В заключение хочется сказать, что в то время, как какие-то напитки лучше удерживают жидкость в теле, чем другие, решающим фактором остаётся количество напитков, потребляемых для удовлетворения ежедневных потребностей. И наиболее сложными вопросами являются: какое количество жидкости необходимо выпивать и как привить

спортсменам привычку заниматься вопросами гидратации в их ежедневном распорядке дня. Убедить в научной ценности таких практик куда проще, чем выработать условный рефлекс.



ССЫЛКИ

American College of Sports Medicine. (2007). Position Statement: Exercise and fluid replacement. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(2), 377-390.

American College of Sports Medicine. (2016). Position Statement: Nutrition and Athletic Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.

Maughan, R. J. (2000). Food and fluids before, during and after exercise. B R. J. Shephard (Ed.), *Endurance in Sport*. Blackwell, pp. 409-422: UK: Oxford.

Maughan, R. J., Jeukendrup, A., y Carter, J. (2015). Competition fluid and fuel. En L. Burke y V. Deakin (Eds.), *Clinical Sports Nutrition* (5.a ed.), 377-419. North Ryde, Australia: McGraw-Hill.

Maughan, R. J., Watson, P., Cordery, P. A. A., Walsh, M. P., Oliver, S. J., Dolci, A., Rodríguez-Sánchez, N., y Galloway, S. D. R. (2016). *American Journal Clinical of Nutrition* 103:717-723.

Shirreffs, S. M., y Sawka, M. N. (2011). Fluid and electrolyte needs for training, competition, and recovery. *Journal of Sports Sciences*. 29(Suppl 1):S39-46.

Asker Jeukendrup. Sports Med (2014). A Step Towards Personalized Sports Nutrition: Carbohydrate Intake During Exercise.

