

*Иманалиев Т.Т.,
КГАФКиС
Тынаев А.С.,
БГУ им.К.Карасаева*

ЧЕРЕЗ ЗАКАЛИВАНИЕ К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ

Закаливание - это система специальной тренировки терморегуляторных процессов организма, включающая в себя процедуры, действие которых направлено на повышение устойчивости организма к переохлаждению или перегреванию. При действии этих факторов внешней среды в организме возникает сложный физиологический комплекс ответных реакций, в котором участвуют не отдельные органы, а определенным образом организованные и соподчиненные между собой функциональные системы, направленные на поддержание температуры тела на постоянном уровне. При самом незначительном изменении температуры окружающей среды в мозг поступают миллионы импульсов в секунду. Они начинают работать на более высоком уровне общего тонуса, становятся активнее его центры, и включается « в работу» весь организм. Информация, поступающая от рецепторов, обрабатывается в центральной нервной системе и отсюда направляется к использованным органам-мышцам, кровеносным сосудам, сердцу, почкам, потовым железам, в которых возникают различные функциональные сдвиги, обеспечивая приспособление организма к данным условиям внешней среды. Любая функциональная система нашего организма, в том числе и функциональная система терморегуляции, в высшей степени пластична и обладает значительным запасом прочности, утверждал П.К. Анохин. Если человек сознательно приучает свой организм к действию на него широкого диапазона по силе и интенсивности факторов внешней среды, то это гарантирует его защиту от их вредного влияния и от внезапной наступающей при этом перестройки его регулирующих механизмов, что также может повлечь за собой нежелательные последствия.

Во всех людях природой заложены одни и те же механизмы саморегуляции, но далеко не у всех они действуют одинаково эффективно и рационально. Индивидуальные реакции на холод или тепло создаем мы сами. И очень часто мы, к сожалению, упускаем из виду тот очевидный факт, что и защитные силы организма, и его адаптационные возможности точно так же, как и тренировка мышц или улучшение памяти, поддаются и воспитанию и тренировке.

Здоровый человек отличается наличием в его организме температурного баланса, который заключается в том, что при любых внешних воздействиях температура тела остается на постоянном уровне или меняется очень незначительно. Это достигается сбалансированным изменением в интенсивности процессов теплоотдачи и

теплопродукции. Воздействие же экстремальных факторов (в данном случае экстремальных температур) вызывает в организме эмоциональный температурный стресс. Закаливание помогает организму миновать подобный эмоциональный стресс, перевода организма в состояние уравновешенности. Именно тренировка и только тренировка с использованием любых методов закаливания совершенствует работу аппарата терморегуляции, и расширяет возможности приспособления организма к изменившимся температурным условиям.

У незакаленного организма даже непродолжительное охлаждение нарушает процессы теплорегуляции, что ведет к превышению процессов теплоотдачи над процессами теплопродукции, а это сопровождается прогрессирующим понижением температуры тела. В таком случае активизируется жизнедеятельность так называемых условно патогенных микроорганизмов и, как следствие, возникает заболевание.

Закаленный человек отличается тем, что даже длительное действие холода не нарушает его температурного гомеостаза (постоянства температуры тела). У такого организма при охлаждении уменьшаются процессы отдачи тепла во внешнюю среду, и наоборот, возникают механизмы способствующие его выработке, повышается обмен веществ, что обеспечивает нормальное протекание физиологических и биохимических процессов в организме.

Физиологическая сущность закаливания заключается, таким образом, в совершенствовании терморегулирующих механизмов. При этом достигается высокая слаженность процессов теплопродукции и теплоотдачи, обеспечивающих адекватное приспособление целого организма к факторам среды обитания. Однозначного ответа на вопрос, почему у теплокровных животных температура тела колеблется в пределах 36-41°, пока нет. Одни исследователи считают, что такая температура оптимальна для каталитических свойств ферментов (белков). Другие утверждают, что ферменты эволюционно адаптировались к температуре тела. Существует предположение, согласно которому гомойотермные животные появились в районах Земли, где среднегодовая была 21-26°. Далее производя расчеты с учетом среднегодовой температуры, закона рассеивания теплоты и закона Аррениуса об ускорении химических реакций с повышением температуры, сторонники этой версии доказывают, что температура тела 36-41° наиболее приемлема, так как при изменении температура тела на 1° прирост образующегося в организме тепла и увеличение теплоотдачи одинаковы.

Способность организма человека поддерживать постоянную температуру обусловлена сложными биологически и физико-химическими процессами терморегуляции. По мнению академика И.П. Павлова, без такого совершенного механизма, поддерживающего постоянную работу тела, наша жизнь была бы «игрушкой в руках внешних температурных условий».

Понятие постоянства температуры тела человека в известной мере относительно. Так, открытые участки кожи при низкой температуре охлаждаются быстрее, чем закрытые, а вот температура закрытых участков тела и внутренних органов при температурных колебаниях в окружающей среде практически не меняется.

Колебания температуры тела зависят от времени суток, активности организма, температуры окружающей среды, теплоизоляционных свойств одежды. Во время тяжелой физической работы, тренировок и спортивных соревнований температура тела, например, может повышаться на 1-2° и более. Оказывает влияние на температуру тела и изменение физиологического состояния организма-нервное возбуждение, беременность и т.п.

Человек может переносить отклонения внутренней температуры тела от нормальной на 4° в ту или другую сторону: нижний предел -33°, а верхний-41°. В течение суток температура тела изменяется незначительно -в пределах 0,5-0,7°. Максимальные ее величины (37,0-37,1°) наблюдается в 16-18 часов, минимальные (36,2-36,0°)-в 3-4 часа утра. У пожилых людей температура падает до 25-36°.

Разную температуру имеют также внутренние органы. Самый «горячий»-печень, ее температура доходит до 38-40°. Температура в подмышечной впадине, по которой обычно определяют состояние здоровья человека, в норме равна 36,5-36,9°. Температура в прямой кишке-37,2-37,5°. Все эти цифры близки к средней температуре тела, а также крови, омывающей все органы. Самую низкую температуру, неодинаковую на различных участках тела, имеют кожные покровы. Относительно высокая температура кожи шеи,-при комнатной температуре воздуха она равна 34°. Близка к этому уровню температура головы-33,5°. Намного ниже температура кожи пальцев рук-28,5°и ног-24,4°. Довольно постоянна температура кожи на участках тела, защищенных одеждой, около 33,2-33,5°. А показатели температуры кожи на открытых участках меняется в зависимости от погоды и других внешних условий. В обычных условиях температура тела колеблется в пределах 0,5-0,7°.

Установлена условно рефлекторная природа суточных изменений температуры тела. Главными условными раздражителями являются: смена освещенности днем и ночью - режим жизни. В частности, при переездах на значительные расстояния, обусловленных сменой часовых поясов, в первые дни сохраняется обычный суточный ритм температуры тела-несмотря на иной распорядок жизни, питания и сна. Однако постепенно суточная кривая температура изменяется, приспосабливаясь к новым условиям. Постоянство температуры тела возможно лишь в том случае, если количество образующегося тепла равно количеству тепла, отдаваемого телом в окружающую среду. Иначе говоря, постоянство температуры тела обеспечивается сочетанием двух взаимосвязанных процессов-теплопродукции и теплоотдачи. Если теплопродукция преобладает над теплоотдачей, температура тела по-

вышается. В тех случаях, когда образование тепла меньше теплоотдачи, наблюдается снижение температуры тела. Теплообразование для человека- важнейший способ поддержания температуры тела. Непрерывность обменных процессов в организме сопровождается образованием тепла. Выделенную энергию принято выражать в единицах тепловой энергии-больших калориях (ккал) или килоджоулях.

Энергия, выделяемая человеком в сутки, складывается из трех величин: энергии основного обмена, энергии повышения обмена при приеме пищи и, наконец, энергии, образующейся в результате умственной и физической деятельности.

Энергия основного обмена расходуется на поддержание основных жизненных функций: дыхания, работы сердца, почек и т.д. Для взрослого человека величина основного обмена в среднем составляет примерно 24 ккал на 1 кг веса.

Теплопродукция увеличивается при приеме пищи-вследствие повышенной деятельности пищеварительных органов. При обычной смешанной диете с нормальным соотношением белков, жиров и углеводов обмен энергии после приема пищи повышается в среднем на 150-200 ккал, что составляет примерно 10-15% основного обмена.

Повышение теплопродукции происходит в основном при физической работе и в значительно меньшей степени-при умственной. Количество тепла, выделяющееся при этом, зависит от вида деятельности, интенсивности и продолжительности работы. В различных органах тела образуется неодинаковое количество тепла. Главный регулятор теплопродукции -мышцы. При интенсивной физической нагрузке они поставляют до 90% тепла. В нормальных условиях на долю мышц приходится 65-70% теплопродукции. Второй по значимости источник теплопродукции- печень и пищеварительный тракт, они дают 20-30% тепла.

Производство тепла при физической работе предельной мощности достигает 4000 килоджоулей в час, что превышает теплопродукцию при работе умеренной мощности примерно в 10 раз. Резкое повышение температуры тела наблюдается в момент отказа от дальнейших функциональных возможностей человека.

Кроме тепла, образующегося в самом организме, человек в жаркие дни получает тепло от окружающей среды. Так, при температуре внешней среды ниже 15° теплообразование значительно усиливается, а свыше 30°-уменьшается. Однако при значительном повышении температуры окружающей среды- более 37°-отмечается нарушение теплообмена, и температура тела повышается вновь. При снижении температуры воздуха нередко возникает холодная дрожь- непроизвольное сокращение скелетных мышц. Эта реакция организма носит защитный характер: она усиливает теплообразование в мышцах и тем самым поддерживает нормальную температуру тела.

Таким образом, количество тепла в организме складывается из тепла, образующегося за счет обменных процессов, и тепла, поступающего из внешней среды.

Наряду с образованием тепла в организме постоянно происходит его расход-теплоотдача. В противном случае человек погиб бы от нагревания. Расчеты показывают: если по каким-либо причинам у человека теплоотдача прекратится, то температура его тела каждый час будет повышаться на 2,5° и к концу суток поднимется выше 60°. А ведь это температура свертывания белковых частей тканей.

При интенсивной мышечной работе перенагревание организма, казалось бы должно наступить еще быстрее. При умеренной работе производство тепла, например, возрастает в 2-3 раза, а при напряженных физических упражнениях, когда в работу вовлекаются многие группы мышц (гребля, лыжи, бег, велосипед, борьба)-в 10-20 раз. За 10 мин подобной работы температура тела могла бы повыситься до 42°. Однако этого не происходит, поскольку наряду с усилением образования тепла увеличивается и его отдача.

Тепло из организма человека поступает в окружающую среду в основном через кожу, а также посредством дыхания. Отдача тепла происходит по физическим закономерностям следующими путями: излучением тепла нагретой поверхности тела; проведением тепла путем нагревания более холодного воздуха и соприкасающихся с телом предметов; отдачей тепла путем испарения воды с поверхностью кожи и легких.

Теплопроводение и теплоизлучение в покое составляют около 70-80 % всей теплоотдачи. Теплоизлучение-это свойство нагретой до определенной температуры поверхности излучать тепло в виде лучистой энергии (инфракрасных лучей).

Теплопроводение представляет собой непосредственную отдачу тепла кожи прилегающим к ней предметам или частицам воздуха(воды). Проведение облегчается конвекцией, то есть сменой нагретых частиц воздуха (или воды) другими, более холодными. Конвекция усиливается при наличии ветра, увеличении скорости течения воды, при беге, плавании. Однако конвекция охлаждает тело лишь в тех случаях, когда внешняя температура ниже температуры тела человека. Так, горячий ветер пустыни не охлаждает, а наоборот, нагревает тело. Наличие одежды также изменяет интенсивность конвекции. Костюм аквалангиста, например предохраняет его от переохлаждения при длительном плавании в холодной воде.

Проведение зависит от теплопроводности среды. Теплопроводность воздуха мала, а воды велика, потому что охлаждение в воде происходит значительно быстрее, чем на воздухе. По той же причине холодный влажный воздух охлаждает тело быстрее, чем сухой воздух той же температуры. Однако во влажном воздухе, имеющем высокую температуру, охлаждение тела затруднено вследствие слабого потоотделения с поверхности тела.

При высокой температуре окружающей среды и отсутствии мышечной работы потоотделение обычно не происходит. Между тем испарение с поверхности кожи все же имеет место, потому что небольшое количество жидкости постоянно проникает через кожу наружу.

У человека, находящегося в покое, заметное потоотделение начинается в том случае, когда температура кожи повышается до 37°. При испарении во время работ 1 л пота расходуется примерно 580 ккал тепла. Потоотделение значительно усиливается при напряженной и продолжительной мышечной работе. Количество испаряемого пота может достигать 3-5 л, а в условиях жаркого климата - и более.

Постоянно происходит испарение воды и через легкие. В сутки с поверхности легких испаряется (в состоянии покоя) 200-300 мл воды, а при работе умеренной мощности такое же количество воды может испариться за 1 ч.

Испарение воды с поверхности кожи и легких во многом зависит от относительной влажности воздуха. В воздухе, насыщенном водяными парами, испарение затрудняется или прекращается совсем. В сухом воздухе, напротив, потоотделение значительно интенсивнее.

Главным источником теплопотери является кожа. Благодаря движению крови и лимфы ей передается тепло от

внутренних органов. Каждый литр крови, охлаждаясь в сосудах кожи на 3°, переносит от внутренних органов на поверхность количество тепла, равное примерно 2,5 ккал. При повышении температуры внешней среды кровеносные сосуды кожи расширяются, кровенаполнение, и температура кожи повышаются, что влечет за собой увеличение теплопотерь с помощью испарения; в то же время уменьшается теплоотдача проведением и излучением. Когда температура воздуха становится равной температуре кожи (33°) или превышает ее, отдача тепла проведением и излучением полностью прекращается. В этих случаях испарение пота является единственным физиологическим механизмом, при помощи которого человек может избавиться от лишнего тепла.

Известны два способа терморегуляции: нервный и гуморальный. Существуют специальные терморепцепторы, которые воспринимают холод и тепло. Они расположены в коже, кровеносных сосудах, отдельных органах. При колебании температуры в них возникает возбуждение, которое передается в центр теплообмена, находящимся в промежуточном мозге (в подбугровой области). Первые импульсы, идущие от центра в основном по волокнам вегетативной нервной системы, влияют на изменение обмена веществ, а следовательно, и на теплообразование. Одновременно изменяется и тонус кожных сосудов. При понижении температуры окружающей среды происходит рефлекторное сужение сосудов, при повышении-расширение.

Важная роль в терморегуляции принадлежит высшим отделам центральной нервной системы- коре больших полушарий и ближайшим подкорковым центрам. Эмоциональное возбуждение, изменение в психическом состоянии оказывают существенное влияние на уровень теплопродукции и теплоотдачи. В результате некоторых отрицательных эмоций (страх, тревога, ярость) теплопродукция и теплоотдача резко повышаются. «Холодный пот», «мурашки на коже»-это типичные изменения терморегуляционных реакций при эмоциональном возбуждении. Отчетливые изменения температуры тела наблюдаются у спортсменов при стартовом возбуждении. Как правило, это повышение теплопродукции в результате условно-рефлекторной мобилизации физиологических функций. При интенсивной мышечной работе температура тела может повышаться до 39-40°.

Самая простая закаливающая процедура - воздушные ванны. Их лучше принимать летом при температуре воздуха не ниже 20°. В безветренную погоду в легкой спортивной одежде (чтобы оставались открытыми шея, грудь, руки и ноги). В зимнее время воздушные ванны принимаются в комнате при открытой форточке или фрамуге. Солнечные лучи имеют огромное значение для роста, развития и укрепления здоровья. В начале пребывания под прямыми солнечными лучами должно быть не более 5-10 минут. Лучше, чтобы первые солнечные ванны принимались в безветренную погоду, недалеко от водоема и леса, в утренние часы при температуре воздуха не ниже 20°. Рекомендуются поочередно менять положение тела- подставлять солнечным лучам сначала спину, затем правый бок, живот, левый бок. В последующие дни продолжительность солнечной ванны увеличивается на 2-3 минуты. После 30 минут пребывания на солнце надо 15 минут отдохнуть в тени. Один раз в неделю следует устроить перерыв и пользоваться только воздушной ванной. Не следует забывать, что при нарушении правил закаливания солнечными лучами в первые дни можно получить солнечный ожог. Стремление как можно быстрее загореть может вызвать головную боль, усилить сердцебиение и другие неблагоприятные явления.

Закаливание водой. Для закаливания водой применяются разные процедуры: обтирание, обливание, общие и ножные ванны, душ, купание. Начинать закаливание водой лучше всего с обтирания. Для этого влажным полотенцем или губкой в первые дни обтирают кожу рук, шеи и груди. При этом температура воды должна быть около 30-32°. Через несколько дней в зону обтирания водой можно включить живот, спину, бедра. Растирать тело следует энергичными движениями в направлении от кисти рук и стоп к сердцу. Грудь и живот растирают круговыми движениями по часовой стрелке. Каждые 2-3 дня температуру воды можно снижать на 1°, постепенно доводя ее до 15-16°. Обтирание лучше всего проводить после утренней зарядки. Примерно через месяц после начала систематического обтирания можно перейти к обливанию или душу. Первоначальная температура воды при этих процедурах должна быть не ниже 34-36°. Затем она постепенно снижается до 20-15°. Продолжительность обливания или прохладного душа 1-3 минуты.

Купание - отличная закаливающая процедура. Но пользоваться ею надо правильно. Начинать купаться следует при температуре воды не ниже 20°, когда после приема пищи прошло 1,5-2 часа. Первые 2-3 раза в воде следует находиться не более 5 минут. И вообще не стоит купаться более 15 минут. Если вы вспотели, разгорячились, то немного отдохните перед купанием. А в воде, наоборот, активно двигайтесь. После купания и всех водных процедур следует хорошо растереть тело сухим полотенцем до появления приятной теплоты. Для предупреждения простудных заболеваний очень полезны ножные ванны. Обычно их принимают перед сном. Вначале температура ножных ванн +30°, потом постепенно можно снизить ее до 10°. Продолжительность процедуры 1-2 минуты, после чего

ступни, пальцы и промежутки между ними тщательно вытирают и растирают до небольшого покраснения. Не следует забывать и про такую прекрасную закаливающую процедуру, как ходьба летом босиком по траве, песку и лесным тропинкам.

Таким образом закаливание - это, прежде всего умелое использование в принципе совершенных, созданных тысячелетней эволюцией физиологических механизмов защиты и адаптации организма. Оно позволяет использовать скрытые возможности организма, мобилизовать в нужный момент защитные силы и тем самым устранить опасное влияние на его неблагоприятных факторов внешней среды.

В широком смысле слова это сознательная регуляция и перестройка терморегуляторной системы организма, направленная на повышение потенциальных возможностей человека противостоять действию неблагоприятных факторов внешней среды путем более быстрого и эффективного включения всех звеньев, входящих в функциональную систему терморегуляции. В процессе закаливания совершенствуется координационная связь между отдельными функциональными системами организма, благодаря чему достигается наиболее совершенное его приспособление к меняющимся условиям внешней среды.

Литература

1. Зайцев Г.К., Зайцев А.Г. Валеология. Культура здоровья. Книга для учителей и студентов пед. Специальностей. – Самара: Изд. дом «Бахрам-М», 2003.-272с
2. Иванченко В.А. Секреты вашей бодрости. – Мн: Вышш. школа. 1991. -251с.
3. Каунсилмен Д. Наука о плавании. / Пер. с англ. – М.: ФиС. 1972. -429с.
4. Черник Е.С. Дети дружат с водой -М.: Знание 1986.-151с.